



GODIŠNJE IZVJEŠĆE | ANNUAL REPORT



2025

NAKLADNIK   PUBLISHER	Hrvatski geološki institut – <i>Croatian Geological Survey</i> Sachsova 2, HR-10000 Zagreb, Hrvatska ( <i>Croatia</i> )
ZA NAKLADNIKA   FOR THE PUBLISHER	Ravnateljica ( <i>Director</i> ) Staša BOROVIĆ
UREDNICI   EDITORS	Marina FILIPOVIĆ Igor KARLOVIĆ
TEHNIČKO UREĐIVANJE   TECHNICAL EDITING	za LASERplus d.o.o., Igor VRESK
UREDNIČKI ODBOR   EDITORIAL BOARD	Adriano BANAK Staša BOROVIĆ Nikolina ILIJANIĆ Tamara MARKOVIĆ Kosta URUMOVIĆ
PRIJEVOD NA ENGLLESKI JEZIK   ENGLISH TRANSLATION	Zoran PEH
LEKTURA ENGLLESKOGA JEZIKA   ENGLISH LANGUAGE EDITING	Online: Elsevier Language Editing
REALIZACIJA   REALIZATION	LASERplus d.o.o.
NAKLADA   EDITION	100 primjeraka ( <i>copies</i> )
NASLOVNA STRANICA   COVER	Dabarski kukovi (foto: Tihomir FRANGEN) <i>Dabarski kukovi (photo: Tihomir FRANGEN)</i>

ISSN 1846-629X

HRVATSKI GEOLOŠKI INSTITUT  
CROATIAN GEOLOGICAL SURVEY

**GODIŠNJE IZVJEŠĆE 2025.**  
ANNUAL REPORT 2025

Zagreb, 2026.

# Sadržaj / Content

	■	Uvodnik / Introduction . . . . .	4
		Autorica / Author: dr. sc. Staša BOROVIĆ	
1	■	Organizacijska struktura, zaposlenici i proračun / Organizational Scheme, Employees and Budget . . . . .	8
		Zavod za geologiju / Department of geology . . . . .	10
		Predstojnik Zavoda / Head of Department: dr. sc. Adriano BANAK	
		Zavod za hidrogeologiju i inženjersku geologiju / Department of hydrogeology and engineering geology . . . . .	13
		Predstojnik Zavoda / Head of Department: dr. sc. Kosta URUMOVIĆ	
		Zavod za mineralne sirovine i marinsku geologiju / Department of Mineral Resources and Marine Geology . . . . .	16
		Predstojnica Zavoda / Head of Department: dr. sc. Nikolina ILIJANIĆ	
		Geološka služba / Geological Survey . . . . .	19
		Infrastruktura / Infrastructure . . . . .	22
		Autori / Authors: dr. sc. Iris BOSTJANČIĆ, dr. sc. Jasmina MARTINČEVIĆ LAZAR, Ana ČAIĆ JANKOVIĆ, dr. sc. Ozren HASAN, Tea FLUKSI	
2	■	Program geoloških karata / Geological Mapping Programme . . . . .	28
		Autori / Authors: dr. sc. Staša BOROVIĆ, dr. sc. Nikola GIZDAVEC, dr. sc. Ozren HASAN, dr. sc. Tvrko KORBAR, dr. sc. Slobodan MIKO, dr. sc. Davor POLLAK, dr. sc. Ajka PJANIĆ, dr. sc. Kosta URUMOVIĆ	
		Osnovna geološka karta Republike Hrvatske Rab (M 1:50.000) / Basic geological map of the Republic of Croatia Rab (scale 1:50,000) . . . . .	32
		Glavni istraživač / Principal investigator: Ladislav FUČEK	
		Osnovna geološka karta Republike Hrvatske Nacionalni park Brijuni (M 1:25.000) / Basic geological map of the Republic of Croatia National Park Brijuni (scale 1:25,000) . . . . .	34
		Glavni istraživač / Principal investigator: dr. sc. Vlatko BRČIĆ	
3	■	Projekti / Projects . . . . .	36
		Projekti programa Obzor 2020 / Projects from Horizon programme 2020 . . . . .	38
		Projekti Hrvatske zaklade za znanost / Projects funded by the Croatian science foundation . . . . .	38
		Bilateralni projekti / Bilateral projects . . . . .	38
		Projekti fondova Europske unije / Projects funded by the European union . . . . .	39
		Interni istraživački projekti / Internal research projects . . . . .	39
		Projekti u suradnji s privredom / Selected commercial projects . . . . .	40
4	■	Odabrani projekti fondova Europske unije / Selected projects funded by the European union . . . . .	42
		Emodnet geologija 5 & Emodnet geologija 6 / EMODnet Geology 5 & EMODnet Geology 6 . . . . .	44
		Autori teksta / Text author: dr. sc. Slobodan MIKO, dr. sc. Ozren HASAN	
		GEOLAB, NPOO.C3.2.R2-I2.04.0001, NextGenerationEU: Obnova infrastrukture i nabava instrumenata u Hrvatskom geološkom institutu – geoznanstveni laboratoriji / Infrastructure renovation and procurement of instruments at HGI-CGS – geoscientific laboratories . . . . .	45
		Autorica teksta / Text author: dr. sc. Marija HORVAT	
		InnoWATCCH: Innovative Water Retention for Climate Change Mitigation, Sustainable Agriculture and Flood Protection . . . . .	48
		Autorica teksta / Text author: dr. sc. Tamara MARKOVIĆ	
		TIMREX-CRM: T-shaped Master for Innovative Mineral Exploration extended towards the CRM Act . . . . .	49
		Autorica teksta / Text author: dr. sc. Nikolina ILIJANIĆ	
5	■	Bilateralni projekti / Bilateral projects . . . . .	50
		GWQualityPath2070: Utjecaj promjene klime, korištenja zemljišta i poljoprivredne prakse na pojavu i ponašanje zagađivala u Savskom prekograničnom vodonosniku / Impact of climate change, land use and agricultural practice changes on the occurrence and fate of contaminants in the Sava transboundary aquifer . . . . .	52
		Autor teksta / Text author: dr. sc. Ozren LARVA	

6	<p><b>Projekti Hrvatske zaklade za znanost / Selected projects funded by the Croatian science foundation . . . . . 54</b></p> <p>ACCENT: Nagle klimatske promjene – Dokazi iz kvartarnih sedimentoloških zapisa u Hrvatskoj / Abrupt climate changes – Evidence from Quaternary sedimentological sequences in Croatia . . . . . 56</p> <p>Autorica teksta / Text author: dr. sc. Lidija GALOVIĆ</p> <p>HyTheC: Multidisciplinarni pristup izradi konceptualnih modela hidrotermalnih sustava / Multidisciplinary approach to conceptual modelling of hydrothermal systems . . . . . 58</p> <p>Autorica teksta / Text author: dr. sc. Staša BOROVIĆ</p> <p>Non-Poll: nepeludni palinomorfi i palinofacijes u rekonstrukciji paleookoliša / Non-pollen palynomorphs and palynofacies in paleoenvironmental reconstruction . . . . . 60</p> <p>Autorica teksta / Text author: dr. sc. Koraljka BAKRAČ</p> <p>PYROSKA: Miocenska sin-riftna evolucija Sjevernohrvatskog bazena (Karpatsko-Panonska regija): “multi-proxy” pristup, korelacija i integriranje sedimentnog i vulkanskog zapisa / Miocene syn-rift evolution of the North Croatian Basin (Carpathian-Pannonian Region): a multi-proxy approach, correlation and integration of sedimentary and volcanic record . . . . . 62</p> <p>Autor teksta / Text author: dr. sc. Mihovil BRLEK</p> <p>Salsecta: solni dijapiri i aktivna tektonika srednjeg Jadrana / Salt diapirs and active tectonics in the central Adriatic. . . . . 64</p> <p>Autor teksta / Text author: dr. sc. Tvrtko KORBAR</p>
7	<p><b>Odabrani projekti u suradnji s privredom / Selected commercial projects . . . . . 66</b></p> <p>Osnovna geološka karta Nacionalnog parka Plitvice M 1:50.000 / 1:50,000-Scale basic geological map of the Plitvice national Park . . . . . 68</p> <p>Autor teksta / Text author: dr. sc. Vlatko BRČIĆ</p> <p>Hidrogeološka i geofizička istraživanja za izradu prijedloga zona sanitarne zaštite vodocrpilišta Veliko i Malo jezero na Dugom otoku / Hydrogeological and geophysical investigations for the establishment of sanitary protection zones of the Veliko and Malo jezero water abstraction site on Dugi Otok Island . . . . . 71</p> <p>Autor teksta / Text author: dr. sc. Josip TERZIĆ</p> <p>Istraživanje profila morskog dna za potrebe uspostave ekološki prihvatljivih sidrišta u Parku prirode Telašćica / Seabed profile survey for the establishment of environmentally friendly mooring sites in Telašćica nature park . . . . . 73</p> <p>Autor teksta / Text author: dr. sc. Ozren HASAN</p>
8	<p><b>Događanja / Events. . . . . 75</b></p> <p>Geoznanstveni sat / Geoscience hour. . . . . 76</p> <p>Autori teksta / Text authors: dr. sc. Marco POLA, dr. sc. Lara WACHA, dr. sc. Ozren HASAN</p> <p>HRZZ Program mobilnosti – odlazna mobilnost viših asistenata / Croatian Science Foundation mobility programme – Outgoing mobility of senior assistants. . . . . 78</p> <p>Autor teksta / Text author: dr. sc. Igor KARLOVIĆ</p> <p>Autorica teksta / Text author: dr. sc. Jelena ŠPANIČEK . . . . . 79</p> <p>Dodjela nagrada i priznanja 2024 / Annual awards 2024 . . . . . 80</p> <p>Autorica teksta / Text author: dr. sc. Staša BOROVIĆ</p>
9	<p><b>Publikacije / Publications</b></p> <p>Znanstveni časopis Geologia Croatica / Scientific journal Geologia Croatica . . . . . 84</p> <p>Autor teksta / Text author: dr. sc. Tonči GRGASOVIĆ</p>
10	<p><b>Doktorske disertacije / Doctoral theses . . . . . 94</b></p>
11	<p><b>Kontakti / Contacts . . . . . 104</b></p>

# Uvodnik

## Introduction

**Dr. sc. Staša BOROVIĆ**

Ravnateljica / Director

tel: (+385 1) 6160 749

fax: (+385 1) 6144 718

e-mail: stasa.borovic@hgi-cgs.hr



Dragi čitatelji,

Pred vama je Godišnje izvješće o radu **Hrvatskoga geološkog instituta (HGI)** za 2025. godinu, godinu koju su obilježili intenzivni radovi na pripremi infrastrukturnih zahvata i strateška priprema za budućnost.

Nakon što smo 2024. godine proslavili visokih 115 godina postojanja te usvojili novi Statut i Strategiju razvoja do 2030. godine, protekla je godina bila u znaku konkretne provedbe tih vizija i učvršćivanja naše uloge kao geološke službe Republike Hrvatske (RH).

Ključni zamašnjak našeg razvoja i dalje je četverogodišnji programski ugovor s **Ministarstvom znanosti, obrazovanja i mladih (MZOM)** za razdoblje 2024. – 2027. S krajem 2025. godine stigli smo do polovice njegove provedbe. Ovaj model financiranja osigurao nam je prijeko potrebnu stabilnost, omogućivši nesmetan rad na 16 institucijskih istraživačkih projekata koji pokrivaju sve ključne djelatnosti Instituta. Rezultati su vidljivi: zadržali smo visoku razinu znanstvene produkcije s tendencijom rasta, a naši su istraživači kroz prijave na međunarodne i nacionalne kompetitivne izvore financiranja osigurali značajna dodatna sredstva za geoznanstvena istraživanja. Posebno nas raduje što su novi doktori znanosti, čija smo radna mjesta osigurali u prethodnom razdoblju, postali nositelji novih ideja i znanstvene svježine unutar naših projektnih grupa.

Najveća pojedinačna aktivnost u 2025. godini provedba je strateškog infrastrukturnog projekta **GEOLAB** (*Obnova infrastrukture i nabava instrumenata u HGI-ju: geoznanstveni laboratoriji*). Provedene su sve planirane aktivnosti, uključujući složene postupke nabave radova i opreme koji su potrebni za modernizaciju postojećih i uspostavu novih laboratorija. Sve

Dear readers,

Presented here is the Annual Report of the **Croatian Geological Survey (HGI-CGS)** for 2025, a year marked by intensive efforts in infrastructure preparation and strategic positioning for the future. Following our 115th anniversary celebrations in 2024, together with the adoption of our new Statute and the 2030 Development Strategy, the past year has been devoted to the practical implementation of these visions and to consolidating our role as the national geological service of the Republic of Croatia.

The primary catalyst for our development remains the four-year programme contract with the **Ministry of Science, Education and Youth (MZOM)** for the 2024–2027 period. By the end of 2025, we had reached the midpoint of its implementation. This funding model has provided essential stability, enabling uninterrupted work on 16 institutional research projects covering all key activities of the survey. The results are clear: we have maintained a high level of scientific output with a continuing upwards trend, while our researchers have secured significant additional funding for geoscientific research through applications to both international and national competitive sources. We are particularly pleased that the new Doctors of Science, whose positions were secured in the previous period, have become drivers of new ideas and scientific innovation within our project groups.

The single largest activity in 2025 was the implementation of the strategic infrastructure project **GEOLAB** (*Infrastructure Renovation and Procurement of Instruments at HGI-CGS: Geoscientific Laboratories*). All planned activities were completed, including complex procurement procedures for works and equipment required to modernise existing laboratories and establish

već obavljeno vodi nas prema cilju kojem težimo – završetku projekta do kraja lipnja 2026. godine, kada će HGI stati uz bok najmodernije opremljenim geološkim institutima u širem okruženju.

Iako s ponosom gledamo na ostvareno, svjesni smo da je pred nama iznimno dinamično razdoblje. Početak 2026. godine donosi nam srednjoročno vrjednovanje provedbe programskog ugovora, a njen kraj i najavljenju reakreditaciju Instituta od strane **Agencije za znanost i visoko obrazovanje (AZVO)**. S obzirom na postignute radne rezultate, rast znanstvenih kapaciteta i strateška ulaganja u infrastrukturu, ove izazove dočekujemo s optimizmom i uvjereni u povoljne ishode.

Zahvaljujem svim zaposlenicima na trudu i predanosti, kao i partnerima iz tijela državne uprave, suradničkih institucija, društava i tvrtki te suradnicima u istraživanjima i projektima, na podršci u izgradnji suvremenog, snažnog i međunarodno prepoznatljivog Hrvatskoga geološkog instituta.

Staša Borović



new ones. What has been achieved so far brings us closer to our goal, the completion of the project by the end of June 2026, which will place HGI-CGS among the best-equipped geological institutes in the wider region.

While we regard our achievements with pride, we are mindful that an exceptionally dynamic period lies ahead. The beginning of 2026 brings the mid-term evaluation of our programme contract, followed by re-accreditation by the **Agency for Science and Higher Education (AZVO)** at the end of the year. Given our performance, the growth of our scientific capacity and strategic investments in infrastructure, we approach these challenges with optimism and confidence in a positive outcome.

I would like to thank all employees for their hard work and dedication, as well as our partners in public administration, collaborating institutions, companies and research associates for their support in building a modern, strong and internationally recognised Croatian Geological Survey.

Staša Borović



# 1.

## HGI: organizacija, brojke i činjenice HGI-CGS: Organisation, Numbers and Facts



# Organizacijska struktura, zaposlenici i proračun

## Organizational Scheme, Employees and Budget

### RAVNATELJICA | DIRECTOR:

Dr. sc. Staša BOROVIĆ  
tel: (+385 1) 6160-749  
fax: (+385 1) 6144-718  
e-mail: stasa.borovic@hgi-cgs.hr

### Tajnica HGI | Secretary of the HGI-CGS:

Meri MARIĆ, dipl. iur.

### UPRAVNO VIJEĆE | GOVERNING BOARD

Ana VARJAČIĆ (MZOM\*), predsjednica – *Chair*  
Ana MIŠEVIĆ (TVZ\*)  
Tomislav FIKET (PMF\*)  
Dr. sc. Tvrtko KORBAR (HGI)  
Dr. sc. Vlatko BRČIĆ (HGI)

### ZNANSTVENO VIJEĆE | SCIENTIFIC COUNCIL

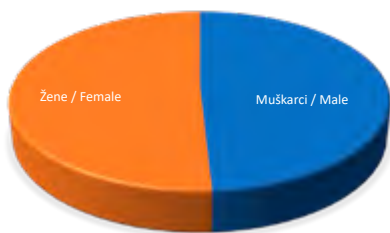
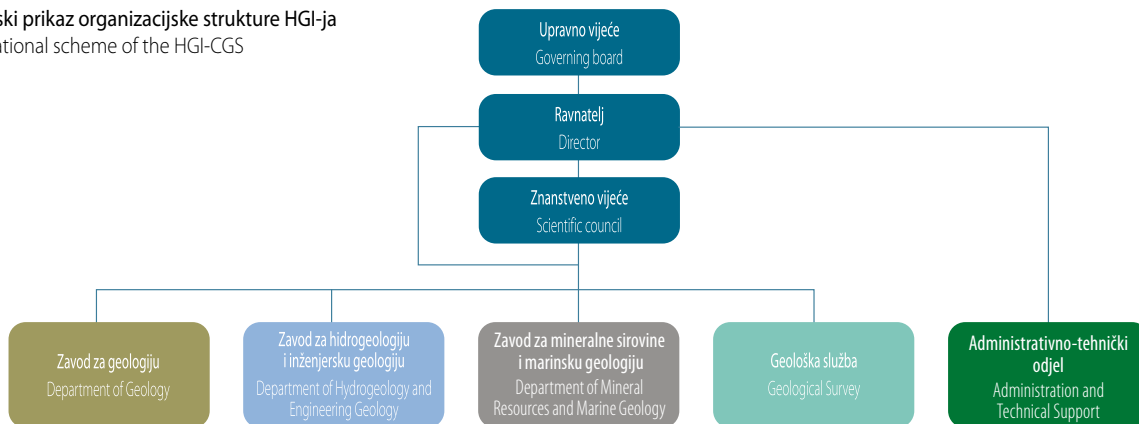
Dr. sc. Tamara MARKOVIĆ, predsjednica – *Chair*  
Dr. sc. Renato BULJAN, zamjenik predsjednice – *Chair deputy*  
Dr. sc. Ana SELAK, tajnica – *Secretary*  
Ivona BANIČEK, tajnica – *Secretary*  
Dr. sc. Viktória BARANYI  
Dr. sc. Petra BAJO  
Dr. sc. Adriano BANAK  
Dr. sc. Staša BOROVIĆ  
Dr. sc. Iris BOSTJANČIĆ  
Dr. sc. Vlatko BRČIĆ  
Dr. sc. Maja BRIŠKI  
Dr. sc. Mihovil BRLEK  
Dr. sc. Dea BRUNOVIĆ  
Dr. sc. Tihomir FRANGEN  
Dr. sc. Lidija GALOVIĆ  
Dr. sc. Tonći GRGASOVIĆ  
Dr. sc. Anita GRIZELJ  
Dr. sc. Vlatko GULAM  
Dr. sc. Valentina HAJEK-TADESSE  
Dr. sc. Ozren HASAN  
Dr. sc. Marija HORVAT  
Dr. sc. Nikolina ILIJANIĆ  
Dr. sc. Tvrtko KORBAR  
Dr. sc. Branko KORDIĆ  
Dr. sc. Duje KUKOČ  
Dr. sc. Tomislav KUREČIĆ  
Dr. sc. Ozren LARVA  
Dr. sc. Jasmina LUKAČ REBERSKI  
Dr. sc. Ivan MIŠUR  
Dr. sc. Ajka PJANIĆ  
Dr. sc. László PODOLSKZI  
Dr. sc. Marco POLA  
Dr. sc. Davor POLLAK  
Dr. sc. Damir SLOVENEK  
Dr. sc. Andrej STROJ  
Dr. sc. Marko ŠPELIĆ  
Dr. sc. Josip TERZIĆ  
Dr. sc. Kosta URUMOVIĆ  
Dr. sc. Matija VUKOVSKI  
Dr. sc. Lara WACHA

\*MZOM – Ministarstvo znanosti, obrazovanja i mladih Republike Hrvatske / Ministry of Science, Education and Youth of the Republic of Croatia

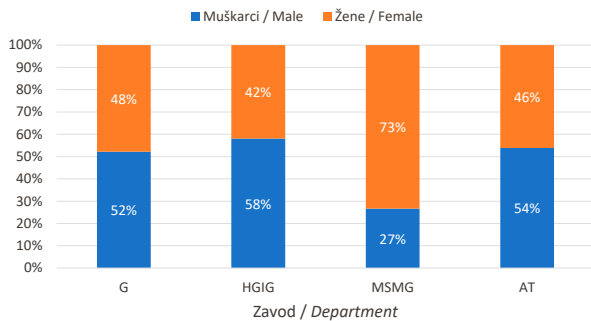
\*PMF – Prirodoslovno-matematički fakultet Sveučilišta u Zagrebu / Faculty of Science, University of Zagreb

\*TVZ – Tehničko veleučilište u Zagrebu / Zagreb University of Applied Sciences

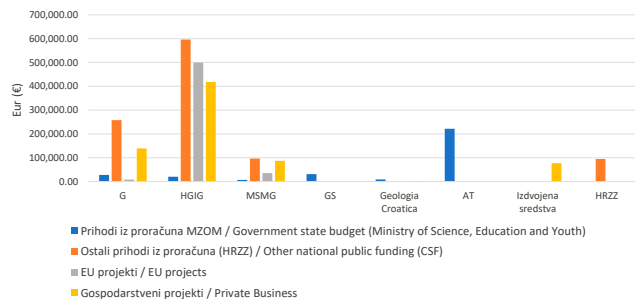
Shematski prikaz organizacijske strukture HGI-ja  
Organizational scheme of the HGI-CGS



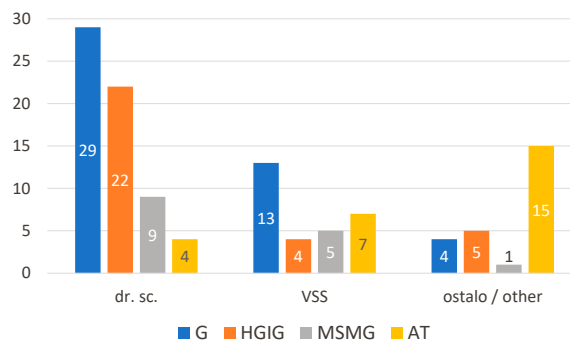
Postotak zaposlenika po spolu  
Percentage of total staff by gender



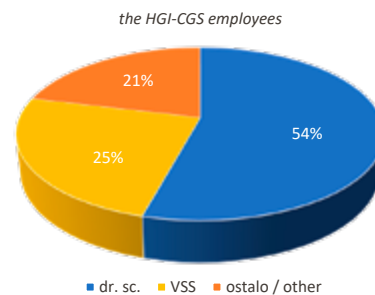
Spolna struktura zaposlenika HGI-ja u 2025. godini  
Gender composition of the HGI-CGS employees in 2025



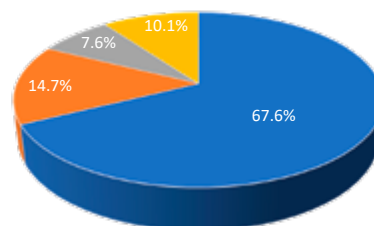
Godišnji prihodi organizacijskih jedinica u 2025. godini  
Annual revenue of organizational units in 2025



Obrazovna struktura zaposlenika HGI-ja po zavodima  
Educational structure of the HGI-CGS employees per department



Obrazovna struktura zaposlenika HGI-ja  
Educational structure of the HGI-CGS employees



Godišnji prihodi HGI-ja, ukupno 7,18 milijuna eura  
HGI-CGS Annual revenue, total of 7.18 million EUR

# Zavod za geologiju

## Department of geology

Predstojnik Zavoda / Head of Department: **dr. sc. Adriano BANAK**

tel: (+385 1) 6160 710

fax: (+385 1) 6160 799

e-mail: [adriano.banak@hgi-cgs.hr](mailto:adriano.banak@hgi-cgs.hr)



Temeljna djelatnost Zavoda za geologiju obuhvaća regionalna geološka istraživanja na području RH. Tijekom 2025. godine u zavodu je bilo 47 zaposlenih, od čega 28 doktora znanosti.

Znanstvena istraživanja provodila su se kroz projekte Hrvatske zaklade za znanost (HRZZ): ACCENT, Non-Poll, SALTECTA i osam internih istraživačkih projekata financiranih sredstvima Europske Unije preko programa Next GenerationEU. Početkom godine završio je istraživački HRZZ projekt ACCENT voditeljice L. Galović, a krajem godine započeo je istraživački HRZZ projekt voditeljice I. Galović (TEaCh-IN). Nastavljena je suradnja istraživača iz zavoda na projektima drugih institucija: HRZZ (GEODEP i SeisRICHerCRO) te slovensko-hrvatskom bilateralnom istraživačkom projektu SECret. Tijekom 2025. godine završio je i međunarodni projekt PAST voditeljice L. Galović. U 2025. godini nastavljen je i HORIZON projekt iNNO SED voditelja D. Ivaniševića.

Tijekom 2025. godine ugovoreni su novi privredni projekti: Izrada osnovne geološke karte prostora park šume Marjan u mjerilu 1:5.000 (voditelj: M. Budić), Ugovor o nabavi izrade geomorfološke karte NP Brijuni (voditelj: V. Brčić) i Usluga geološkog i speleološkog istraživanja spomenika prirode Zelena špilja i zaštićenog krajobraza otočiča Ravnika u okviru Interreg projekta ASPEH (voditelj: T. Kurečić).

U 2025. godini A. Kamenski obranila je disertaciju naslova: *Improvement of the deep-geological characterization of the eastern part of the Drava Depression–spatial prediction of lithological properties based on seismic and well data*, a asistentica na HRZZ projektu PYROSKA N. Trinajstić obranila je disertaciju naslova: *Tefrostratigrafija i petrogeneza vulkanoklastičnih naslaga donjo- i srednjomiocenskog kiselog vulkanizma Karpatsko-panonske regije*. J. Španiček boravila je ukupno 14 mjeseci na Sveučilištu u Trstu u sklopu HRZZ programa MOB-ODL i vratila

The core activity of the Department of Geology comprises regional geological research across the territory of the Republic of Croatia. In 2025, the Department employed 47 staff, of whom 28 held PhDs.

Scientific research was conducted through projects of the Croatian Science Foundation (HRZZ): ACCENT, Non-Poll, SALTECTA, as well as eight internal research projects funded by the European Union through the Next GenerationEU programme. At the beginning of the year, the HRZZ project ACCENT, led by L. Galović, was completed, while towards the end of the year, a new HRZZ project led by I. Galović (TEaCh-IN) commenced. Collaboration among Department researchers continued on projects led by other institutions, including HRZZ projects (GEODEP and SeisRICHerCRO) and the Slovenian–Croatian bilateral research project SECret. During 2025, the international project PAST, also led by L. Galović, concluded, while the Horizon project iNNO SED, led by D. Ivanišević, remained ongoing.

During 2025, several new commercial projects were contracted: the creation of the Basic Geological Map of the Marjan



Žumberak (foto: J. MASLAČ SOLDO)

Žumberak (photo: J. MASLAČ SOLDO)



ERT – postavljanje elektroda (foto: J. MASLAČ SOLDÓ)  
ERT – electrode installation (photo: J. MASLAČ SOLDÓ)

se u HGI u studenom 2025. godine. I. Baniček sudjelovala je na 57th Annual Meeting AASP – The Palynological Society u Rabatu, Maroko (22. – 26.4.2025.) te je bila na studijskom posjetu u Globe institute, Sveučilišta u Kopenhagenu (1. – 6.12.2025.) gdje je posjetila GeoGenetics odjel i grupu Ane Prohaske. U sklopu HRZZ projekta Non-Poll, J. Hinkelman je u listopadu 2025. godine sudjelovao na znanstvenoj edukaciji pod nadzorom O. Heirija, voditelja istraživačke skupine za geoekologiju na Odsjeku za znanosti o okolišu (Sveučilište u Baselu, Švicarska). K. Mužek boravila je na Prirodoslovnom muzeju u Beču pod mentorstvom O. Mandića u razdoblju od 1.3. do 31.5.2025. godine u sklopu mobilnosti financirane iz internog istraživačkog projekta RAMPA, voditeljice V. Hajek Tadesse.

Završen je rad na projektu izrade OGK RH M 1:50.000 NP Plitvička jezera (voditelj V. Brčić) te je krajem godine napravljena i recenzija navedene karte. U sklopu internog projekta GORIK (voditelj K. Petrinjak) nastavljen je rad na izradi OGK RH M 1:50.000 Rab te je u srpnju 2025. godine obavljen recenzijski postupak, a karta je objavljena u mjesecu studenom.

Park Forest Area at a scale of 1:5,000 (Principal Investigator: M. Budić); a contract for the production of the Geomorphological Map of Brijuni National Park (Principal Investigator: V. Brčić); and geological and speleological research services for the natural monument Green Cave (Zelena špilja) and the protected landscape of the Islet of Ravnik within the Interreg project ASPEH (Principal Investigator: T. Kurečić).

In 2025, A. Kamenski defended her doctoral thesis entitled *Improvement of the Deep Geological Characterisation of the Eastern Part of the Drava Depression–Spatial Prediction of Lithological Properties Based on Seismic and Well Data*. N. Trinajstić, an assistant on the HRZZ project PYROSKA, also defended her doctoral thesis entitled *Tephrostratigraphy and Petrogenesis of Volcaniclastic Deposits of the Lower and Middle Miocene Acid Volcanism of the Carpathian–Pannonian region*. J. Španiček spent a total of 14 months at the University of Trieste as part of the HRZZ MOB-ODL programme and returned to HGI-CGS in November 2025. I. Baniček participated in the 57th Annual Meeting of the AASP—The Palynological Society in Rabat, Morocco (22–26 April 2025), and undertook a study visit to the Globe Institute, University of Copenhagen (1 – 6 December 2025), where she visited the GeoGenetics Department and the research group of Ana Prohaska. As part of the HRZZ project Non-Poll, J. Hinkelman undertook scientific training in October 2025 under the supervision of O. Heiri, Head of the Geocology Research Group at the Department of Environmental Sciences, University of Basel (Switzerland). K. Mužek undertook a research stay at the Natural History Museum in Vienna under the mentorship of O. Mandić from 1 March to 31 May 2025, as part of a mobility funded by the internal research project RAMPA, led by V. Hajek Tadesse.

Work on the project for the production of the OGK RH scale 1:50,000 map of Plitvice Lakes National Park (Principal Investigator: V. Brčić) was completed, including the associated review at the end of the year. Within the internal project GORIK (Principal Investigator: K. Petrinjak), work continued on the preparation of



Nacionalni park Brijuni–otisak dinosaura (foto: J. MASLAČ SOLDÓ)  
National Park Brijuni–dinosaur footprint (photo: J. MASLAČ SOLDÓ)



Pizdica na Visu – projekt SALTECTA (foto: T. KORBAR)  
Pizdica Vis island – SALTECTA project (photo: T. KORBAR)

S kolegama iz Zavoda za hidrogeologiju i inženjersku geologiju uspješno je nastavljen rad na INTERREG projektu LADY, kao i na Projektnom zadatku za izradu programa istraživanja, razvoja i uspostave odlagališta radioaktivnog otpada u RH (R&D Program) voditelja O. Larve (M. Špelić ispred Zavoda za geologiju).

U popularizaciji geoznanosti sudjelovali smo kroz projekt "Geološke tajne Moslavine – interaktivni kviz i radionice (Moslavina Fest)" u srpnju 2025. godine (M. Špelić i J. Maslač Soldo), kroz premijerno sudjelovanje u podcastu "Tko, što, zašto" Obiteljskog radija Ivanić (M. Špelić) u istom mjesecu te kroz interaktivnu izložbu/radionicu Hrvatskoga geološkog društva *Upoznaj Zemlju – zaviri u mikroskop* (voditelj D. Palenik) koja je kontinuirano trajala tijekom cijele godine.

Na kraju, bitno je za istaknuti da su u zadnjem kvartalu 2025. godine počeli radovi na obnovi i opremanju laboratorija Zavoda za geologiju. Financiranje je u najvećoj mjeri osigurano kroz izdvojena zavodska sredstva i interni projekt ZG-LAB. Predviđeno je da će obnova završiti u siječnju 2026. godine, a opremanje novim laboratorijskim namještajem tijekom prvog kvartala 2026. godine. Za 2026. godinu u planu je nastavak svih navedenih projekata, kako znanstvenih, tako i privrednih te ponovno pokretanje rada laboratorija zavoda.

the OGK RH scale 1:50,000 map of Rab, with the review process carried out in July 2025. The map was published in November.

In collaboration with colleagues from the Department of Hydrogeology and Engineering Geology, work on the Interreg project LADY continued successfully. Collaboration was also maintained on the project task for the development of a programme for the research, development and establishment of a radioactive waste repository in the Republic of Croatia (R&D Programme), led by O. Larva (with M. Špelić representing the Department of Geology).

The Department contributed to the popularisation of geoscience through the project *Geological Secrets of Moslavina – Interactive Quiz and Workshops (Moslavina Fest)* in July 2025 (M. Špelić and J. Maslač Soldo). Outreach activities also included a debut appearance on the podcast 'Who, What, Why' of Family Radio Ivanić (M. Špelić) in the same month, as well as the interactive exhibition/workshop of the Croatian Geological Society, *Meet the Earth – Peek into the Microscope* (organised by D. Palenik), which ran throughout the year.

Finally, it is important to note that in the final quarter of 2025, work commenced on the renovation and equipping of the Department of Geology's laboratories. Funding was largely secured through allocated departmental resources and the internal ZG-LAB project. The renovation is expected to be completed in January 2026, with the installation of new laboratory furniture scheduled for completion during the first quarter of 2026. In 2026, the plan is to continue all of the aforementioned scientific and commercial projects and to resume full laboratory operations.

# Zavod za hidrogeologiju i inženjersku geologiju

## Department of hydrogeology and engineering geology

Predstojnik Zavoda / Head of Department: **dr. sc. Kosta URUMOVIĆ**  
tel: (+385 1) 6160 700  
fax: (+385 1) 6144 713  
e-mail: [kosta.urumovic@hgi-cgs.hr](mailto:kosta.urumovic@hgi-cgs.hr)



Zavod za hidrogeologiju i inženjersku geologiju (ZHIGIG) tijekom 2025. godine nastavlja sa znanstvenim istraživanjima iz domene geološkog inženjerstva, kroz radove na hidrogeološkom i inženjerskogeološkom istraživanju, ali i kroz suradnju s raznim gospodarskim subjektima.

Kako je u prvoj polovici 2025. godine došlo do rekonstrukcije uprave HGI-ja, promijenio se broj zaposlenika ZHIGIG-a te su S. Borović i J. Terzić privremeno prešli u stručne službe na period obavljanja dužnosti ravnateljice i pomoćnika ravnateljice HGI-ja. Krajem 2025. godine, ZHIGIG je imao 31 zaposlenika, od toga 21 stalno zaposlenog geologa, troje geologa na suradničkim mjestima, dvoje geologa na projektima te petero

The Department of Hydrogeology and Engineering Geology (ZHIGIG) continued its scientific research activities in the field of geological engineering throughout 2025, undertaking hydrogeological and engineering geological investigations, as well as cooperating with a range of economic stakeholders.

Owing to the restructuring of HGI-CGS management in the first half of 2025, the number of employees in ZHIGIG changed, with S. Borović and J. Terzić temporarily transferred to administrative services while performing the duties of Director and Deputy Director of HGI-CGS. By the end of 2025, ZHIGIG had 31 employees: 21 permanently employed geologists, three geologists in associate positions, two geologists



Izvor na livadi Šegine (foto: A. STROJ)  
Spring in Šegine meadow (photo: A. STROJ)



Ponor Lividraga (foto: A. STROJ)  
Lividraga ponor (photo: A. STROJ)

tehničko-administrativnih djelatnika. 22 djelatnika su doktori znanosti.

U skladu s programskim ugovorima, broj zaposlenika na znanstvenim radnim mjestima nastavlja se povećavati i planirano je da tijekom 2026. godine na znanstvena radna mjesta pređe još troje zaposlenika zavoda.

U sklopu programskog ugovora, u tijeku je provedba pet znanstvenih internih projekata: SIS-VIS, DONA, NITROVERT, NONa i BAKA. Svi navedeni projekti, kroz primjenu suvremenih metoda istraživanja, doprinose strateškim ciljevima HGI-ja i predstavljaju projekte od interesa za RH. Istraživanja su financirana iz Nacionalnog plana oporavka i otpornosti (NPOO) 2021. – 2026.

Svi zaposlenici zavoda su uključeni u po jedan od dvaju temeljnih projekata HGI-ja, inženjerskogeološku i hidrogeološku kartu RH, neki kroz projekte SIS-VIS i BAKA, a ostali kroz kompetitivne i ostale projekte.

U ZHGIG-u su se u 2025. godini provodila tri HRZZ projekta (GWQualityPath2070, DOK-2025-02-2429 i MOBODL-2023-08-4470) i pet EU projekata (GeoNetSee, MicroDrink, AIMS, LADY i InnoWATCCH).

U ZHGIG-u je tijekom 2025. godine provođeno 28 većih privrednih projekata za neposredne naručitelje na tržištu, od kojih je u 2025. godini ugovoreno 18 projekata. Neki od većih investitora su Grad Zagreb, Hrvatske vode, NEK (Zagreb) i ARAO (Republika Slovenija), Zadarska županija, Krapinsko-zagorska županija, Nacionalni park Plitvička jezera, Cesta d.o.o. (Pula), GEOSTAT d.o.o. (Rijeka), Gračac vodovod i odvodnja d.o.o., Energetski Institut Hrvoje Požar (Zagreb), Vodovod i odvodnja otoka Visa d.o.o. (Komiža), Geopark Viški arhipelag (Komiža), Op-



Zeleni Vir (foto: M. ŠVEC)  
Zeleni Vir (photo: M. ŠVEC)

employed on projects and five technical and administrative staff. Twenty-two employees hold a PhD.

In accordance with the Programme Contracts, the number of staff in scientific positions continues to increase, and it is planned that a further three Department employees will transfer to scientific positions during 2026.

Within the framework of the Programme Contract, five internal scientific projects are currently being implemented: SIS-VIS, DONA, NITROVERT, NONa and BAKA. All of these projects, through the application of modern research methods, contribute to the strategic objectives of HGI-CGS and represent projects of national importance for the Republic of Croatia. The research is funded through the National Recovery and Resilience Plan (NRRP) 2021–2026.

All Department employees are involved in one of the two core HGI-CGS projects—the Engineering Geological Map and the Hydrogeological Map of the Republic of Croatia—either through the SIS-VIS and BAKA projects or through competitive and other projects.

In 2025, ZHGIG implemented three HRZZ projects (GW-

ćina Vela Luka, Zračna luka Dubrovnik, Liburnijske vode d.o.o. (Ičići), Vodovod Novska d.o.o., Sunčani izvor d.o.o. (Zagreb).

Tijekom 2025. godine istraživači iz ZHGIG-a objavili su osam izvornih znanstvenih radova u časopisima indeksiranim u WoS-CC bazi. Slabija znanstvena produkcija donekle se može opravdati velikim angažmanom znanstvenika na EU i privrednim projektima te intenzivnim radom na internim projektima, zbog čega se očekuje značajno poboljšanje u 2026. godini.

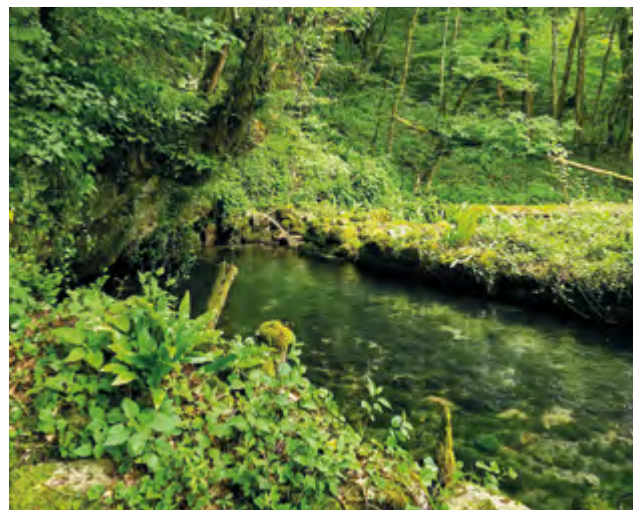
Zavodski laboratoriji su integrirani u sve vrste zavodskih projekata i koriste ih gotovo svi istraživači, a u 2026. godini se, s nabavom opreme predviđene projektom GEOLAB, očekuje povećanje istraživačkih kapaciteta svih laboratorija.



Klizište kod Huma na Sutli (foto: T. FRANGEN)  
Landslide near Hum na Sutli (photo: T. FRANGEN)



Izvor Crne rijeke – Plitvička jezera (foto: T. FRANGEN)  
Crna Rijeka spring – Plitvice Lakes (photo: T. FRANGEN)



Izvor Bistrac (foto: M. ŠVEC)  
Bistrac spring (photo: M. ŠVEC)

QualityPath2070, DOK-2025-02-2429 and MO-BODL-2023-08-4470) and five EU projects (GeoNetSee, Micro-Drink, AIMS, LADY and InnoWATCCH).

During 2025, ZHGIG carried out 28 major commercial projects for direct clients, of which 18 were contracted in that year. Major clients included the City of Zagreb, Hrvatske vode, NEK (Zagreb) and ARAO (Republic of Slovenia), Zadar County, Krapina-Zagorje County, Plitvice Lakes National Park, Cesta d.o.o. (Pula), GEOSTAT d.o.o. (Rijeka), Gračac Water Supply and Drainage Ltd., the Hrvoje Požar Energy Institute (Zagreb), Water Supply and Drainage of the Island of Vis Ltd. (Komiža), the Vis Archipelago Geopark (Komiža), the Municipality of Vela Luka, Dubrovnik Airport, Liburnijske vode Ltd. (Ičići), Vodovod Novska Ltd. and Sunčani izvor Ltd. (Zagreb).

In 2025, researchers from ZHGIG published eight original scientific papers in journals indexed in the WoSCC database. The comparatively lower scientific output can be attributed in part to the strong engagement of researchers in EU and commercial projects, as well as intensive work on internal projects; accordingly, a significant increase is anticipated in 2026.

The Department's laboratories are integrated into all types of departmental projects and are used by the majority of researchers. In 2026, the procurement of equipment foreseen under the GEOLAB project, an increase in the research capacity of all laboratories is expected.

# Zavod za mineralne sirovine i marinsku geologiju

## Department of Mineral Resources and Marine Geology

Predstojnica Zavoda / Head of Department: **dr. sc. Nikolina ILIJANIĆ**

tel.: 358 1 6160 745

fax.: 385 1 6144 716

e-mail: [nikolina.ilijanic@hgi-cgs.hr](mailto:nikolina.ilijanic@hgi-cgs.hr)



Djelatnost Zavoda za mineralne sirovine i marinsku geologiju (ZMSMG) obuhvaća istraživačke grupe marinske geologije i paleolimnologije, paleoklimatskih i paleoekoloških istraživanja u spiljama te mineralnih sirovina za budućnost. Tijekom 2025. godine navedene aktivnosti provodilo je ukupno 15 djelatnika, od kojih je šestero zaposleno na znanstvenim radnim mjestima, petero na stručnim radnim mjestima, jedna suradnica na projektu te dvoje na suradničkim radnim mjestim (viša asistentica i asistentica), uz administrativno-tehničku podršku tajnice Zavoda. U ZMSMG-u je trenutno četvero doktoranada. U 2025. godini uspješno je obranjena jedna doktorska disertacija djelatnika N. Gizdavca, na doktorskom studiju geologije PMF-a Sveučilišta u Zagrebu.

Znanstvena istraživanja provodila su se kroz tri interna istraživačka projekta (GRGA, PLATE i RIM) u sklopu Razvojne i Izvedbene komponente programskog ugovora HGI-ja 2024. – 2027. godine. Suradnici na projektima, većinom djelatnici ZMSMG-a i HGI-ja, pod vodstvom voditelja projekata P. Bajo, N. Ilijanić i O. Hasana, provodili su opsežna terenska istraživanja na plani-

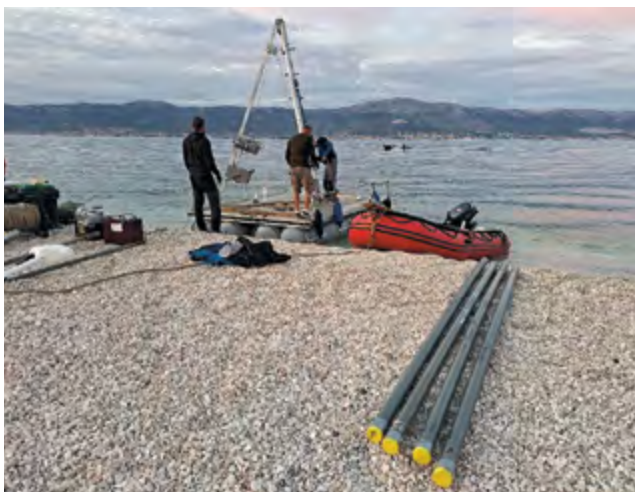
The activities of the Department of Mineral Resources and Marine Geology (ZMSMG) encompass research groups in marine geology and palaeolimnology, palaeoclimatic and palaeoenvironmental studies in caves and mineral resources for the future. In 2025, these activities were carried out by a total of 15 employees: six in scientific positions, five in professional positions, one project associate and two in associate positions (senior assistant and assistant), with administrative and technical support provided by the Department's secretary. There are currently four doctoral candidates within ZMSMG. In 2025, one doctoral thesis was successfully defended by an employee, N. Gizdavec, within the doctoral programme in geology at the Faculty of Science, University of Zagreb.

Scientific research was conducted within three internal research projects (GRGA, PLATE and RIM) as part of the Development and Implementation components of the HGI-CGS Programme Agreement 2024–2027. Project collaborators, primarily employees of ZMSMG and HGI-CGS, under the leadership of project leads P. Bajo, N. Ilijanić and O. Hasan, carried out extensive field investigations in designated areas, alongside laboratory preparation and analysis of Quaternary sediments. Work also continued on the HRZZ project UNLOCK-CAVE, led by P. Bajo and collaborators, with particular emphasis on the work of assistant I. Palatinuš, who received HRZZ funding through the mobility programme—Outgoing Mobility of Assistants (MOBDOK-2023-4654) and is currently undertaking training at the Max Planck Institute for Chemistry in Mainz (27 October 2025–24 April 2026). In addition, D. Brunović participated in the HRZZ project SALTECTA within the Department of Geology (Principal Investigator: T. Korbar), while P. Bajo contributed to the HRZZ project QUEENCAD at the University of Zadar (Principal Investigator: M. Surić).



Istraživački brod Dide Rak tijekom geofizičkog snimanja na otoku Braču (foto: O. HASAN)

Research vessel Dide Rak during geophysical survey on the island of Brač (photo: O. HASAN)



Istraživačka platforma Q2 tijekom bušenja u Bračkom kanalu (foto: S. MIKO)  
Research platform Q2 during drilling in the Brač Channel (photo: S. MIKO)

ranim područjima, kao i laboratorijsku pripremu uzoraka te analize kvartarnih sedimenata. Nastavljen je rad na HRZZ projektu UNLOCK-CAVE, voditeljice P. Bajo i suradnika, s posebnim naglaskom na rad asistentice I. Palatinuš, koja je ostvarila financiranje HRZZ-a putem natječaja Program mobilnosti–odlazna mobilnost asistenata (MOBDOK-2023-4654) te se trenutno nalazi na usavršavanju na Max Planck Institutu za kemiju u Mainz (27.10.2025. – 24.4.2026.). Također, djelatnica D. Brunović sudjeluje u radu HRZZ projekta Zavoda za geologiju SALTECTA (voditelj T. Korbar), dok P. Bajo sudjeluje u HRZZ projektu Sveučilišta u Zadru QUEENCAD (voditeljica: M. Surić).

Tijekom 2025. godine, djelatnici S. Miko i O. Hasan bili su uspješni kao suradnici u prijavama internih istraživačkih projekata institucija Sveučilišta u Rijeci (TIDES, voditeljica: L. Šešelj) i Sveučilišta u Zadru (MOKRO, voditeljica: M. Surić), čija će aktivnost započeti početkom 2026. godine. Od ostalih projektnih prijava ističe se prijava projektnog prijedloga BLADE (voditeljica: N. Ilijanić) na WEAVE pozivu HRZZ-a (Istraživački bilateralni projekti, IP-2023-02; WEAVE-2024-1776), u suradnji s Karlovim sveučilištem u Pragu, koji nije zadovoljio administrativne i formalne uvjete natječaja. Na poziv DIGIT programa MZOM-a prijavljen je projekt ACCEL, pod vodstvom Građevinskog fakulteta (voditeljica: M. Serdar). Prijavljen je i projekt PROFIT, pod vodstvom Sveučilišta u Beču (voditelj: N. Doneus), na poziv Austrijske zaklade za znanost (FWF), kao nastavak završenog projekta istraživanja područja Osora. Također su prijavljena sudjelovanja u dvjema COST akcijama (SEDIM, D. Brunović te CARBOFJORD, N. Ilijanić i N. Smrkulj).

Nastavljen je rad na međunarodnom projektu EMODnet Geologija-5.2, koji je završio, a ujedno je započela sljedeća faza

During 2025, S. Miko and O. Hasan were successful as collaborators in applications for internal research projects at two institutions: the University of Rijeka (TIDES, Principal Investigator: L. Šešelj) and the University of Zadar (MOKRO, Principal Investigator: M. Surić), with activities scheduled to commence in early 2026. Among other project applications, particular note should be made of the BLADE project proposal (Principal Investigator: N. Ilijanić), submitted to the WEAVE call of the HRZZ (Bilateral Research Projects, IP-2023-02; WEAVE-2024-1776) in collaboration with Charles University in Prague, which did not meet the administrative and formal requirements of the call. The ACCEL project was submitted under the leadership of the Faculty of Civil Engineering (Principal Investigator: M. Serdar) to the DIGIT programme of the Ministry of Education, Science and Culture. The PROFIT project, led by the University of Vienna (Principal Investigator: N. Doneus), was also submitted to the Austrian Science Foundation (FWF) and represents a continuation of previously completed research in the Osor area. Applications were also submitted for participation in two COST Actions (SEDIM, D. Brunović; CARBOFJORD, N. Ilijanić and N. Smrkulj).

Work continued on the international project EMODnet Geology-5.2, which was completed during the year, while the subsequent phase, EMODnet Geology-6, commenced. The EIT RM project TIMREX-CRM, led by RGNF and focused on fieldwork related to critical mineral resources, also began. Activities continued within the Geological Service for Europe (GSEU) project, particularly in the work packages on mineral resources (WP2) and marine geology (WP5). Mapping of seabed and lakebed areas was undertaken for projects associated with Telašćica Nature Park, the Municipality of Bol (Zlatni



Geofizička snimanja na rijeci Krki, NP Krka (foto: N. ILIJANIĆ)  
Geophysical survey on the Krka River, Krka National Park (photo: N. ILIJANIĆ)



Geofizička snimanja u Baćinskim jezerima  
(foto: N. ILIJANIĆ)

Geophysical survey in the Baćina Lakes  
(photo: N. ILIJANIĆ)



Uzorkovanje sedimenata u katakombama  
u Manastiru Krka, NP Krka (foto: S. MIKO)

Sediment sampling in the catacombs at Krka  
Monastery, Krka National Park (photo: S.  
MIKO)



Natalia Smrkulj ispred istraživačkog broda RV Tom  
Crean, u okviru AQUARIUS trening programa kartiran-  
ja morskog dna (foto: J. BEAUDOIN)

Natalia Smrkulj in front of the research vessel RV Tom  
Crean, as part of the AQUARIUS seabed mapping train-  
ing programme (photo: J. BEAUDOIN)

EMODnet Geologija-6. Započeo je i EIT RM projekt TIMREX-CRM, pod vodstvom Rudarsko-geološko-naftnog fakulteta (RGNF), usmjeren na terensku nastavu vezanu uz kritične mineralne sirovine. Nastavljen je rad na GSEU projektu, u okviru radnih paketa za mineralne sirovine (WP2) i morskog geologiju (WP5). Kartiranje morskog i jezerskog dna provedeno je za potrebe projekata Parka prirode Telašćica, Općine Bol na području Zlatnog rata te Hrvatskih voda u Baćinskim jezerima. Istodobno su započeti paleolimnološki projekti s Nacionalnim parkom Krka. Izrađena je Studija za održivo gospodarenje mineralnim resursima na području Varaždinske županije (revizija rudarsko-geološke studije).

Rad na projektima bio je praćen aktivnim sudjelovanjem na domaćim i međunarodnim konferencijama (EGU, Škola krša Postojna, IAG-RG, IPA-IAL, DIM-ESEE, Mineral Forum, EMODnet konferencija, Skup o Osoru, Simpozij HAZU), kao i znanstvenom produkcijom koja je rezultirala s ukupno osam objavljenih znanstvenih radova. Posebno se ističe sudjelovanje djelatnice N. Smrkulj na istraživačkom brodu RV Tom Crean iz Galwaya (Irska), u okviru AQUARIUS trening programa kartiranja morskog dna, u trajanju od četiri dana tijekom listopada 2025. godine.

Djelatnici ZMSMG-a uključeni su u projekt GEOLAB, strateško infrastrukturno ulaganje HGI-ja, sudjelujući u različitim komponentama pripreme projekta, od laboratorijskog uređenja i nabave instrumenata do terenske opreme i nabave softvera. U nadolazećem periodu fokus istraživača bit će usmjeren na provedbu projekta i uspostavu laboratorijskih metoda.

Rat area) and Croatian Waters in the Baćina Lakes. Concurrently, palaeolimnological research projects were initiated in collaboration with the Krka National Park. A study for sustainable management of mineral resources in Varaždin County (revision of the mining and geological study) was also completed.

Project work was accompanied by active participation in national and international conferences (EGU, Postojna Karst School, IAG-RG, IPA-IAL, DIM-ESEE, Mineral Forum, EMODnet Conference, Osor Conference and the HAZU Symposium), as well as scientific output resulting in a total of eight published papers. Of particular note is the participation of N. Smrkulj in the AQUARIUS seabed mapping training programme aboard research vessel RV Tom Crean in Galway, Ireland, which took place over four days in October 2025.

ZMSMG staff are actively involved in the GEOLAB project, a strategic infrastructure investment of HGI-CGS, contributing to various aspects of project preparation, including laboratory design, procurement of instruments, acquisition of field equipment and software procurement. In the forthcoming period, the focus will be on project implementation and the establishment of laboratory methods.

# Geološka služba

## Geological Survey

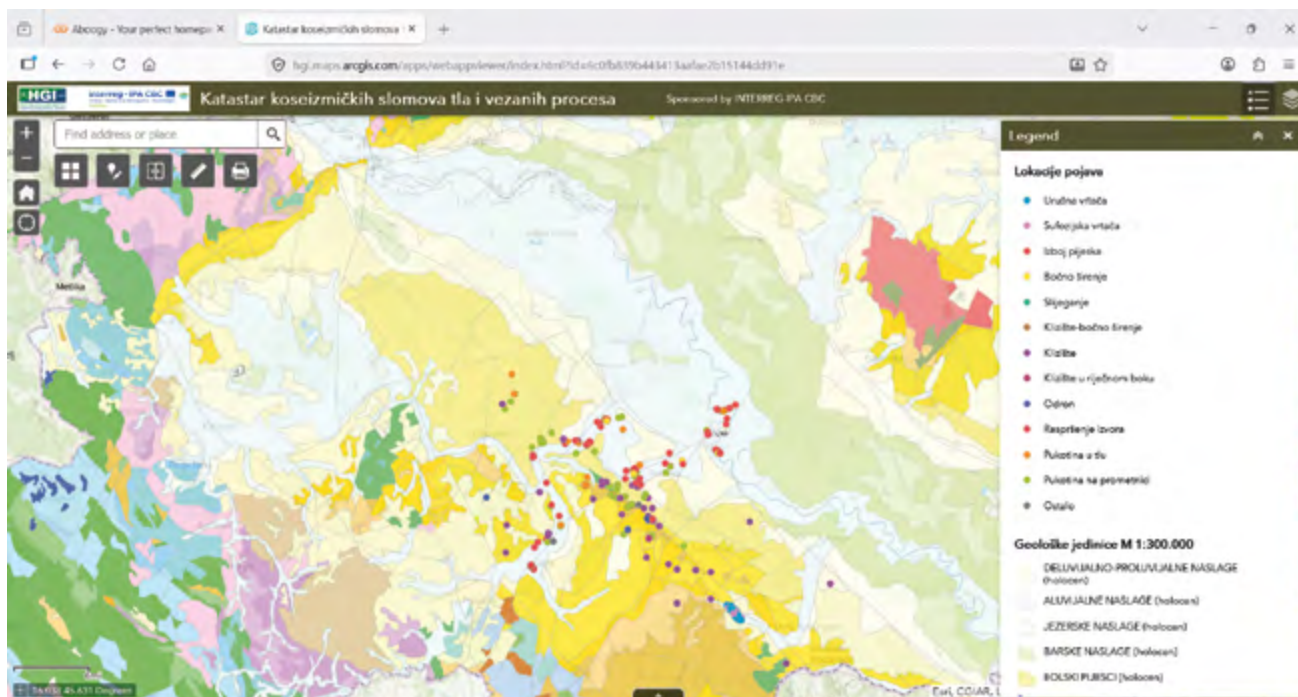
Voditeljica službe / Head of the survey: **dr. sc. Staša BOROVIĆ**

Geološka služba (GS) RH predstavlja središnji nacionalni servis za prikupljanje, obradu i distribuciju geoznanstvenih podataka. Njezina je uloga, sukladno Strategiji razvoja HGI-ja do 2030. godine, dodatno osnažena kroz intenziviranje suradnje s tijelima državne uprave, modernizaciju digitalne infrastrukture te aktivnu integraciju u europski geoznanstveni prostor.

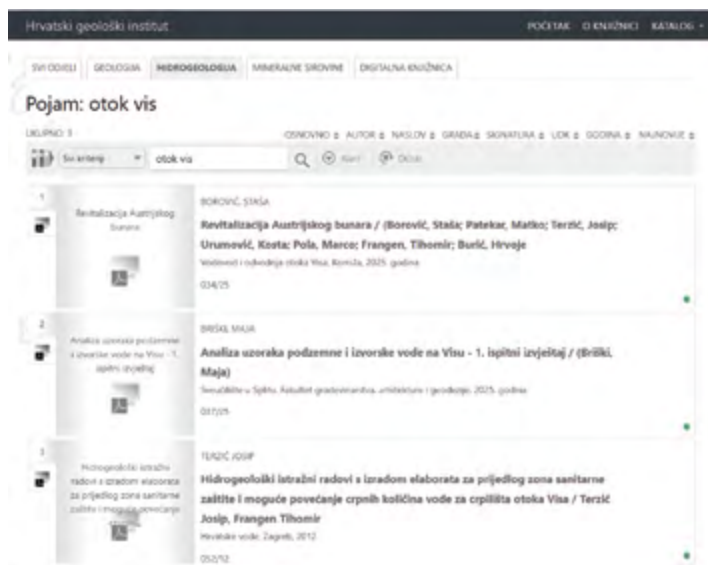
Osnovna djelatnost Službe usmjerena je na osiguravanje nepristranih i točnih podataka nužnih za održivo gospodarenje energetskim, vodnim i mineralnim resursima, kao i za siguran razvoj nacionalne infrastrukture. Tijekom 2025. godine, poseban je naglasak stavljen na komunikaciju s MZOM-om radi pokretanja izrade nacrtu novog *Zakona o geološkim istraživanjima i geološkoj djelatnosti*. Uspostava suvremenog zakonodavnog

The Geological Survey (GS) of the Republic of Croatia serves as the central national authority for the collection, processing and dissemination of geoscientific data. In line with the HGI-CGS Development Strategy to 2030, its role has been further strengthened through enhanced cooperation with state administration bodies, the modernisation of digital infrastructure and active integration into the European geoscientific landscape.

The survey's primary function is to provide impartial and reliable data essential for the sustainable management of energy, water and mineral resources, as well as for the safe development of national infrastructure. During 2025, particular emphasis was placed on engagement with the Ministry of Science,



Katastar koseizmičkih slomova tla i vezanih procesa  
Cadastre of coseismic ground ruptures and related processes



okvira prepoznata je kao ključni preduvjet za sustavno financiranje i punu operativnost GS-a, čime bi se omogućilo obavljanje geološke djelatnosti u skladu s najvišim europskim standardima.

Istovremeno, kroz NPOO i suradnju s Hrvatskom platformom za smanjenje rizika od katastrofa (HPSRK), uloga Službe postala je nezaobilazna u sustavu civilne zaštite. Fokus istraživanja bio je usmjeren na inventarizaciju klizišta i kartiranje aktivnih rasjeda, što izravno pridonosi dugoročnoj viziji Hrvatske otpornije na prirodne nepogode i geohazarde.

Protekla godina obilježena je i značajnim iskorakom u digitalnoj transformaciji arhivske građe. Primjenom FAIR principa (pristupačnost, interoperabilnost i ponovna upotrebljivost), GS sustavno provodi pretvaranje povijesne dokumentacije u digitalni format. Korištenjem suvremenih sustava za skeniranje, digitaliziran je velik dio preostale građe, uključujući izvještaje, elaborate i geološke karte. Time je osigurana trajna zaštita dokumentacije i njezina integracija u nacionalni arhivski informacijski sustav ARHiNET.

Portal HGI-ja profilira se kao središnja točka pristupa geološkim podacima u RH. Korisnicima je omogućeno besplatno preuzimanje listova Osnovne geološke karte (M 1:100.000 i 1:50.000) te Karata mineralnih sirovina, a izrazito velik broj preuzimanja tijekom 2025. godine potvrđuje važnost ovih resursa za gospodarstvo i akademsku zajednicu. Paralelno se ažuriraju i interaktivni preglednici geohazardnih procesa (klizišta, katastar koseizmičkih slomova tla).

Na međunarodnom planu, HGI je kroz rad GS-a učvrstio poziciju u europskoj istraživačkoj mreži. Sudjelovanje u udruženju EuroGeoSurveys (EGS) u 2025. godini rezultiralo je fina-

## Katalog Fonda stručne dokumentacije Hrvatskoga geološkog instituta

Catalogue of the Professional Documentation Fund of the Croatian Geological Survey

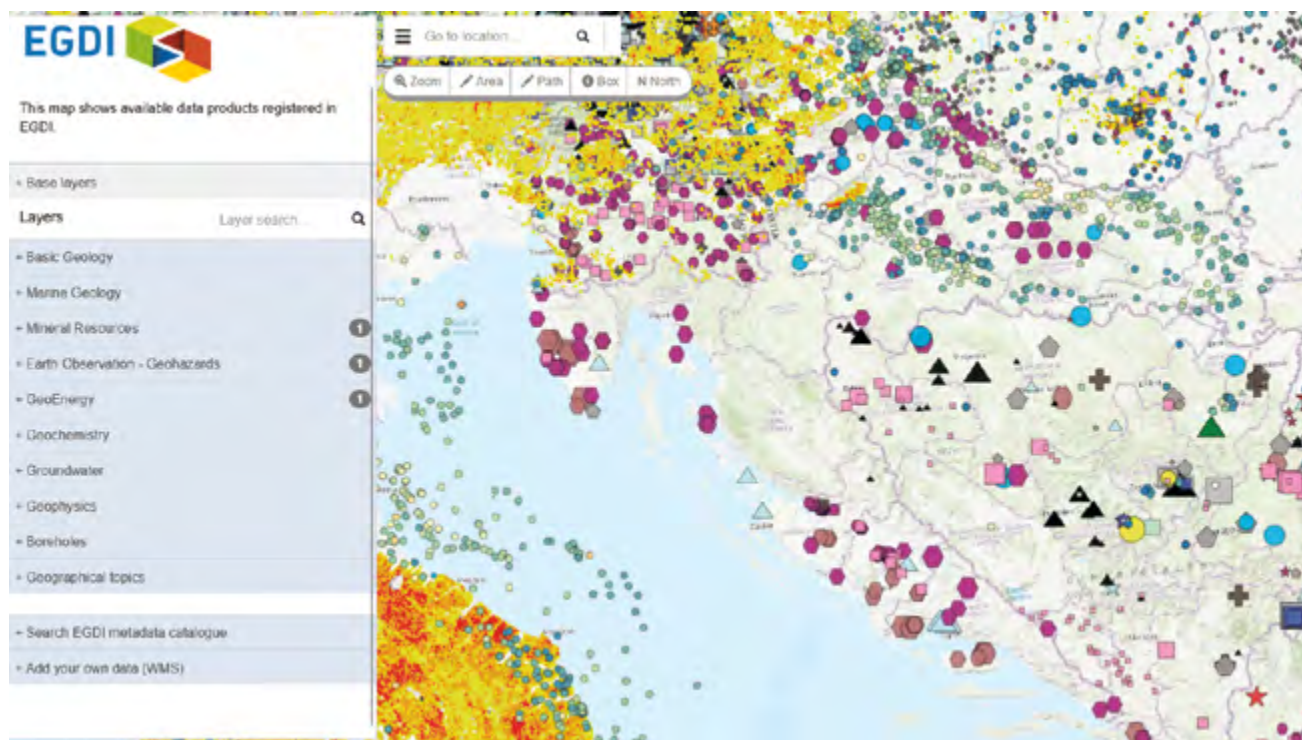
Education and Youth (MZOM) to initiate the drafting of a new *Act on Geological Research and Geological Activities*. The establishment of a modern legislative framework is recognised as a key prerequisite for systematic funding and the full operational capacity of the GS, enabling geological activities to be conducted in accordance with the highest European standards.

Concurrently, through the NRRP and collaboration with the Croatian Platform for Disaster Risk Reduction (HPSRK), the survey's role within the civil protection system has become increasingly significant. Research efforts focused on landslide inventories and the mapping of active faults, directly contributing to the long-term objective of enhancing Croatia's resilience to natural hazards and geohazards.

The past year also marked a significant step forward in the digital transformation of archival material. In accordance with FAIR principles (Findability, Accessibility, Interoperability and Reusability), the GS has been systematically converting historical documentation into digital formats. Using modern scanning systems, a substantial portion of the remaining records, including reports, technical studies and geological maps, has been digitised. This ensures the long-term preservation of documentation and its integration into the national archival information system, ARHiNET.

The HGI-CGS Portal is establishing itself as the central access point for geological data in the Republic of Croatia. Users are able to download sheets of the Basic Geological Map (scales 1:100,000 and 1:50,000) and Mineral Resource Maps free of charge; the high volume of downloads in 2025 confirms their importance for both the economy and the academic community. At the same time, the interactive geohazard viewers (landslides, cadastre of coseismic ground ruptures).

On the international stage, HGI-CGS has further consolidated its position within the European research network through the work of the GS. Participation in the EuroGeoSurveys (EGS) association in 2025 led to the finalisation of a proposal for a permanent partnership, *A Geological Service for Europe* (GSE). This initiative, directed towards the European Commission, seeks to secure long-term infrastructure funding for coordinated action among geological surveys, with the aim



Podatci za RH u EGDl-ju  
Croatian data in the EGDl

lizacijom prijedloga za stalno partnerstvo *Geološka služba za Europu* (GSE). Ova inicijativa, usmjerena prema Europskoj komisiji, teži osiguranju dugoročnog financiranja infrastrukture za zajedničko djelovanje geoloških službi, s ciljem jačanja strateške autonomije EU-a kroz geološku izvrsnost. Nastavljena je i uspješna provedba projekta GSEU (Geological Service for Europe), s fokusom na održive geoenergetske resurse i kritične sirovine, a rezultati se redovito objavljuju na europskom portalu EGDl.

U nadolazećoj godini rad GS-a bit će usmjeren na dovršetak digitalizacije arhiva te, uz preduvjet odgovarajućih zakonskih rješenja, izradu studije izvodljivosti za nacionalni repozitorij geološke dokumentacije. Posebni prioriteti ostaju izrada kataloga aktivnih rasjeda RH te nadogradnja mobilne aplikacije GeoCro, čime se dodatno promiče geološka baština i geoturistički potencijal Hrvatske.

of strengthening the EU's strategic autonomy through geological expertise. The successful implementation of the GSEU project also continued, focusing on sustainable geoenergy resources and critical raw materials, with results regularly published on the European EGDl portal.

In the coming year, the work of the GS will focus on completing the digitisation of archives and, subject to appropriate legislative solutions, undertaking a feasibility study for a national repository of geological documentation. Key priorities also include the development of a catalogue of active faults in Croatia and the enhancement of the GeoCro mobile application, further promoting Croatia's geological heritage and geotourism potential.

# Infrastruktura

## Infrastructure

Autori / Authors: **dr. sc. Iris BOSTJANČIĆ, dr. sc. Jasmina MARTINČEVIĆ LAZAR, Ana ČAIĆ JANKOVIĆ, dr. sc. Ozren HASAN, Tea FLUKSI**

Znanstvena infrastruktura HGI-ja obnavlja se i nadograđuje kontinuirano svake godine. Uvid u postojeću opremu moguć je na poveznici: <https://www.croris.hr/ustanove/ustanova/oprema/116>.

Tijekom 2025. godine u Zavodu za geologiju dovršen je i stavljen u funkciju Laboratorij za palinologiju i nanoplankton, opremljen suvremenom opremom za pripremu i analizu uzoraka uključujući novu preciznu vagu (EG 2200-2NM, Kern), sustav za pripremu vode klase II (HLP Smart; Hydrolab), magnetsku miješalicu s grijanjem (MSH-A; IDL), tresilicu Lab Dancer-vortex (IKA) te plastična sita DIN 4197 (Linker), financirano projektom Non-Poll. U sklopu internih projekata nabavljeni su centrifuga M-DIAGNOSTIC s rotorom (projekt WEGETA) te komplet sita za šlemanje (Retsch; projekt RAMPA). Projektom SALTECTA osigurane su rezne ploče, smola i korundni prah za izradu preparata, a projektom ZG-LAB nabavljeno je platno NITEX (10 i 15  $\mu\text{m}$ ) te drvene posude za uzorke. Multimetar inoLab Multi 9310 IDS te elektroda TetraCon 925 IDS nabavljeni su u sklopu projekta Geološka karta Biokovo. Nabavljene su i licence za programe CoreIDRAW i Affinity Designer 2.

Unatoč smanjenom kapacitetu rada, zbog obnove i uređenja prostora koje je započelo u drugoj polovici godine, izvedeno je više od 2.300 laboratorijskih priprema i analiza. Analize su se provodile i za tržište, pri čemu se ističe uspješna suradnja s arheolozima. Ukupno ostvareni rad uključuje: preko 260 kemijskih analiza i priprema, oko 430 šlemanih frakcija, 159 određivanja teške i lake frakcije, više od

The scientific infrastructure of the Croatian Institute of Geophysics is continuously renewed and upgraded every year. An insight into the existing equipment is available at the link: <https://www.croris.hr/ustanove/ustanova/oprema/116>.

During 2025, the Palynology & Nanoplankton Laboratory at the Department of Geology was completed and brought into operation. It is equipped with modern technology for sample preparation and analysis, including a precision balance (EG 2200-2NM, Kern), a Class II water purification system (HLP Smart; Hydrolab), a magnetic stirrer with heating plate (MSH-A; IDL), a Lab Dancer vortex shaker (IKA) and plastic sieves DIN 4197 (Linker), funded through the Non-Poll project. As part of

internal projects, an M-DIAGNOSTIC centrifuge with rotor (WEGETA project) and a set of test sieves (Retsch; RAMPA project) were procured. The SALTECTA project provided cutting boards, resin and corundum powder for the preparation of thin sections, while the ZG-LAB project enabled the purchase of NITEX cloth (10 and 15  $\mu\text{m}$ ) and wooden sample containers. An inoLab Multi 9310 IDS multiparameter instrument and a TetraCon 925 IDS electrode were acquired within the Biokovo Geological Map project. Licences for CoreIDRAW and Affinity Designer 2 were also obtained.

Despite reduced operational capacity due to the renovation and refurbishment of premises in the second half of the year, more than 2,300 laboratory preparations and analyses were carried out. Analytical services were also provided to external clients, with particularly successful collaboration with archaeologists. The total output



Komplet sita za šlemanje (Retsch), projekt RAMPA (foto: A. ČAIĆ JANKOVIĆ)  
Sieve set (Retsch), RAMPA project (photo: A. ČAIĆ JANKOVIĆ)



Sustav za filtriranje i deionizaciju vode Geno II T (foto: M. ŠPARICA MIKO)  
Water filtration and deionisation system Geno II T (photo: M. ŠPARICA MIKO)

140 sijanja, 58 granulometrijskih analiza, oko 120 XRD analiza, 135 priprema za analizu polena, nanofosila i radiolarija, preko 240 izrezanih pločica, 460 preparata te više od 280 ostalih priprema (usitnjavanje, drobljenje, separacije cirkona, određivanje sferičnosti i zaobljenosti, naparivanje).

Kvaliteta rada laboratorija Zavoda za mineralne sirovine i marinsku geologiju poboljšana je kupnjom novog sustava za filtriranje i deionizaciju vode (Geno II T). U pripremnom laboratoriju je obrađeno 33,3 m jezgri sedimenata, na kojima su u centimetarskom intervalu snimani magnetski susceptibilitet i parametri boje pomoću spektrofotometra, te su potom uzorkovane u intervalima od jednog do 10 cm. Na njima je izvedeno više od 220 mjerenja gustoće i provedeno 40 paleontoloških analiza. Provedeno je 1.160 analiza ugljika i dušika u tlu, a na rendgenskom difraktometru izrađeno je 50 mineraloških analiza. Laserski difraktometar korišten je za mjerenje granulometrijskog sastava 700 uzoraka sedimenata. Na uređaju za mikrouzorkovanje (MicroMill) uzorkovano je oko 4.000 uzoraka za analize stabilnih izotopa signa. Terenska istraživanja izvedena su u sklopu više HRZZ, internih i privrednih projekata, a mogu se istaknuti geofizička snimanja podmorja, pri kojima je snimljeno više od 750 km profila geološkim dubinomjerom i višesnopnim dubinomjerom te 125 km panoramskim dubinomjerom.

included more than 260 chemical analyses and preparations, ~430 sieving fractions, 159 determinations of heavy and light fractions, over 140 sieving procedures, 58 granulometric analyses, around 120 XRD analyses, 135 preparations for pollen, nanofossil and radiolarian analysis, more than 240 cut plates, 460 thin sections and over 280 additional procedures (including comminution, crushing, zircon separation, determination of sphericity and roundness, and steaming).

The quality of work in the laboratory of the Department for Mineral Resources and Marine Geology was enhanced through the acquisition of a new water filtration and deionisation system (Geno II T). In the preparatory laboratory, 33.3 m of sediment cores were processed, with magnetic susceptibility and colour parameters recorded at centimetre intervals using a spectrophotometer. The cores were sampled at intervals of 1–10 cm, followed by more than 220 density measurements and 40 palaeontological analyses. A total of 1,160 analyses of carbon and nitrogen in soil samples were conducted, alongside 50 mineralogical analyses using an X-ray diffractometer. A laser diffractometer was used to determine the granulometric composition of 700 sediment samples. Approximately 4,000 samples were taken using a microsampling device (MicroMill) for stable isotope analysis of speleothems. Field investigations were carried out with several HRZZ, internal and commercial projects, including geophysical seabed surveys, during which more than 750 km of profiles were recorded using a sub-bottom profiler and multi-beam sonar, and 125 km using side-scan sonar.

In the hydrochemical laboratory of the Department of ZH-GIG, analyses were conducted for the UNLOCK-CAVE, SIS-VIS, GRGA, NONa and NITROVERT projects, as well as for IAEA projects. A total of 750 samples were processed using an ion chromatograph, 432 using a TOC analyser, and stable oxygen and hydrogen isotope ratios were determined for 1,040 samples. In the engineering geology laboratory, point load tests were carried out on 58 samples, 147 tests of residual moisture were performed, and 20 cycles of drying and freezing were conducted on 50 test samples (DONA project). Additional tests – including residual moisture, solid particle density and areometric analysis – were performed on four samples from the Hum na Sutli landslide.

In the field of remote sensing, the Department's capacities were enhanced through the acquisition of a DJI Matrice 350 drone (LADY project). The Hum na Sutli landslide and coastal erosion near Pakoštane were surveyed using unmanned aerial vehicles, alongside terrestrial laser scanning. The ShapeMetriX3D system was used to process imagery of Vela Spila on the island of Korčula (captured using a terrestri-



Snimanje katakomba u sklopu manastira Krka (foto: T. FRANGEN)

Surveying of catacombs within the Krka Monastery complex (photo: T. FRANGEN)

U hidrokemijskom laboratoriju Zavoda za hidrogeologiju i inženjersku geologiju analize su provedene za potrebe projekata UNLOCK-CAVE, SIS-VIS, GRGA, NONa i NITROVERT te IAEA projekte. Obrađeno je 750 uzoraka na ionskom kromatografu, 432 na TOC analizatoru, a za 1.040 uzoraka određeni su omjeri stabilnih izotopa kisika i vodika. U inženjerskogeološkom laboratoriju provedeni su Point Load Test na 58 uzoraka, 147 testova zatečene vlage i 20 ciklusa sušenja i smrzavanja na 50 testnih uzoraka (projekt DONA). Na uzorcima s klizišta Hum na Sutli provedena su po četiri testa zatečene vlage, gustoće čvrstih čestica i areometriranja.

U području daljinskih istraživanja kapaciteti Zavoda unaprijeđeni su kupnjom bespilotne letjelice DJI Matrice 350 (projekt LADY). Bespilotnim letjelicama snimani su klizište Hum na Sutli i obalna erozija kod Pakošтана, gdje je primijenjen i terestrički skener. Sustavom ShapeMetriX3D obrađene su snimke Vele Spi-le na Korčuli, snimljene terestričkim skenerom i fotoaparatom, litice u NP Plitvička jezera, snimljene bespilotnom letjelicom DJI Mavic 3T te zasjeka kod naselja Zaton, snimljenog terestričkim

al scanner and camera), cliffs in Plitvice Lakes National Park (recorded using a DJI Mavic 3T unmanned aerial vehicle) and a rock cut near the settlement of Zaton (recorded using a terrestrial scanner). The catacombs within Krka Monastery were also documented using terrestrial scanning and photography. Aerial and terrestrial surveys continued in central Istria as part of the monitoring of nine badlands. As part of geophysical investigations, geoelectric tomography was carried out, with 18 profiles recorded over a total length of 7,131.5 m in the Spačva area and in the Hum na Sutli landslide zone.

During the year, the library continued to provide literature retrieval, information and bibliometric services. The collection was systematically expanded through acquisitions and exchanges, alongside ongoing work on the journal *Geologia Croatica*. To meet specific user needs, cooperation with the National and University library and with faculty libraries was maintained through interlibrary loan services.

In preparation for construction works under the GEOLAB project, the library premises were reorganised. Three new of-



Snimanje klizišta Hum na Sutli bespilotnom letjelicom DJI Matrice 350 (foto: T. FRANGEN)  
UAV (DJI Matrice 350) survey of the Hum na Sutli landslide (photo: T. FRANGEN)

skenerom. Terestričkim skenerom i fotoaparatom snimljene su i katakombe u sklopu manastira Krka. Zračna i terestrička snimanja nastavljena su u središnjoj Istri u sklopu monitoringa devet ogolina.

U sklopu geofizičkih istraživanja obavljena je geoelektrična tomografija, pri čemu je snimljeno 18 profila ukupne duljine 7.131,5 m, na području Spačvanske šume te na području klizišta Hum na Sutli.

Tijekom ove godine Knjižnica je nastavila s pružanjem redovitih usluga pronalazjenja literature te informacijskih i bibliometrijskih usluga. Fond je sustavno dopunjavao nabavom nove građe i razmjenom, uz kontinuiran rad na časopisu *Geologia Croatica*. Kako bi se odgovorilo na specifične zahtjeve korisnika, nastavljen je suradnja s Nacionalnom i sveučilišnom knjižnicom te knjižnicama srodnih fakulteta kroz uslugu međuknjižnične posudbe.

Zbog priprema za građevinske radove u sklopu projekta GEOLAB, izvršena je reorganizacija prostora knjižnice. Na dijelu dosadašnjeg knjižničkog prostora izgrađena su tri nova ureda, što je zahtijevalo opsežne radove na pražnjenju arhive i preseljenju dijela knjižničkog fonda na arhivske police.

U bazu podataka Arhiva HGI-ja uneseno je 80 novih izvještaja. Do sada je skenirano 10.498 izvještaja. Za skeniranje preostaje još 5.277 izvještaja, no budući da neki više nisu dostupni, taj je broj vjerojatno manji.

Mrežni katalozi Knjižnice i Fonda stručne literature dostupni su na poveznicama: <https://www.hgi-cgs.hr/knjiznica/> i <https://www.hgi-cgs.hr/fond-struc-ne-dokumentacije/>.

ifices were created within part of the former library space, necessitating extensive archival clearance and the relocation of part of the collection to archive shelving.

A total of 80 new reports were entered into the HGI-CGS Archive database. To date, 10,498 reports have been digitised. A further 5,277 reports remain to be scanned, although this number is likely lower due to the unavailability of some materials.

The online catalogues of the Library and the Professional Literature Collection are available at the following links: <https://www.hgi-cgs.hr/knjiznica/> and <https://www.hgi-cgs.hr/fond-struc-ne-dokumentacije/>.

2

**Program geoloških  
karata**  
**Geological mapping  
programme**

Pijana šuma (foto: T. FRANGEN)  
Drunken forest (photo: T. FRANGEN)



# Program geoloških karata

## Geological Mapping Programme

Autori / Authors: **dr. sc. Staša BOROVIĆ, dr. sc. Nikola GIZDAVEC, dr. sc. Ozren HASAN, dr. sc. Tvrtko KORBAR, dr. sc. Slobodan MIKO, dr. sc. Davor POLLAK, dr. sc. Ajka PJANIĆ, dr. sc. Kosta URUMOVIĆ**

Program geoloških karata predstavlja temeljnu i trajnu aktivnost HGI-ja, kojom se sustavno istražuje državni teritorij još od osnutka Instituta 1909. godine. Izrada karata provodi se paralelno sa znanstvenim istraživanjima, čime se kontinuirano osposobljavaju vlastiti kadrovi na suvremenim dovezima geoznanosti. Budući da za rješavanje lokalne i regionalne geološke problematike ne postoji mogućnost uvoza znanja ili kadrova, ovaj program ima ključnu nacionalnu i stratešku komponentu.

Sukladno Strategiji razvoja HGI-ja do 2030., Program je u 2025. godini bio usmjeren na prioritetna područja: seizmički aktivne zone, strateške zalihe podzemnih voda, područja s visokim stupnjem ugroženosti geohazardima, mineralne sirovine te zaštitu geološke baštine u nacionalnim parkovima i parkovima prirode. Dinamika izrade karata u protekloj je godini, unatoč nepostojanju sustavnog financiranja, bila vrlo intenzivna zahvaljujući programskom ugovoru s MZOM-om, institucijskim istraživačkim projektima te suradnji s javnim ustanovama i gospodarskim subjektima.

The geological mapping programme represents a fundamental and enduring activity of HGI-CGS, through which the national territory has been systematically investigated since the survey's establishment in 1909. Map production is conducted in parallel with scientific research, ensuring the continuous professional development of staff in line with modern geoscientific advances. Given the limited possibility of importing specialised knowledge or expertise to address local and regional geological issues, this programme holds significant national and strategic importance.

In accordance with the HGI-CGS Development Strategy to 2030, the 2025 programme focused on priority areas: seismically active zones, strategic groundwater reserves, areas at high risk of geohazards, mineral resources and the protection of geological heritage within national and nature parks. Despite the absence of systematic funding, the pace of map production remained intensive throughout the year, supported by the programme contract with MZOM for institutional research projects, as well as collaborations with public institutions and industry partners.



Rab i Goli Otok (foto: T. KORBAR)  
Rab and Goli Otok (photo: T. KORBAR)



Rab – Lopar (foto: T. KORBAR)  
Rab – Lopar (photo: T. KORBAR)

### Osnovna geološka karta (OGK)

Izrada osnovnih geoloških karata temelji se na formacijskoj analizi (litostratigrafski princip), što omogućuje kvalitetnije definiranje resursa te objektivniju procjenu geohazarda i seizmotektonske građe. 2025. godinu obilježila je finalizacija dvaju listova OGK.

Dovršen je četverogodišnji projekt izrade **OGK NP Plitvička jezera M 1:50.000**. Na površini od gotovo 300 km<sup>2</sup> identificirane su 24 litostratigrafske jedinice. Tijekom 2025. godine izrađen je i Tumač na 89 stranica, a karta je pripravljena u dvije inačice – standardiziranoj i prilagođenoj potrebama nacionalnog parka, čime je osigurana vrhunska stručna podloga za zaštitu i promociju ovog lokaliteta koji se nalazi na Popisu svjetske baštine UNESCO-a od 1979. godine.

Uz navedene listove, u ovoj je godini završena i **OGK NP Brijuni M 1:25.000**. Karta je izrađena u krupnijem mjerilu zbog manje površine (7,4 km<sup>2</sup>), također u dvije inačice: standardizirana OGK i prilagođena OGK za potrebe NP Brijuni.

Kroz institucijski istraživački projekt GORIK finalizirana je **OGK Rab M 1:50.000**, kojom su obuhvaćeni i otoci Sv. Grgur, Goli i Dolin. Na iskartiranih 101 km<sup>2</sup> izdvojeno je 15 jedinica, a karta pruža detaljan uvid u 1800 metara istraživanih naslaga gornjokredne, paleogenske i kvartarne starosti.

Provedena je i recenzija lista **OGK Medvednica M 1:50.000**, koji obuhvaća goru Medvednicu i njenu širu okolicu. U pripremi je i pripadajući tumač.

### Osnovna hidrogeološka karta (OHGK)

Tijekom 2025. godine provođena su intenzivna istraživanja za izradu dviju novih karata: OHGK Visa (projekt SIS-VIS) i OHGK Baranje (projekt BAKA). Istraživanja se financiraju sredstvima



Jelar breče na Rabu (foto: T. KORBAR)  
Jelar breccias – Rab (photo: T. KORBAR)

### Basic Geological Map (OGK)

The production of basic geological maps is based on formation analysis (the lithostratigraphic principle), enabling a higher-quality definition of resources and a more objective assessment of geohazards and seismotectonic structures. The year 2025 was marked by the completion of two standard OGK sheets, alongside additional research outputs.

A four-year project, **OGK Plitvice Lakes National Park (scale 1:50,000)**, was completed, identifying 24 lithostratigraphic units across an area of nearly 300 km<sup>2</sup>. In 2025, an 89-page Explanatory Note was prepared, and the map was produced in two versions – standardised and tailored to the specific needs of the Park, providing a high-level professional basis for the protection and promotion of this UNESCO World Heritage Site.

**OGK Brijuni National Park (scale 1:25,000)** was produced at a larger scale due to the smaller area (7.4 km<sup>2</sup>), also in two versions: standardised and tailored.

The **Rab sheet (1:50,000)** was finalised through the institutional research project GORIK, covering the islands of Rab, Sv. Grgur, Goli and Dolin. Spanning 101 km<sup>2</sup>, the map delineates 15 units and provides detailed insight into 1,800 m of investigated Upper Cretaceous, Palaeogene and Quaternary deposits.

A review of the sheet covering Mount **Medvednica (scale 1:50,000)** and its surroundings was conducted, with the Explanatory Note currently in preparation.

### Basic Hydrogeological Map (OHGK)

During 2025, intensive research was undertaken for two new maps: **OHGK Vis** (SIS-VIS project) and **OHGK Baranja** (BAKA project), funded through the NRRP 2021–2026 under



Uzorkovanje na ogolini Boljun – projekt DONA (foto: T. FRANGEN)  
Sampling at Boljun badland – project DONA (photo: T. FRANGEN)

NPOO 2021. – 2026. putem MZOM-a. U sklopu oba projekta provode se detaljna regionalna i lokalna istraživanja sa ciljem karakterizacije vodonosnih sustava, a objava karata i tumača predviđena je za kraj 2027. godine. Dodatno, rezultati hidrogeoloških istraživanja iz suradnje s gospodarstvom sustavno se pohranjuju u bazu podataka za buduće potrebe izrade OHGK.

### Osnovna inženjerskogeološka karta (OIGK)

Iako u 2025. nisu provedena sustavna istraživanja za nove listove OIGK, aktivnosti su bile usmjerene na istraživanje geodinamičkih procesa i geohazarda na razini RH.

Temeljne aktivnosti istraživačke grupe za inženjersku geologiju fokusirane su na prikupljanje i pohranu podataka o karakterističnim i specifičnim inženjerskogeološkim značajkama geoloških materijala, te na istraživanje geodinamičkih i geohazardnih procesa na području cijele RH. Aktivnosti uglavnom uključuju terenska istraživanja, laboratorijska testiranja, daljinska snimanja te obradu i analizu podataka.

Projekt LADY (Interreg): Dovršen je katastar klizišta za čak 71 jedinicu lokalne samouprave na području sjeverne Hrvatske, što predstavlja značajan iskorak prema upravljanju rizicima.

Projekt DONA: Na devet testnih ogolina u središnjoj Istri stavljen je monitoring koji uključuje detaljno daljinsko snimanje, geološko kartiranje i laboratorijska testiranja.

### Osnovna geokemijska karta (OGKK)

Aktivnosti na Osnovnoj geokemijskoj karti bile su vezane na publiciranje znanstvenih radova koristeći do sada neobjav-

the programme contract. These projects involve detailed regional and local investigations to characterise aquifer systems, with publication planned for late 2027.

### Basic Engineering Geological Map (OIGK)

Activities in 2025 focused on the investigation of geodynamic processes and geohazards at the national level.

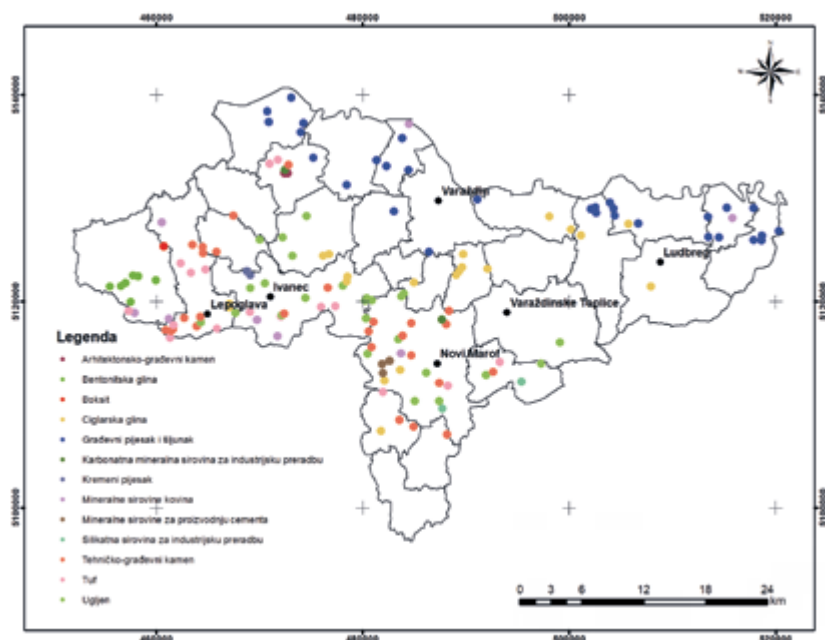
The core activities of the Engineering Geology Research Group are focused both on collecting and storing data regarding the characteristic and specific engineering geological properties of geological materials and geodynamic and geohazard processes throughout the Republic of Croatia. The activities mainly include fieldwork, laboratory testing, remote sensing, as well as data processing and analysis.

**LADY Project (Interreg):** A landslide inventory was completed for 71 local government units in northern Croatia, representing a significant advancement in risk management.

**DONA Project:** Monitoring continued across nine test sites in central Istria, involving remote sensing, geological mapping and laboratory testing.

### Basic Geochemical Map (OGKK)

Activities related to the Basic Geochemical Map were focused on publishing scientific papers using previously unpublished data from the Geochemical Atlas of the Republic of Croatia (two papers), as well as on research providing new insights into the geochemistry of karst bauxites and magnesium as a critical raw material (two papers). Geochemical investiga-



Ležišta i pojave mineralnih sirovina Varaždinske županije, klasificirane prema namjeni (autor: N. GIZDAVEC)

Mineral raw material deposits and occurrences in Varaždin County, classified according to intended use (author: N. GIZDAVEC)



Primjeri pošumljavanja u svrhu sanacije na području eksploatacijskog polja Očura (foto: N. GIZDAVEC)  
Examples of afforestation for rehabilitation purposes within the Očura exploitation field (photo: N. GIZDAVEC)

ljene podatke iz Geokemijskog atlasa Republike Hrvatske (dva rada) i istraživanjima koja donose nove spoznaje o geokemiji krških boksita i magneziju kao kritičnoj sirovini (dva rada). Geokemijska istraživanja vodotočnih sedimenata rijeke Drave provode se u sklopu Horizon projekta iNNOSED.

#### **Karta mineralnih sirovina (KMS)**

U skladu s europskom Uredbom o kritičnim sirovinama (CRM Act), rad na KMS bio je usmjeren na jačanje stručne potpore održivom gospodarenju resursima. Izrađen je prijedlog Nacionalnog programa istraživanja kritičnih sirovina 2026. – 2030. (NPIKS) te Studija o održivom gospodarenju mineralnim resursima Varaždinske županije. Metodološki iskorak postignut je obranom doktorskog rada (N. Gizdavec) i primjenom MSI i SAR podataka u kartiranju otoka Brača.

#### **Geološka karta podmorja (GKP)**

Rad na GKP kroz projekte EMODnet, RIM i GSEU, rezultirao je izradom preliminarne karte Hvarskog kanala (područje **Zlatnog rata**) na 19 km<sup>2</sup>. Karta predstavlja ključnu podlogu za praćenje podvodne erozije ovog prirodnog fenomena.

tions of stream sediments from the Drava River are being carried out as part of the Horizon project iNNOSED.

#### **Mineral Resources Map (KMS)**

In line with the EU **Critical Raw Materials Act (CRM Act)**, activities are focused on supporting sustainable resource management. A proposal for the **National CRM Research Programme 2026–2030 (NPIKS)** was prepared, together with a study on the sustainable management of mineral resources in Varaždin County. A methodological advancement was achieved through the defense of a doctoral dissertation (N. Gizdavec) and the application of MSI and SAR data in the mapping of the island of Brač.

#### **Submarine Geological Map (GKP)**

Work conducted through the EMODnet, RIM and GSEU projects resulted in a preliminary map of the Hvar Channel (**Zlatni Rat** area), covering 19 km<sup>2</sup>. This map provides an important basis for monitoring the underwater erosion of this natural feature.

# Osnovna geološka karta Republike Hrvatske Rab (M 1:50.000)

## Basic geological map of the Republic of Croatia Rab (scale 1:50,000)

Glavni istraživač / Principal investigator: **Ladislav FUČEK**

Autori karte / Map authors: **Ladislav FUČEK, dr. sc. Tvrtko KORBAR, dr. sc. Damir PALENIK, dr. sc. Dubravko MATIČEC, Stanislav BERGANT, dr. sc. Vibor NOVAK, dr. sc. Georg KOCH, dr. sc. Krešimir PETRINJAK, dr. sc. Tomislav KUREČIĆ, dr. sc. Lara WACHA, Marko BUDIĆ**

Suradnici / Associates: **mr. sc. Martina ŠPARICA MIKO, dr. sc. Ines GALOVIĆ, dr. sc. Haris IBRAHIMPAŠIĆ, dr. sc. Valentina HAJEK-TADESSE, Darko MATEŠIĆ, dr. sc. Vlasta PREMEC FUČEK**

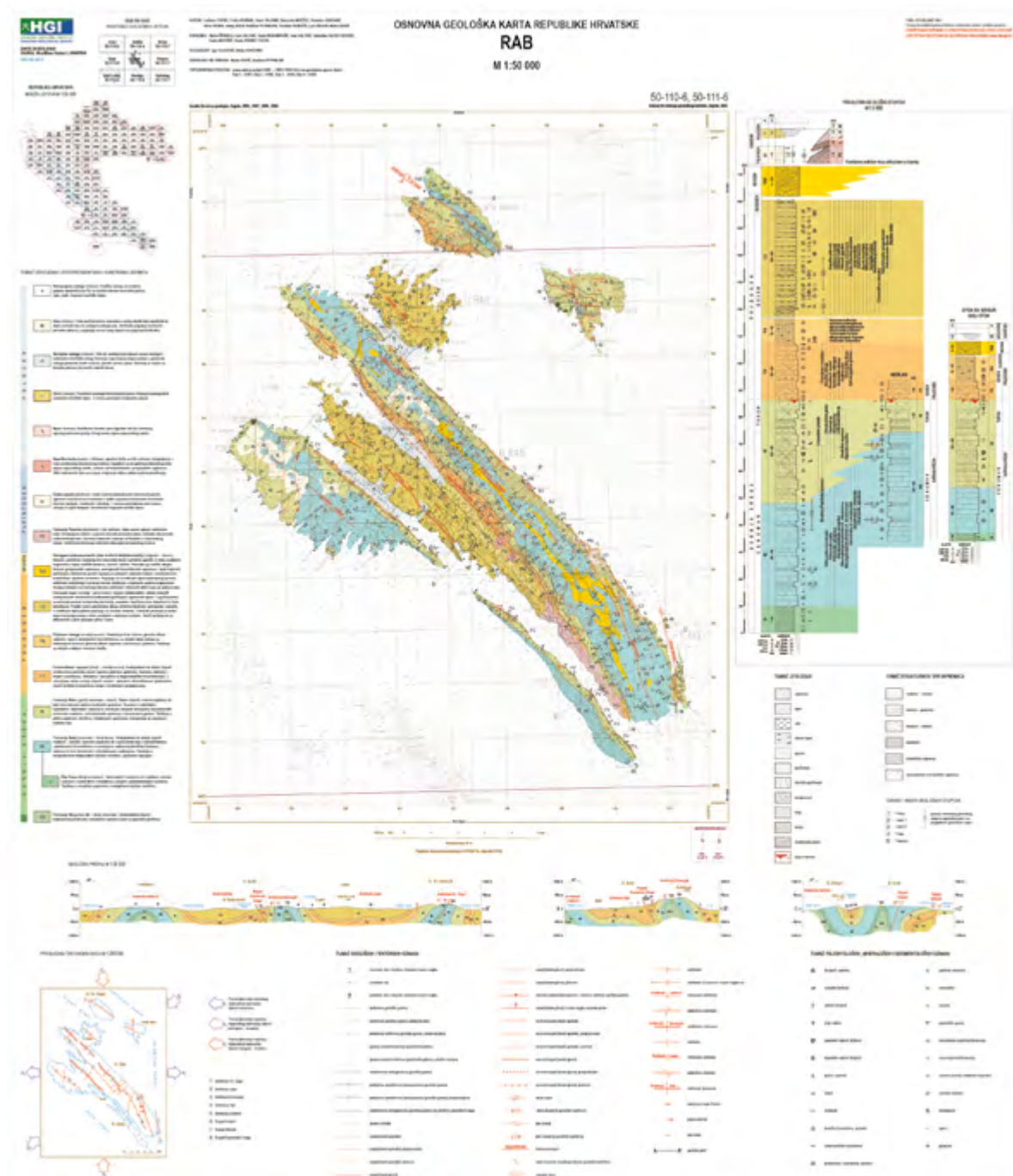
Recenzenti karte / Map reviewers: **dr. sc. Igor VLAHOVIĆ, dr. sc. Matija VUKOVSKI**

Geološka istraživanja na otoku Rabu za potrebe izrade OGK RH, započela su 2002. i 2007. godine sa stratimetrijskim snimanjima paleogenskih karbonatno-klastičnih naslaga na sjevernom dijelu otoka, na Loparu. Sveobuhvatna geološka istraživanja otoka započela su 2008. godine kada su definirane litostratigrafske jedinice i iskartiran najveći dio otoka Raba. Nakon toga, zbog smanjenog financiranja, nastupio je duži vremenski prekid radova, sve do 2024. godine, kada se geološka istraživanja nastavljaju u okviru internog projekta GORIK, pa se uz Rab, kartiraju i okolni otoci Sveti Grgur, Goli i Dolin. Ukupna površina iskartiranog područja iznosi nešto više od 101 km<sup>2</sup>.

Tijekom geoloških istraživanja snimljeno je pet geoloških stupova, ukupne debljine preko 200 m, a na geološkoj karti izdvojeno je 15 litostratigrafskih jedinica, gornjokredno-paleogenske i kvartarne starosti, od kojih je šest formacija i dva člana, te sedam jedinica izdvojenih prema genetskoj pripadnosti i litoškom sastavu. Na radnim geološkim kartama mjerila 1:25.000 prikupljeno je ukupno 1562 točke opažanja (prosječno oko 15 točaka na 1 km<sup>2</sup>), dok je na finalnoj geološkoj karti mjerila 1:50.000 prikazano 446 točaka, što iznosi nešto više od 4 točke po km<sup>2</sup>. Osim centralne geološke karte, OGK RH 1:50.000 Rab sadrži mrežu listova, kratki opis svih izdvojenih litostratigrafskih jedinica, preglednu tektonsku skicu, tri geološka profila, pregledni geološki stup na kojem je prikazano oko 1800 m istraživanih naslaga u normalnom superpozici-

Geological research on the island of Rab for the purposes of preparing the Basic geological map of the Republic of Croatia (OGK RH) began in 2002 and 2007 with stratimetric surveys of Paleogene carbonate-clastic deposits in the northern part of the island, on Lopar. Comprehensive geological research on the island began in 2008 when lithostratigraphic units were defined, and the largest part of the island of Rab was geologically mapped. After that, due to reduced funding, there was a longer interruption of work, until 2024, when geological research continues within the internal GORIK project, including the surrounding islands of Sveti Grgur, Goli and Dolin. The total mapped area is slightly more than 101 km<sup>2</sup>.

During the geological research, five geological columns were recorded, with a total thickness of over 200 m, and 15 lithostratigraphic units of Upper Cretaceous to Paleogene, and Quaternary age were distinguished on the geological map, of which six are formations and two members, and seven units distinguished according to genesis and lithological composition. A total of 1562 observation points were collected on the manuscript geological maps at a scale of 1:25,000 (an average of about 15 points per 1 km<sup>2</sup>), while 446 points were shown on the final geological map at a scale of 1:50,000, which amounts to slightly more than 4 points per km<sup>2</sup>. The OGK RH 1:50,000 Rab contains, in addition to the central geological map, a network of sheets, a brief description of all recognized lithostratigraphic units, a general tectonic sketch, three geological profiles, a general geological col-



Standardizirani list Osnovne geološke karte Republike Hrvatske, Rab, M 1:50.000  
Standardised sheet of the Basic Geological Map of the Republic of Croatia, Rab, scale 1:50,000

cijskom slijedu te raspone snimljenih geoloških stupova. Pored toga, prikazani su i grafički tumači litologije, strukturnog tipa vapnenaca, geoloških i tektonskih oznaka, paleontoloških, mineraloških i sedimentoloških oznaka.

umn showing approximately 1,800 m of investigated deposits in a normal superposition sequence as well as the ranges of the recorded geological columns. Besides, there are graphic legends of lithology, structural type of limestones, geological and tectonic symbols, as well as paleontological, mineralogical and sedimentological symbols.

# Osnovna geološka karta Republike Hrvatske Nacionalni park Brijuni (M 1:25.000)

## Basic geological map of the Republic of Croatia National Park Brijuni (scale 1:25,000)

Glavni istraživač / Principal investigator: **dr. sc. Vlatko BRČIĆ**

Autori karte / Map authors: **dr. sc. Vlatko BRČIĆ, Ladislav FUČEK, dr. sc. Damir PALENIK, Marko BUDIĆ, dr. sc. Tomislav KUREČIĆ, dr. sc. Lara WACHA, dr. sc. Marko ŠPELIĆ, dr. sc. Ivan MIŠUR**

Recenzenti karte / Map reviewers: **dr. sc. Duje SMIRČIĆ, dr. sc. Uroš BARUDŽIJA, dr. sc. Duje KUKOČ**

U travnju 2024. godine potpisan je ugovor između Javne ustanove Nacionalni park (NP) Brijuni i HGI-ja u sklopu kojeg je u razdoblju od godinu dana izrađena geološka karta spomenutog područja mjerila 1:25.000. Ukupna površina NP Brijuni iznosi 33,9 km<sup>2</sup>, od čega na morski dio otpada 26,5 km<sup>2</sup>, dok površina svih otoka iznosi 7,4 km<sup>2</sup>. Dužina otočnih obala je 46,8 km, a dužina morske granice 22,9 km. Na površini se mogu pronaći stijene stratigrafskog raspona od barema (donja kreda) pa sve do recentnih kvartarnih pojava. Litostratigrafske jedinice, paleoekoliški taloženja, emerzije, makrofosili, otisci dinosaura, koštane breče, dominantno pločasti habitus i horizontalna slojevitost čine ovaj poligon vrlo zanimljivim za geološko kartiranje.

Geološko kartiranje je izvodio niz stručnjaka Zavoda za geologiju HGI-ja. U predviđenom razdoblju od 12 mjeseci, na terenu je odrađeno nekoliko desetaka transekata, snimanje geoloških stupova, definiranje litostratigrafskih jedinica, izrada mikroskopskih preparata te su obavljene brojne mikropaleontološke i petrografske analize. S obzirom na manju površinu NP Brijuni, karta je izrađena u mjerilu 1:25.000. Osim glavnog prikaza, karta sadrži mrežu listova, tumač izdvojenih litostratigrafskih jedinica, tektonsku skicu, dva geološka profila, pregledni geološki stup, prikaz kvartarnih naslaga te grafičke tumače geoloških, tektonskih, paleontoloških, petroloških i litoloških pojava. Osim financijskog doprinosa, nova geološka karta pridonijela je proširenju tima za geološko kartiranje Zavoda za geologiju HGI-ja, promociji geologije u društvu, izradi znanstvenih radova tijekom i nakon provedbe projekta, ali i sadržaju i ponudi Nacionalnog parka. Karta je izrađena u dvije inačice, standardizirana OGK i prilagođena OGK za potrebe NP Brijuni.

In April 2024, an agreement was signed between the Public Institution Brijuni National Park and the HGI-CGS, under which a geological map of the area at a scale of 1:25,000 was produced over the course of one year. The total area of Brijuni NP amounts to 33.9 km<sup>2</sup>, of which the marine area covers 26.5 km<sup>2</sup>, while the surface area of all the islands is 7.4 km<sup>2</sup>. The length of the island coastlines is 46.8 km, and the length of the maritime boundary is 22.9 km. At the surface, rocks ranging in age from the Barremian (Lower Cretaceous) to recent Quaternary deposits can be found. Lithostratigraphic units, palaeoenvironments, emersion phases, macrofossils, dinosaur footprints, bone breccias, a predominantly platy habitus, and horizontal bedding make this area particularly interesting for geological mapping.

A team of specialists from the Department of Geology at the HGI-CGS carried out the geological mapping. During the planned 12-month period of fieldwork, several dozen transects were completed, geological columns recorded, lithostratigraphic units defined, microscopic thin sections prepared, and numerous micropaleontological and petrographic analyses conducted. Given the relatively small area of Brijuni NP, the map was produced at a scale of 1:25,000. In addition to the main map, it includes a sheet grid, an explanation of the individual lithostratigraphic units, a tectonic sketch, two geological cross-sections, an overview geological column, a presentation of Quaternary deposits, and graphic legends for geological, tectonic, palaeontological, petrological, and lithological features. Apart from the financial contribution, the new geological map has helped expand the geological mapping team of the HGI-CGS's Department of



# 3.

## Projekti Projects

Ponor u Praprotnoj dragi (foto: T. FRANGEN)  
Ponor in Praprotna draga (photo: T. FRANGEN)



# Projekti programa Obzor 2020

## Projects from Horizon programme 2020

**GSEU:** Geological Service for Europe, HORIZON Europe CSA, S. Miko, 2022. – 2027.; <https://eurogeosurveys.org/research/gseu/>

**iNNO SED** – Innovative sediment management in the Danube River Basin. HORIZON Europe, D. Ivanišević, 2025.; <https://innosed.eu/about/>

# Projekti Hrvatske zaklade za znanost

## Projects funded by the Croatian science foundation

**ACCENT** – Abrupt climate changes – Evidence from Quaternary sedimentological sequences in Croatia / Nagle klimatske promjene – Dokazi iz kvartarnih sedimentoloških zapisa u Hrvatskoj. HRZZ IP, L. Galović, 2021. – 2025.; <http://accent.hgi-cgs.hr/>

**HyTheC** – Multidisciplinarni pristup izradi konceptualnih modela hidrotermalnih sustava / A multidisciplinary approach of hydrothermal systems conceptual models development. HRZZ UIP, S. Borović, 2020. – 2025.; <https://hythec.wordpress.com/>

**NON-POLL** – Nepeludni palinomorfi i palinofacijes u rekonstrukciji paleookoliša / Non-pollen palynomorphs and palynofacies in paleoenvironmental reconstruction. HRZZ IP, K. Bakrač, 2024. – 2027.; <https://www.hgi-cgs.hr/non-poll-nepeludni-palinomorfi-i-palinofacijes-u-rekonstrukciji-paleookolisa/>

**PYROSKA** – Miocenska sin-riftna evolucija Sjevernohrvatskog bazena (Karpatsko-Panonska regija): “multi-proxy” pristup, korelacija i integriranje sedimentnog i vulkanskog zapisa / Miocene syn-rift evolution of the North Croatian Basin (Carpathian-Panno-

nian Region): a multi-proxy approach, correlation and integration of sedimentary and volcanic record. HRZZ UIP, M. Brlek, 2019. – 2025.; <https://pyroska.wordpress.com/>

**SALTECTA** – Solni dijapiri i aktivna tektonika Srednjeg Jadrana / Salt diapirs and active tectonics in the Central Adriatic. HRZZ IP, T. Korbar, 2024. – 2027.; <https://www.hgi-cgs.hr/salTECTA/>

**Teach-IN** – Istraživanje eocenskih klimatskih promjena Istarskog bazena Neotetisa / Tracking Eocene climate change in the Istrian basin (Croatia) of the Neotethys. HRZZ IP, I. Galović, 2025. – 2028.; <https://www.hgi-cgs.hr/istrazivanje-eocenskih-klimatskih-promjena-istarskog-bazena-neotetisa/>

**UNLOCK-CAVE** – Istraživanje paleoklimatske varijabilnosti visoke rezolucije pomoću posrednih pokazatelja u sigama iz Nove Grgosove spilje / Unlocking high-resolution palaeoclimate variability from Nova Grgosova cave multi-proxy speleothem record. HRZZ UIP, P. Bajo, 2022. – 2027.; <https://unlock-cave.hgi-cgs.hr/>

# Bilateralni projekti

## Bilateral projects

**GWQualityPath2070** – Utjecaj klimatskih promjena, promjena korištenja zemljišta i poljoprivredne prakse na pojavu i sudbinu onečišćivala u savskom prekograničnom vodonosniku / Impact of climate change, land use and agricultural practice changes

on the occurrence and fate of contaminants in the Sava transboundary aquifer. HRZZ IPS, O. Larva, 2025. – 2028.; <https://gwqualitypath2070.hgi-cgs.hr/>

# Projekti fondova Europske unije

## Projects funded by the European union

**AIMS** – Development and testing of a shared, AI-based predictive model for a coordinated use of big data and for a joint Monitoring System of landslides risk in the Adriatic-Ionian region. Interreg IPA Adrion, I. Bostjančić, 2024. – 2027.; <https://www.hgi-cgs.hr/development-and-testing-of-a-shared-ai-based-predictive-model-for-a-coordinated-use-of-big-data-and-for-a-joint-monitoring-system-of-landslides-risk-in-the-adriatic-ionic-region-aims/>

**EMODnet Geologija-5 (II)** – The European Marine Observation and Data network. EU EASME DG MARE, S. Miko, 2023. – 2025.; <https://www.emodnet-geology.eu/>

**EMODnet Geologija-6** – The European Marine Observation and Data network. EU EASME DG MARE, O. Hasan, 2025. – 2027.; <https://www.hgi-cgs.hr/emodnet-geologija-5-ii/>

**GeoNetSee** – GEosensor NETworks for real-time monitoring of unStABLE terrain and artificial structures. Interreg Programme Danube Region, L. Podolski, 2024. – 2026.; <https://www.hgi-cgs.hr/an-ai-iot-based-system-of-geosensor-networks-for-real-time-monitoring-of-unstable-terrain-and-artificial-structures/>

**InnoWATCCH** – Innovative Water Retention for Climate Change Mitigation, Sustainable Agriculture and Flood. Interreg Program Danube Region, T. Marković, 2025. – 2028.; <https://interreg-danube.eu/projects/innowatcch>

**LADY** – A cross-border approach to improve landslide risk assessment using LiDAR-based landslide inventory. Interreg IPA-CBC, V. Gulam, 2024. – 2027.; <https://www.hgi-cgs.hr/lady/>

**MicroDrink** – Capacity building for management and governance of MICROplastics in DRINKing water resources of Danube Region. Interreg Programme Danube Region, J. Lukač Reberski, 2024. – 2026.; <https://www.hgi-cgs.hr/microdrink-capacity-building-for-management-and-governance-of-microplastics-in-drinking-water-resources-of-danube-region/>

**TIMREX-CRM** – T-shaped Master for Innovative Mineral Exploration extended towards the CRM Act. European Union and EIT RawMaterials, N. Ilijanić, 2025. – 2027.; <https://www.hgi-cgs.hr/timrex-crm/>

## Interni istraživački projekti

### Internal research projects

**BAKA** – Osnovna hidrogeološka karta Baranje / *Basic hydrogeological map of Baranja*. NextGenerationEU, K. Urumović, 2024. – 2027.

**DONA** – Dinamika ogolina Istre: od uzorka do sliva / *Dynamics of Istrian badlands: from sample to catchment*. NextGenerationEU, V. Gulam, 2024. – 2027.

**GEACAP** – Globalni događaji u naslagama Jadranske karbonatne platforme / *Global events in the Adriatic Carbonate Platform deposits*. NextGenerationEU, V. Brčić, 2024. – 2027.

**GeoDRIFT** – Geodinamska evolucija dinaridskih riftnih bazena u srednjem trijasu / *Geodynamic evolution of the Dinaric rift basins in the Middle Triassic*. NextGenerationEU, D. Kukoč, 2024. – 2027.

**GeoSAVAGE** – Geološka evolucija Zapadnog Savskog bazena – Starosti i Geodinamika / *Geological Evolution of the Western*

*Sava Basin – Ages and Geodynamics*. NextGenerationEU, M. Špelić, 2024. – 2027.

**GORIK** – Geološka evolucija sinorogenetskih i postorogenetskih taložnih sustava otoka Raba i Krka / *Geological Evolution of Synorogenic and Postorogenic Depositional Systems of the Islands of Rab and Krk*. NextGenerationEU, K. Petrinjak, 2024. – 2027.

**GRGA** – Paleookolišna i paleoklimatska istraživanja klastičnih i kemogenih sedimenata iz Grgosovih spilja / *Paleoenvironmental and paleoclimatic research on clastic and chemogenic sediments from Grgos Caves*. NextGenerationEU, P. Bajo, 2024. – 2027.

**NITROVERT** – Ciklus dušika i prihranjivanje podzemne vode kroz vadoznu zonu u vodonosnicima s međuzrnskom poroznošću / *Nitrogen cycle and groundwater recharge through va-*

*dose zone in aquifers with intergranular porosity*. NextGenerationEU, I. Karlović, 2024. – 2026.

**NONa** – Istraživanje krškog vodonosnika nizvodno od Ogulina uz primjenu "novih" onečišćivala / *Researching karst aquifer downstream from Ogulin using emerging contaminants*. NextGenerationEU, J. Lukač Reberski, 2024. – 2027.

**PAPER CLICHE** – Reakcija pliocenskog i pleistocenskog okoliša na klimatske promjene / *Pliocene and Pleistocene Environmental Response to Climate Changes*. NextGenerationEU, A. Banak, 2024. – 2027.

**PAPUKRON** – Komplementarna petrokronološka karakterizacija granita, progresivno metamorfnih stijena i migmatita u metamorfnom kompleksu Papuka (Slavonske planine, Hrvatska) / *Complementary petrochronological characterization of granites, progressively metamorphic rocks and migmatites in the Papuk metamorphic complex (Slavonian Mts., Croatia)*. NextGenerationEU, M. Horvat, 2024. – 2027.

**PLATE** – Paleolimnologija Hrvatskih krških jezera: praćenje promjena okoliša / *Paleolimnology of Croatian karst lakes: tracing environmental change*. NextGenerationEU, N. Ilijanić, 2024. – 2027.

**RAMPA** – Razvoj miocenskih paleookoliša na prostoru Hrvatske i njihova povezanost s globalnim događajima / *Deve-*

*lopment of Miocene paleoenvironments in Croatia and their connection with global events*. NextGenerationEU, V. Hajek-Tadesse, 2024. – 2027.

**RIM (Rivers Into MAD)** – Određivanje paleookoliša rijeka Jadrana i Cetine tijekom posljednjeg glacijalnog maksimuma / *Resolving the Jadro and Cetina palaeoriver landscapes during the Last Glacial Maximum*. NextGenerationEU, O. Hasan, 2024. – 2027.

**SIS-VIS** – Sistematizacija postojećih podataka, finalizacija istraživanja i izrada Osnovne hidrogeološke karte otoka Visa / *Systematization of existing data and finalization of research for the basic hydrogeological map of the island of Vis*. NextGenerationEU, S. Borović, 2024. – 2027.

**WEGETA** – Splet trošenja i vegetacije – korištenje različitih pokazatelja za razumijevanje razvoja terestričkih ekosustava u vremenu globalnih klimatskih promjena / *WEathering and VEGETation intertwined – multi-proxy approach to understand the fate of terrestrial ecosystems in times of global climate change*. NextGenerationEU, V. Baranyi, 2024. – 2027.

**ZG-LAB** – Opremanje Laboratorija Zavoda za Geologiju / *Equipment of the Laboratory of the Department of Geology*. NextGenerationEU, A. Grizelj, 2024. – 2027.

## Projekti u suradnji s privredom

### Selected commercial projects

Analiza uzoraka podzemne i izvorske vode s otoka Visa. Sveučilište u Splitu, Fakultet građevinarstva, arhitekture i geodezije, S. Borović, 2025. – 2029.

Definiranje razvodnice Jadranskog i Crnomorskog sliva – trasiranje, sjeverni dio, Hrvatske vode. J. Terzić, 2025. – 2028.

Definiranje smjernica za razvoj kriterija za odabir lokacije odlagališta radioaktivnog otpada (RAO). Fond za financiranje razgradnje i zbrinjavanja radioaktivnog otpada i istrošenoga nuklearnog goriva NEK; Zagreb, O. Larva, 2024. – 2025.

Dodatni vodoistražni radovi za potrebe određivanja zona sanitarnе zaštite u Korenici – Trasiranje. Hrvatske vode, T. Frangen, 2025. – 2026.

Elaborat zona sanitarnе zaštite izvorišta Ledenik. Gračac vodovod i odvodnja d.o.o.; Gračac, I. Boljat, 2024. – 2025.

Geomorfološke karakteristike dna Baćinskih jezera. Hrvatske vode, Zagreb, N. Ilijanić, 2025.

Hidrogeološka i hidrološka istraživanja Bijeke rijeke i Rječice. Javna ustanova "Nacionalni park Plitvička jezera", J. Terzić, 2022. – 2025.

Hidrogeološka istraživanja krškog vodonosnika zahvaćenog za javnu vodoopskrbu na Dugom otoku (Žmanskopolju) radi uspostave zona sanitarnе zaštite. Zadarska županija, J. Terzić, 2024. – 2026.

Hidrogeološka istraživanja na području Koprivničke Podravine s ciljem utvrđivanja pojavnosti pesticida u podzemnoj vodi. Hrvatske vode, Ž. Brkić, 2025. – 2026.

Hidrogeološka istraživanja na području Spačvanskog bazena – projekt RETFOR. Hrvatske vode, K. Urumović, 2025. – 2027.

Hidrogeološka istraživanja Ravnih kotara i Bukovice sa svrhom procjene potencijalnosti za navodnjavanje iz podzemnih voda. Zadarska županija, J. Terzić, 2025. – 2026.

Hidrogeološko mišljenje o situaciji u području Zračne luke Ruđer Bošković s izradom programa za daljnja potrebna istraživanja. Zračna luka Dubrovnik d.o.o., J. Terzić, 2025.

- Hidrogeološki nadzor nad izvođenjem istražnih bušotina – projekt RETFOR. Hrvatske vode, K. Urumović, 2025.
- Istraživanje profila morskog dna za potrebe uspostave ekološki prihvatljivih sidrišta u Parku prirode Telašćica. Javna ustanova „Park prirode Telašćica“, Sali, O. Hasan, 2024. – 2025.
- Izrada elaborata prijedloga Zona sanitarne zaštite vodocrpilišta Drenov Bok. Moslavina d.o.o., Ž. Brkić, 2025. – 2026.
- Izrada geomorfološke karte zajedno s geomorfološkom studijom u obliku tumača karte s opisanim, izdvojenim pojavama/zonama za NP Brijuni. V.Brčić, 2025.
- Izrada hidrogeološkog i inženjerskogeološkog mišljenja o procjeni posljedica uklanjanja određenih građevinskih i zaštitnih struktura na obalu, obalne objekte te geomorfološke i hidrološke karakteristike područja na području Vruje kod Piska. POINT-SPLIT d.o.o., I. Boljat, 2025.
- Izrada hidrološkog i inženjersko-geološkog mišljenja (IGM) temeljenog na geološkim kartama, terenskom očevidu i analizi ostalih dostupnih podataka za objekte u blizini [Lika-Tumbri/Veleševac (4437), Konjsko-Lika (4438), Lika-Melina (4439)]. DALEKOVOD-PROJEKT d.o.o. za projektiranje, nadzor, konzulting i inženjering; Zagreb, M. Copić, 2024. – 2025.
- Izrada karte geohazarda podmorja područja Zlatnog rata. Općina Bol, Bol, O. Hasan, 2025.
- Izrada mišljenja o procjeni nestabilnih blokova unutar arheološkog lokaliteta "Vela spila". Općina Vela Luka, D. Navratil, 2025.
- Izrada osnovne geološke karte NP Brijuni u mjerilu 1:25 000, NP Brijuni. V. Brčić, 2024. – 2025.
- Izrada osnovne geološke karte Park šume Marjan u mjerilu 1:5000. M. Budić, 2025.
- Izrada Studije za održivo gospodarenje mineralnim resursima na području Varaždinske županije. Varaždinska županija (revizija rudarsko-geološke studije Varaždinske županije). Varaždin, S. Miko i N. Gizdavec, 2025.
- Kategorizacija terena s obzirom na stabilnost za područje Grada Zagreba. Grad Zagreb, L. Podolszki, 2025. – 2027.
- Konzultantske usluge za projekt zaštite mora u Rafineriji Nafta Rijeka. INA – Industrija nafte d.d., J. Terzić, 2025. – 2028.
- Monitoring razina podzemne vode i interpretacija dinamike podzemne vode na crpilištu Drenov Bok. Vodovod Novska d.o.o.; Novska, Ž. Brkić, 2024. – 2025.
- Paleolimnološka istraživanja donjeg toka rijeke Krke od Skradinskog buka do Skradina. Javna ustanova „Nacionalni park Krka“, Šibenik, N. Ilijanić, 2025.
- Paleookolišna rekonstrukcija toka rijeke Krke od Roškog slapa do manastira Krka. Javna ustanova „Nacionalni park Krka“, Šibenik, N. Ilijanić, 2025.
- Program istraživanja, razvoja i uspostave odlagališta radioaktivnog otpada u Republici Hrvatskoj (R&D Program). Fond za financiranje razgradnje i zbrinjavanja radioaktivnog otpada i istrošenoga nuklearnog goriva NEK, O. Larva, 2025.
- Provedba geoloških, hidrogeoloških i inženjerskogeoloških istraživanja za razvoj reverzibilnih hidroelektrana. Sunčani izvor d.o.o., J. Terzić, 2025.
- Radovi revitalizacije Austrijskog bunara. Vodovod i odvodnja otoka Visa d.o.o.; Komiža. S. Borović, 2024. – 2025.
- Rendgenska difrakciona semikvantitativna ispitivanja crvenih karstnih boksita iz ležišta Podplaninik, rudno tijelo 3, Nikšićka župa (Crna Gora). Zavod za geološka istraživanja – Podgorica, Geološki zavod Crne Gore, Podgorica, Crna Gora, N. Ilijanić, 2025.
- Unapređenje metodologije i kriterija za ocjenu količinskog i kemijskog stanja geotermalnih i mineralnih voda, te daljnje unapređenje prijedloga monitoringa za geotermalne i mineralne vode. Hrvatske vode; Zagreb. T. Marković. 2024. – 2025.
- Usluga geološkog sondiranja dna nautičkih sidrišta Paklenih otoka za pilot područje ekološke mreže. Natura 2000 HR3000095, Pakleni otoci, B. Kordić, 2025.
- Usluga hidrogeoloških istraživanja na području otoka Biševo. Hrvatska. Geopark Viški arhipelag, S. Borović, 2025.
- Usluga izrade Studije podložnosti na klizanje na prostoru Krapinsko-zagorske županije. Zavod za prostorno uređenje Krapinsko-zagorske županije. Krapina, V. Gulam, 2024. – 2025.
- Usluga simultanog trasiranja s tri trasera područja Učke. Liburnijske vode d.o.o.; Ičići, T. Frangen, 2024. – 2025.
- Uspostava i provedba monitoringa stanja zasljenosti voda u području delte Neretve – projekt SWAMrisk. HIGRA d.o.o, T. Marković, 2025. – 2026.
- Uzorkovanje sedimenta za HAZU (Zavod za paleontologiju i geologiju kvartara) na lokaciji Spila nad procjepom u NP Mljet. NP Mljet, K. Bakrač, 2025.
- Vodoistražni radovi na aktivnim kaptazama. Vodoopskrba i odvodnja d.o.o., K. Urumović, 2024. – 2026.

# 4.

**Odabrani projekti fondova  
Europske unije**

**Selected projects funded  
by the European union**





# EMODnet geologija 5 & EMODnet geologija 6

## EMODnet Geology 5 & EMODnet Geology 6

Glavni istraživač / Principal investigator: **dr. sc. Ozren HASAN**

Suradnici / Collaborators: **dr. sc. Dea BRUNOVIĆ, dr. sc. Slobodan MIKO, dr. sc. Nikolina ILIJANIĆ, dr. sc. Natalia SMRKULJ, Martina ŠPARICA MIKO, Ana Maria HESKI, Filip ŠEGOVIĆ**

Autori teksta / Text author: **dr. sc. Slobodan MIKO, dr. sc. Ozren HASAN**

Projekt EMODnet Geologija 5 završio je krajem rujna 2025. godine. U okviru projekta do sada je objavljeno 26 milijuna km<sup>2</sup> novih ili ažuriranih prostornih skupova podataka. Dodatno, inventar uključuje oko 2 milijuna km linijskih podataka i oko 18.000

podatkovnih točaka. Skupovi podataka uključuju parametre kao što su otpornost i ranjivost obale, ponašanje obale, podloge morskog dna, geologija morskog dna, (morske) geološke događaje i vjerojatnosti, morske mineralne sirovine i potopljene krajolike. Također, dostupni su i ažurirani metapodatci za bušotine, uzorke i geofiziku.

Najnovija faza projekta, pod nazivom EMODnet Geology 6, započela je u rujnu 2025. godine i trajat će dvije godine. Dok će se rezultati istraživanja iz prethodnih iteracija nastaviti ažurirati u EMODnet 6, bit će dodani i novi podatci o bušotinama i uzorcima sedimentata, podatci seizmičkih istraživanja, sadržaj organskog ugljika u sedimentima, flora i fauna na potopljenom krajoliku, geotehnički podatci, mjerenja ugljika-14 te podatci iz istraživanja višeslojnim dubinomjerom, koristeći interaktivne karte i alate.

Najnoviji usklađeni skupovi podataka dostupni su na EMODnet portalu (<https://emodnet.ec.europa.eu/geoviewer/>).



Logo projekta  
Project logo

The EMODnet Geology project concluded at the end of September 2025. During this phase, 26 million km<sup>2</sup> of new or updated spatial datasets were released. In addition, the inventory included ~2 million km of linear data and ~18,000 data points. The data-

sets cover a wide range of parameters, including coastal resilience and vulnerability, coastal behaviour, seabed substrates, seafloor geology, (marine) geological events and probabilities, marine minerals and submerged landscapes. Updated metadata for boreholes, samples and geophysical data are also available.

The latest phase, EMODnet Geology 6, commenced in September 2025 and will run for two years. While products from previous phases will continue to be updated within EMODnet VI, new products will also be introduced. These include borehole and grab sample data, seismic survey data, sediment organic carbon content, flora and fauna associated with submerged landscapes, geotechnical data, radiocarbon (carbon-14) measurements and multi-beam survey data, all accessible through interactive maps and tools.

The most recent harmonised datasets are available via the EMODnet portal: <https://emodnet.ec.europa.eu/geoviewer/>.

# GEOLAB, NPOO.C3.2.R2-I2.04.0001, NextGenerationEU: Obnova infrastrukture i nabava instrumenata u Hrvatskom geološkom institutu – geoznanstveni laboratoriji Infrastructure renovation and procurement of instruments at HGI-CGS – geoscientific laboratories

Projektni tim / Project team: ravnateljica **dr. sc. Staša BOROVIĆ**, pomoćnik ravnateljice **dr. sc. Duje KUKOČ**  
i voditeljica projekta **dr. sc. Marija HORVAT**

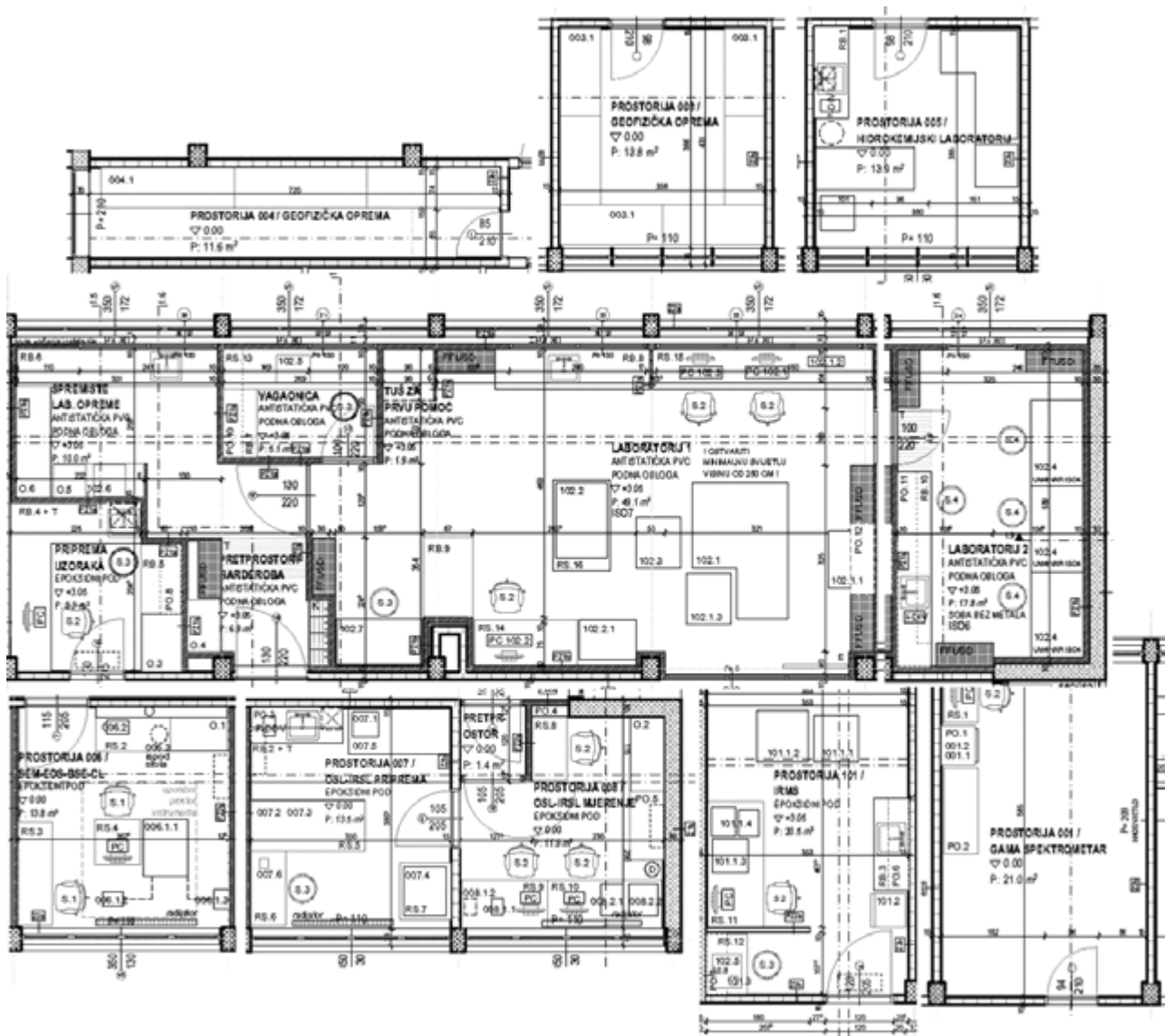
Savjetodavni odbor projekta / Project advisory board: **dr. sc. Petra BAJO**, **dr. sc. Maja BRIŠKI**, **Ana ČAIĆ JANKOVIĆ**,  
**dr. sc. Tihomir FRANGEN**, **dr. sc. Nikola GIZDAVEC**, **dr. sc. Vlatko GULAM**, **dr. sc. Nikolina ILIJANIĆ**, **dr. sc. Ozren HASAN**,  
**Ana-Maria HESKI**, **dr. sc. Branko KORDIĆ**, **dr. sc. Ivan KOSKOVIĆ**, **dr. sc. Tamara MARKOVIĆ**, **dr. sc. Slobodan MIKO**,  
**dr. sc. Ivan MIŠUR**, **Ivan SOKAČ**, **mr. sc. Martina ŠPARICA MIKO**, **dr. sc. Marko ŠPELIĆ**, **dr. sc. Lara WACHA** i **Tanja ZEBIĆ**  
Autorica teksta / Text author: **dr. sc. Marija HORVAT**

HGI je 24.6.2025. godine potpisao ugovor o dodjeli bespovratnih sredstava u vrijednosti 7.408.540,66 eura za realizaciju projekta GEOLAB (NPOO.C3.2-I2.04.0001). Projekt je odobren za financiranje od strane Europske Unije u okviru Poziva na dodjelu bespovratnih sredstava (referentni broj: C3.2.R2-I2.04), NextGenerationEU 2021. – 2026. Tijelo nadležno za komponentu C3.2 "Podizanje istraživačkog i inovacijskog kapaciteta" je MZOM RH. Razdoblje provedbe projekta je do 30. lipnja 2026. godine. Projektom GEOLAB se preuređuju prostorije postojeće zgrade HGI-ja te se nabavlja nova oprema na kojoj će se provoditi znanstvena istraživanja usmjerena ka postizanju znanstvene izvrsnosti i pružanju potpore gospodarstvu.

Instrumenti, oprema i softveri koji se nabavljaju projektom su: (i) multikolektorski maseni spektrometar s induktivno sprengnutom plazmom, nebulizatorom i autouzorkivačem; (ii) sustav za lasersku ablaciju i maseni spektrometar s induktivno sprengnutom plazmom i automatskim uzorkivačem; (iii) maseni spektrometri izotopnih omjera s tri periferne jedinice za mjerenja omjera C, O, N u krutim uzorcima i vodi; (iv) pretražni elektronski mikroskop s detektorima za sekundarne i povratno-raspršene elektrone, za elementnu analizu i katodnu luminiscenciju s neparivalicom C+Au; (v) instrumenti za datiranje luminiscen-

On 24 June 2025, HGI-CGS signed a grant agreement worth €7,408,540.66 for the implementation of the GEOLAB project (NRRP.C3.2-I2.04.0001). The project was approved for funding by the European Union under the Call for Grant Applications (reference number: C3.2.R2-I2.04) within the NextGenerationEU 2021–2026 framework. The competent authority for Component C3.2, *Raising Research and Innovation Capacity*, is the Ministry of Science, Education and Youth of the Republic of Croatia. The project implementation period runs until 30 June 2026. The GEOLAB project involves the renovation of the existing HGI-CGS premises and the procurement of new equipment to support scientific research aimed at achieving scientific excellence and strengthening economic development.

The instruments, equipment and software to be procured under the project include (i) a multi-collector inductively coupled plasma mass spectrometer (MC-ICP-MS) with nebuliser and autosampler; (ii) a laser ablation (LA) system coupled with inductively coupled plasma mass spectrometer and autosampler; (iii) isotope ratio mass spectrometers (IRMS) with three distinct peripheral units, providing a comprehensive platform for analysing carbon, oxygen and nitrogen isotopes in solid samples and water; (iv) a scanning electron microscope (SEM)



Nacrta projekta novih geoznanstvenih laboratorija u HGI-ju  
Design plan of the new geoscience laboratories at HGI-CGS

cijom (TL/OSL i IRSL/OSL) i prateća oprema; (vi) GAMA spektrometar; (vii) optički mikroskop s polariziranom i reflektiranom svjetlošću i optički mikroskop s mogućnošću "fission track" analize i digitalnom kamerom; (viii) rendgenska cijev, set programskih paketa i nadogradnja baze podataka za rendgensku difrakcijsku analizu (XRD); (ix) uređaj za pripremu uzoraka fuzijom za spektrometar masa s induktivno spregnutom plazmom; (x) oprema za karotažu; (xi) nadogradnja opreme za magnetoteluriku i audiomagnetoteluriku; (xii) nadogradnja opreme za električnu tomografiju; (xiii) nadogradnja opreme za plitku refrakcijsku seizmiku; (xiv) georadar (GPR) oprema za

equipped with secondary electron and backscattered electron (BSE) detectors, energy-dispersive X-ray spectroscopy (EDS) for elemental analysis and cathodoluminescence (CL), together with a carbon/gold (C + Au) evaporator; (v) luminescence dating instruments (TL/OSL and IRSL/OSL) with associated equipment; (vi) a gamma spectrometer; (vii) optical microscopes for polarised and reflected light, including a system for fission track analysis equipped with a digital camera; (viii) an X-ray tube, along with software packages and database updates for X-ray diffraction analysis (XRD); (ix) a fusion sample preparation device for inductively coupled plasma mass spectrometer; (x)

snimanje; (xv) GNSS/TS terestrički sustav za praćenje površinskih deformacija; (xvi) geološki strukturni dubinomjer – sparker; (xvii) VNIR hiperspektralna kamera; (xviii) terenski fluorimetri; (xix) instrument za mjerenje TOC i TN u vodi; (xx) analitička vaga s ionizatorskim modulom i mikrovaga 6. decimala; (xxi) softveri za interpretaciju geoloških i geofizičkih podataka (RadEX PRO softver, softver za analiziranje karotažnih podataka dubokih bušotina, ENVI PRO softver za integriranu obradu, klasifikaciju i interpretaciju satelitskih, zračnih i terestričkih snimaka prikupljenih pasivnim i aktivnim sensorima (multispektralne, hiperspektralne i radarske snimke), softver za prikaz i analizu velikih količina podataka dobivenih daljinskim istraživanjima, MoveTM (Core) softver, SOCET GXP extreme softver) i (xxii) nadogradnja informatičke opreme servera, pohrane, mrežnih dijelova, WiFi i Firewall-a).

U prostore laboratorija ugrađuje se filterska ventilacija grijanja, hlađenja i ventilacije za korištenje u prostorima "čistih soba" s postizanjem uvjeta prema normi ISO 14644-1:2015, minimalno klasa 7 (Laboratorij 1) te ISO 14644-1:2015, minimalno klase 6 (Laboratorij 2). Laboratorij 2 za pripremu uzoraka biti će opremljen s tri *metal-free* ultračiste radne stanice.

borehole logging equipment; (xi) magnetotelluric and audio-magnetotelluric equipment upgrade; (xii) ERT equipment upgrade; (xiii) shallow seismic refraction equipment upgrade; (xiv) ground-penetrating radar (GPR); (xv) a GNSS/total station system for terrestrial surface deformation monitoring; (xvi) a sub-bottom profiler (sparker); (xvii) a VNIR hyperspectral camera; (xviii) field fluorimeters; (xix) TOC and TN analysers for water; (xx) an analytical balance with an ioniser module and a micro-analytical balance with sixth-decimal readability; (xxi) software for the interpretation of geological and geophysical data (RadEX PRO software, software for analysing deep well logging data, ENVI PRO software for integrated processing, classification and interpretation of satellite, aerial and terrestrial images collected by passive and active sensors (multispectral, hyperspectral and radar images), software for displaying and analysing large amounts of data obtained from remote sensing, MoveTM (Core) software, SOCET GXP extreme software) and (xxii) upgrading of CGS's IT equipment of servers, storage, network components, WiFi and Firewall).

Filtered ventilation systems for heating, cooling and air handling have been installed in the laboratory areas designated as clean rooms, in accordance with ISO 14644-1:2015 standards, minimum Class 7 (Laboratory 1) and minimum Class 6 (Laboratory 2). Laboratory 2, intended for sample preparation, will be equipped with three metal-free ultraclean workstations.

# InnoWATCCH – Innovative Water Retention for Climate Change Mitigation, Sustainable Agriculture and Flood Protection

Glavna istraživačica / Principal investigator: **dr. sc. Tamara MARKOVIĆ**

Suradnici / Collaborators: **Ivana BENČIĆ, dr. sc. Igor KARLOVIĆ, dr. sc. Nikolina ILIJANIĆ, Martina ŠPARICA MIKO, Nataša POMPER**

Autorica teksta / Text authors: **dr. sc. Tamara MARKOVIĆ**

Projekt InnoWATCCH (Innovative Water Retention for Climate Change Mitigation, Sustainable Agriculture and Flood Protection) započeo je u travnju 2025. godine u okviru drugog poziva Interreg programa transnacionalne suradnje dunavske regije. Usmjeren je na rješavanje rastućih izazova povezanih s nestašicom i narušavanjem kakvoće vode, zaštitom od poplava te održivim upravljanjem vodnim resursima, pri čemu se posebna pozornost posvećuje srednjoj Europi te srednjem i donjem toku Dunava i Save.

Ključne aktivnosti uključuju unaprjeđenje razumijevanja odnosa podzemnih i površinskih voda, razvoj zajedničke metodologije za određivanje prioriteta područja i primjenu metoda inducirane infiltracije i obnavljanja vodonosnika (MAR). Uspostavlja se integrirani sustav praćenja te priprema metodološkog priručnika i zajednički akcijski plan za primjenu MAR tehnologije, dok se kroz pilot-testiranja i prekograničnu suradnju jačaju institucionalni kapaciteti. Projekt aktivno uključuje dionike i javnost, potičući podizanje svijesti o klimatskim i okolišnim pritiscima.

Na ovaj način InnoWATCCH doprinosi jačanju otpornosti dunavske regije, promiče inovativne pristupe u očuvanju vodnih resursa te podupire dugoročno održivo upravljanje vodama na međunarodnoj razini. Projekt provodi konzorcij s vodećim partnerom General Directorate of Water Management (Mađarska), uz sudjelovanje više znanstvenih i stručnih institucija, uključujući HGI, čiji tim predvodi T. Marković. Projekt traje od 1.4.2025. do 31.3.2028. godine, s ukupnim budžetom od 2.014.105,00 €, od čega Interreg sufinancira 80%.



Rijeka Sava – pilot područje (foto: T. MARKOVIĆ)  
Sava River – pilot area (photo: T. MARKOVIĆ)

The InnoWATCCH (Innovative Water Retention for Climate Change Mitigation, Sustainable Agriculture and Flood Protection) project was launched in April 2025 as part of the second call of the Interreg Transnational Cooperation Programme for the Danube Region. It addresses the growing challenges related to water scarcity, deterioration of water quality, flood protection and the sustainable management of water resources, with particular focus on Central Europe and the middle and lower reaches of the Danube and Sava Rivers.

Key activities include the understanding of groundwater-surface water interactions, developing a joint methodology for identifying priority areas, and applying methods of induced bank filtration and Managed Aquifer Recharge (MAR). An integrated monitoring system is being established, alongside the preparation of a methodological manual and a joint action plan for the implementation of MAR technology. Institutional capacity is being strengthened through pilot testing and cross-border cooperation. The project also actively involves stakeholders and the public, raising awareness of climatic and environmental pressures.

In this way, InnoWATCCH contributes to strengthening the resilience of the Danube Region, promotes innovative approaches to water resource management and supports long-term sustainable water governance at the international level. The project is implemented by a consortium led by the General Directorate of

Water Management (Hungary), with the participation of several scientific and professional institutions, including HGI-CGS, whose team is led by T. Marković. The project runs from 1 April 2025 to 31 March 2028, with a total budget of €2,014,105.00, of which 80% is co-financed by Interreg.

# TIMREX-CRM: T-shaped Master for Innovative Mineral Exploration extended towards the CRM Act

Glavna istraživačica / Principal investigator: **dr. sc. Nikolina ILIJANIĆ**

Suradnici / Collaborators: **dr. sc. Slobodan MIKO, dr. sc. Nikola GIZDAVEC, Erli KOVAČEVIĆ GALOVIĆ**

Autorica teksta / Text author: **dr. sc. Nikolina ILIJANIĆ**

HGI sudjeluje u ulozi projektnog partnera na projektu TIMREX-CRM koji financiran putem EIT RM programa KAVA 12. Projekt je počeo 2025. godine te će trajati do 2027. godine. TIMREX-CRM će na-

staviti i dodatno poboljšati prethodni projekt TIMREX u sklopu magistarskih studija za istraživanje mineralnih resursa, fokusiranog na učinkovitu provedbu EU CRM Uredbe o upravljanju kritičnim mineralnim sirovinama. Projektom TIMREX-CRM uspostavljena je suradnja između četiri sveučilišta s magistarskim programima i sedam neakademske partnera, pod vodstvom RGNF-a Sveučilišta u Zagrebu. Projekt je usredotočen na razvoj kurikuluma, proširenje terenskog rada i pokretanje aktivnosti start-up-ova. HGI će imati savjetodavnu ulogu u nekoliko zadataka vezanih za poboljšanje programa magistarskog studija geologije na RGNF-u, sudjelovanje u programima stručne prakse (dva do tri studenta godišnje) kroz povezani projekt RIS Internship te sudjelovanje unutar redovne nastave na RGNF-u. Na nastavi će se prezentirati istraživanja mineralnih sirovina primjenom metoda daljinskih istraživanja, uključujući satelitske snimke i snimke bespilotnim letjelicama. Također, jedan od zadataka projekta je i razvoj studentskog centra za terenska istraživanja i provedbu terenskih vježbi u Hrvatskoj na područjima nekadašnjih rudnika metala (Rude kod Samobora i na Medvednici). Sudjelovanje istraživačkih instituta u razvoju nastavnog plana i programa, predlaganju diplomskih radova i nadzoru studentskih istraživanja doprinijet će ostvarenju glavnih pokazatelja uspješnosti projekta.



Logo projekta  
Project logo

HGI-CGS participates as a project partner in the TIMREX-CRM project, funded through the EIT RM programme KAVA 12. The project commenced in 2025 and will run until 2027. TIMREX-CRM builds on

and further develops the previous TIMREX project within the framework of master's studies in mineral resources research, with a focus on the effective implementation of the EU CRM Regulation (European Critical Raw Materials Act). The TIMREX-CRM project brings together four universities offering master's programmes and seven non-academic partners, under the coordination of the Faculty of Mining, Geology and Petroleum Engineering (RGNF), University of Zagreb. The project focuses on curriculum development, the expansion of field-based training and the initiation of start-up activities. HGI-CGS will have an advisory role in several tasks related to the enhancement of the master's programme in geology at RGNF, including participation in professional internship schemes (two to three students per year) through the associated RIS Internship project, as well as involvement in teaching within regular RGNF courses. Instructional activities will include the application of remote sensing methods in mineral resources research, using satellite and drone imagery. In addition, one of the project tasks is the development of a student field research centre and the implementation of field exercises in Croatia, in areas of former metal mining activity, including Rude near Samobor and Medvednica. The involvement of research institutes in curriculum development, master's thesis proposals and student supervision will contribute to the achievement of the project's key performance indicators and overall success.

# 5.

## Bilateralni projekti Bilateral projects

Izvor Korita – Čičarija (foto: I. KARLOVIĆ)  
Spring Korita – Čičarija (photo: I. KARLOVIĆ)



# GWQualityPath2070: Utjecaj promjene klime, korištenja zemljišta i poljoprivredne prakse na pojavu i ponašanje zagađivala u savskom prekograničnom vodonosniku

## Impact of climate change, land use and agricultural practice changes on the occurrence and fate of contaminants in the Sava transboundary aquifer

Voditelj projekta / Project manager: **dr. sc. Ozren LARVA**

Suradnice / Collaborators: **dr. sc. Željka BRKIĆ, Rahela ŠANJEK**

Autor teksta / Text author: **dr. sc. Ozren LARVA**

Projektom GWQualityPath2070, financiranim od strane HRZZ-a u razdoblju od 2025. do 2028. godine, nastojat će se povećati razumijevanje ponašanja onečišćivala poljoprivrednog porijekla u prekograničnom savskom vodonosniku od Krškog do Zagreba. Provest će se terenska istraživanja, uzorkovanje podzemnih voda, interpretacija laboratorijskih analiza te numeričko modeliranje. Kabinetski rad uključivat će interpreta-

The GWQualityPath2070 project, funded by the HRZZ for the period 2025–2028, aims to enhance understanding of the fate of agricultural pollutants in the transboundary Sava aquifer system extending from Krško to Zagreb. The research combines field investigations, groundwater sampling, interpretation of laboratory analyses and numerical modelling. Office-based work includes the interpretation of existing



Uzorkovanje podzemnih voda (foto: O. LARVA)  
Groundwater sampling (photo: O. LARVA)

ciju postojećih podataka o kakvoći podzemnih voda te rezultata ispitivanja procjeđivanja u lizimetrima, procjene starosti podzemnih voda i provedenih analiza utjecaja različitih scenarija klimatskih promjena i poljoprivrednih praksi primjenom modela tečenja podzemne vode i transporta otopljenih tvari. Istraživanja će uključivati i provedbu procjene nesigurnosti rezultata modeliranja. Klimatski scenariji bit će implementirani u numeričke modele radi utvrđivanja dugoročnih trendova koncentracija dušikovih spojeva u podzemnim vodama.

Glavni ciljevi projekta su: (i) identifikacija glavnih izvora nitrata i pesticida u podzemnim vodama; (ii) utvrđivanje mjera za preokret trenda onečišćenja podzemne vode iz poljoprivrednih izvora te razvoj metodologije za ocjenu provedenih mjera; (iii) unaprjeđenje postojećeg modela prihranjivanja podzemnih voda; (iv) procjena opterećenja podzemnih voda dušikom i pesticidima s poljoprivrednih površina te razvoja koncentracija nitrata u podzemnim vodama; (v) procjena utjecaja korištenja zemljišta i klimatskih promjena na dinamiku i kakvoću podzemnih voda te (vi) identifikacija ključnih izvora nesigurnosti u procjeni utjecaja klimatskih promjena.

groundwater contamination datasets, results from lysimeter leaching experiments, groundwater age assessments and the analysis of different climate change scenarios and agricultural practices using groundwater flow and solute transport models. The uncertainty of model outputs will also be assessed. Climate scenarios will be incorporated into numerical models to identify long-term trends in nitrogen species concentrations in groundwater under changing climatic conditions.

The main objectives of the project are (i) identification of the principal sources of nitrate and pesticides in groundwater, (ii) identification of measures to reverse the trend of agricultural groundwater pollution and development of a methodology for evaluating their effectiveness, (iii) improvement of existing groundwater recharge models, (iv) estimation of nitrogen and pesticide loads from agricultural land and modelling of nitrate evolution in groundwater, (v) assessment of land use and climate change impacts on groundwater dynamics and quality, and (vi) identification of key sources of uncertainty in assessing climate change impacts.

6

**Projekti Hrvatske zaklade  
za znanost**

**Selected projects funded  
by the Croatian science  
foundation**



Matić poljana (foto: T. FRANGEN)  
Matić poljana (photo: T. FRANGEN)



# ACCENT: Nagle klimatske promjene – Dokazi iz kvartarnih sedimentoloških zapisa u Hrvatskoj

## Abrupt climate changes – Evidence from Quaternary sedimentological sequences in Croatia

Glavna istraživačica / Principal investigator: **dr. sc. Lidija GALOVIĆ**

Suradnici / Collaborators: **dr. sc. Ajka ŠORŠA, dr. sc. Jasmina MARTINČEVIĆ LAZAR**

Autorica teksta / Text author: **dr. sc. Lidija GALOVIĆ**

U okviru istraživačkog projekta ACCENT financiranog od strane HRZZ-a u razdoblju od 2021. do 2025. godine, temeljnim i interdisciplinarnim pristupom istraživanju naglih klimatskih promjena dobiveni su vrijedni podatci i dinamika tih promjena. Interpretacija tih podataka osnova su za usporedbu paleoklimatskih promjena s recentnim te za predviđanje njihove dinamike u budućnosti, kako bi se olakšala prilagodba čovječanstva na promjene koje će utjecati na sve sastavnice života na Zemlji.



Logo projekta  
Project logo

Within the framework of the ACCENT research project funded by the HRZZ for the period 2021–2025, a comprehensive and interdisciplinary approach to the study of abrupt climate change has provided valuable data on the dynamics of these changes.

The interpretation of these data serves as a foundation for comparing palaeoclimatic changes with recent observations and for forecasting their future development. This research aims to support societal adaptation to changes that will affect all components of life on Earth.



(a) Istraživana sekvenca u Privlaci s (b) pukotinama od isušivanja. Drška noža duga je 10 cm (foto: L. GALOVIĆ)

(a) Investigated sequence in Privlaka with (b) desiccation cracks. The knife handle is 10 cm long (photo: L. GALOVIĆ)

Specifična geološka, pedološka, geomorfološka i klimatska raznolikost Hrvatske omogućila je proučavanje paralelnog razvoja naglih klimatskih promjena tijekom kasnog pleistocena i holocena u visokoj rezoluciji. Četiri područja istraživanja (Baranja, Đurđevac, Privlaka, Vrgoračko polje), međusobno udaljena svega oko 300 km, obuhvaćaju različite geološke i okolišne uvjete: praporno/paleotlo sekvence i dine u panonskom području (kontinentalna klima) te fluvioglacijalne sedimente i krške jezerske sedimente u dinarskom području (mediteranska klima).

Ovim istraživanjem unaprijeđeno je razumijevanje o prostornom opsegu i razlikama između paleoklimatskih promjena u panonskom i dinarskom području. Time je dobiven uvid u to kako su se klimatske promjene očitovale na međusobno udaljenim eolskim-fluvioglacijalnim-jezerskim facijesima u jugoistočnoj Europi, a dobiveni rezultati uspoređeni su s naglim klimatskim promjenama u europskom pojasu pijeska te korelirani s klimatskim zapisima iz Jadranskog mora.

Objavljeni rezultati istraživanja dostupni su mrežnoj stranici projekta: <https://www.croris.hr/projekti/projekt/6291>.

The specific geological, pedological, geomorphological and climatic diversity of Croatia has enabled the study of the parallel development of abrupt climate changes during the Late Pleistocene and Holocene at high resolution. The four study areas (Baranja, Đurđevac, Privlaka and Vrgoračko polje field), located within ~300 km of each other, encompass contrasting geological and environmental settings: loess–palaeosol sequences and dune systems in the Pannonian region (continental climate), alongside fluvio-glacial sediments and lacustrine karst sediments in the Dinaric region (Mediterranean climate).

This research has improved the understanding of the spatial extent and variability of palaeoclimatic changes between the Pannonian and Dinaric regions. It has provided insight into how climate change was expressed in distant aeolian, fluvio-glacial and lacustrine facies in southeastern Europe, with results compared to abrupt climate changes recorded in the European sand belt and correlated with climate archives from the Adriatic Sea.

Published research outputs are available on the project website: <https://www.croris.hr/projekti/projekt/6291>.



Terenska istraživanja u pjeskokopu Draganci (foto: L. GALOVIĆ)  
Field research in the Draganci sand pit (photo: L. GALOVIĆ)

# HyTheC: Multidisciplinarni pristup izradi konceptualnih modela hidrotermalnih sustava

## Multidisciplinary approach to conceptual modelling of hydrothermal systems

Glavna istraživačica / Principal investigator: **dr. sc. Staša BOROVIĆ**

Suradnici / Collaborators: **dr. sc. Maja BRIŠKI, dr. sc. Mauro CACACE, dr. sc. Tihomir FRANGEN, dr. sc. Duygu KIYAN, dr. sc. Ivan KOSOVIĆ, dr. sc. Bojan MATOŠ, Morena MILEUSNIĆ, Katarina MIŠIĆ, dr. sc. Ivica PAVIČIĆ, dr. sc. Mirja PAVIĆ, dr. sc. Marco POLA, dr. sc. Kosta URUMOVIĆ**

Autorica teksta / Text author: **dr. sc. Staša BOROVIĆ**

Mrežna stranica / Web site: **hythec.wordpress.com**

Uspostavni istraživački projekt HyTheC trajao je od veljače 2020. do svibnja 2025. godine. Cilj projekta bio je uspostaviti multidisciplinarnu istraživačku skupinu u HGI-u koja će doprinijeti održivom razvoju hidrotermalnih resursa u RH. Za upravljanje resursom na održiv način, potrebno je cjelovito razumijevanje hidrotermalnog sustava koji uključuje područje napajanja, geotermalni vodonosnik i prirodno termalno izvoriste.

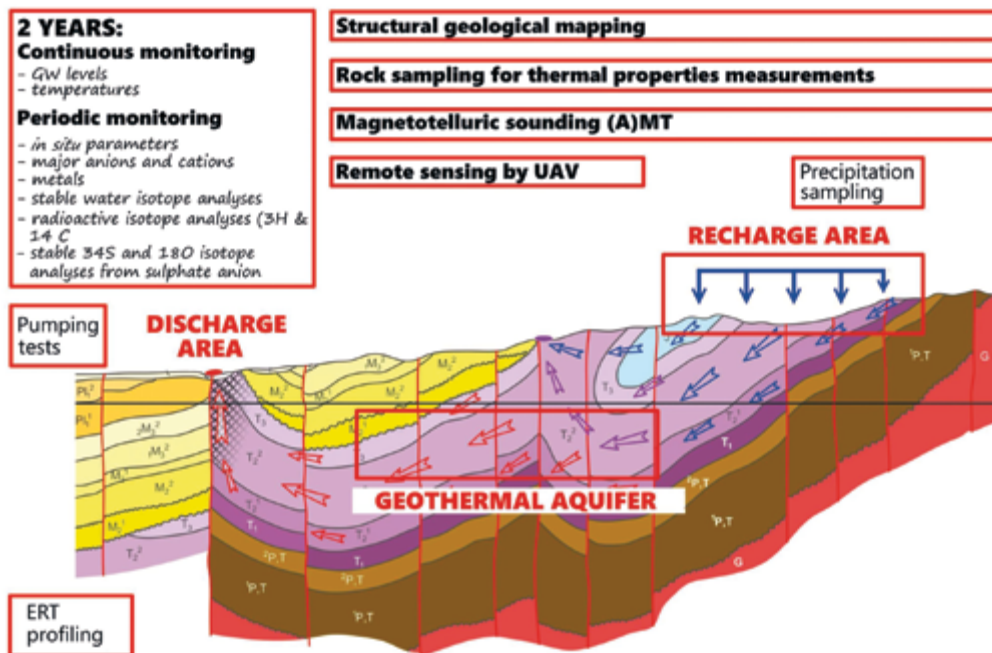
Projekt HyTheC primijenio je multidisciplinarni pristup (strukturno-geološka, hidrogeološka, geotermalna, hidrogeokemijska, geofizička i daljinska istraživanja) s ciljem predlaganja konceptualnog modela sustava, 3D geološke rekonstrukcije istraživanog područja, provođenja hidrogeološke i termalne parametrizacije glavnih hidrostratigrafskih jedinica te provedbe numeričkih simulacija funkcioniranja sustava u prirodnim uvjetima i s različitim scenarijima crpljenja. Metodologija je testirana na tri pokusna područja u RH (Daruvarski hidrotermalni sustav te hidrotermalni sustavi Hrvatskoga zagorja i Topuskog).

Na temelju istraživanja provedenih u sklopu projekta izrađena su dva diplomatska rada i dvije doktorske disertacije, objavljeno je sedam izvornih znanstvenih radova, a istraživanja su predstavljena stručnoj i znanstvenoj javnosti na 20 skupova (međunarodnih i nacionalnih s međunarodnim sudjelovanjem) kroz 27 priopćenja. Rezultati projekta prezentirani su i brojnim dionicima razolikih profila kroz tri projektne radionice. Osim toga, rezultati istraživanja sumirani su u dvojezičnoj

The installation research project HyTheC was carried out from February 2020 to May 2025. The project aimed to establish a multidisciplinary research group at HGI-CGS to contribute to the sustainable development of hydrothermal resources in the Republic of Croatia. Sustainable resource management requires a comprehensive understanding of hydrothermal systems, including recharge areas, geothermal aquifers and natural thermal springs.

The HyTheC project applied a multidisciplinary approach, encompassing structural geological, hydrogeological, geothermal, hydrogeochemical, geophysical and remote sensing investigations, with the aim of developing a conceptual model of the system. This included 3D geological reconstruction of the study areas, hydrogeological and thermal parameterisation of the main hydrostratigraphic units, and numerical simulations of system behaviour under both natural conditions and various extraction scenarios. The methodology was tested in three pilot areas in Croatia: the Daruvar, Hrvatsko Zagorje and Topusko hydrothermal systems.

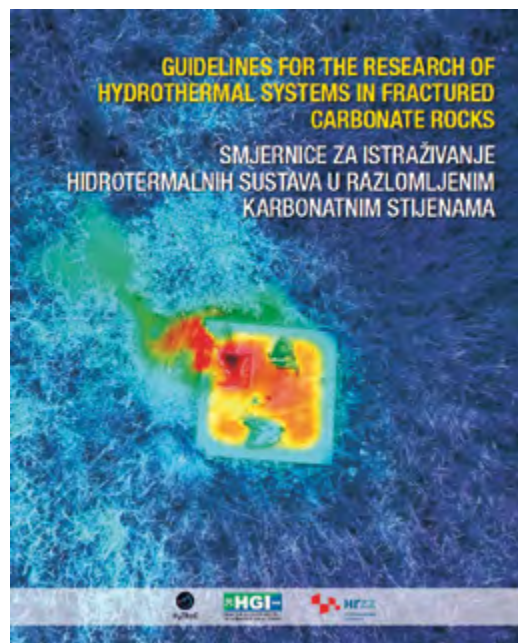
Based on the research conducted within the project, two master's theses and two doctoral dissertations were completed. Seven original scientific papers were published, and the results were presented to the scientific and professional community at 20 conferences (international and national with international participation), through 27 presentations. Project findings were also disseminated to stakeholders through three project workshops. In addition, the results were synthesised in



Shematski prikaz istraživanja provedenih u trima pokusnim područjima  
Schematic representation of research conducted in the three pilot areas

publikaciji *Smjernice za istraživanje hidrotermalnih sustava u razlomljenim karbonatnim stijevama*. Sve su publikacije objavljene u otvorenom pristupu te su, kao i snimke radionica, dostupne za preuzimanje na mrežnoj stranici projekta.

a bilingual publication entitled *Guidelines for the Investigation of Hydrothermal Systems in Fractured Carbonate Rocks*. All publications were made available in open-access format and, together with recordings of the workshops, can be downloaded from the project website.



Naslovnica sumarne dvojezične publikacije  
Cover of the summary bilingual publication

# Non-Poll: nepeludni palinomorfi i palinofacijes u rekonstrukciji paleookoliša

## Non-pollen palynomorphs and palynofacies in paleoenvironmental reconstruction

Glavna istraživačica / Principal investigator: **dr. sc. Koraljka BAKRAČ**

Suradnici / Collaborators: **Ivona BANIČEK, dr. sc. Anita GRIZELJ, dr. sc. Danijel IVANIŠEVIĆ, dr. sc. Jan HINKELMAN**

Vanjski suradnici / External collaborators: **dr. sc. Ankica OROS SRŠEN, doc. dr. sc. Dario HRUŠEVAR, prof. dr. sc. Božena MITIĆ, izv. prof. dr. sc. Zdravka HINCAK DARIS, dr. sc. Danijela ROKSANDIĆ VUKADIN, dr. sc. Dinko RADIĆ, Luka BAKRAČ**

Autorica teksta / Text author: **dr. sc. Koraljka BAKRAČ**

U prosincu 2024. godine započeo je trogodišnji istraživački HRZZ projekt Non-Poll, koji okuplja stručnjake iz više znanstvenih područja.

U svijetu, pa tako i u Hrvatskoj, postoji veliki interes za rekonstrukciju paleookoliša i paleoklime kroz proučavanje paleovegetacije. U nedostatku sporomorfi, analiza palinofacijesa i nepeludnih palinomorfi (NPP) može dati važne tragove za rekonstrukciju paleookoliša. Primjenjivost NPP-a i palinofacijesa u rekonstrukciji paleookoliša testirat će se na dva pilot područja, uključujući špilju Vela spila iznad Vele Luke (Korčula) i arheološko nalazište Vučedol. Projekt je interdisciplinarni, sudjeluju geolozi, biolozi, arheolozi i fizičar koji će različitim pristupima pomoći u analizi okolišnih procesa. Posebna pozornost posvetit će se tafonomskim procesima i podrijetlu recentne kontaminacije koja može promijeniti palinofacijesne obrasce i dovesti do pogrešnih zaključaka u rekonstrukciji okoliša. Glavni ciljevi projekta su izrada GIS baze nepeludnih palinomorfa s novoprikupljenim podacima i postojećim podacima iz literature te doprinos svjetskoj online bazi dodavanjem rezultata provedenih istraživanja. Kao krajnji rezultat projekta planiran je atlas NPP-ova na teritoriju Hrvatske.

Ishodi projekta mogu doprinijeti i prirodnim i humanističkim znanostima (arheologiji) te poboljšati znanje o promjenama u okolišu koje su se dogodile u prošlosti i interakcijama čovjeka i prirode.



Logo projekta  
Project logo

In December 2024, the three-year HRZZ research project Non-Poll commenced, bringing together experts from multiple scientific disciplines.

There is strong global, including Croatia, interest in reconstructing palaeoenvironments and palaeoclimates through the study of palaeovegetation. In the absence of sporomorphs, the analysis of palynofacies and non-pollen palynomorphs (NPP) can provide important insights for palaeoenvironmental reconstruction.

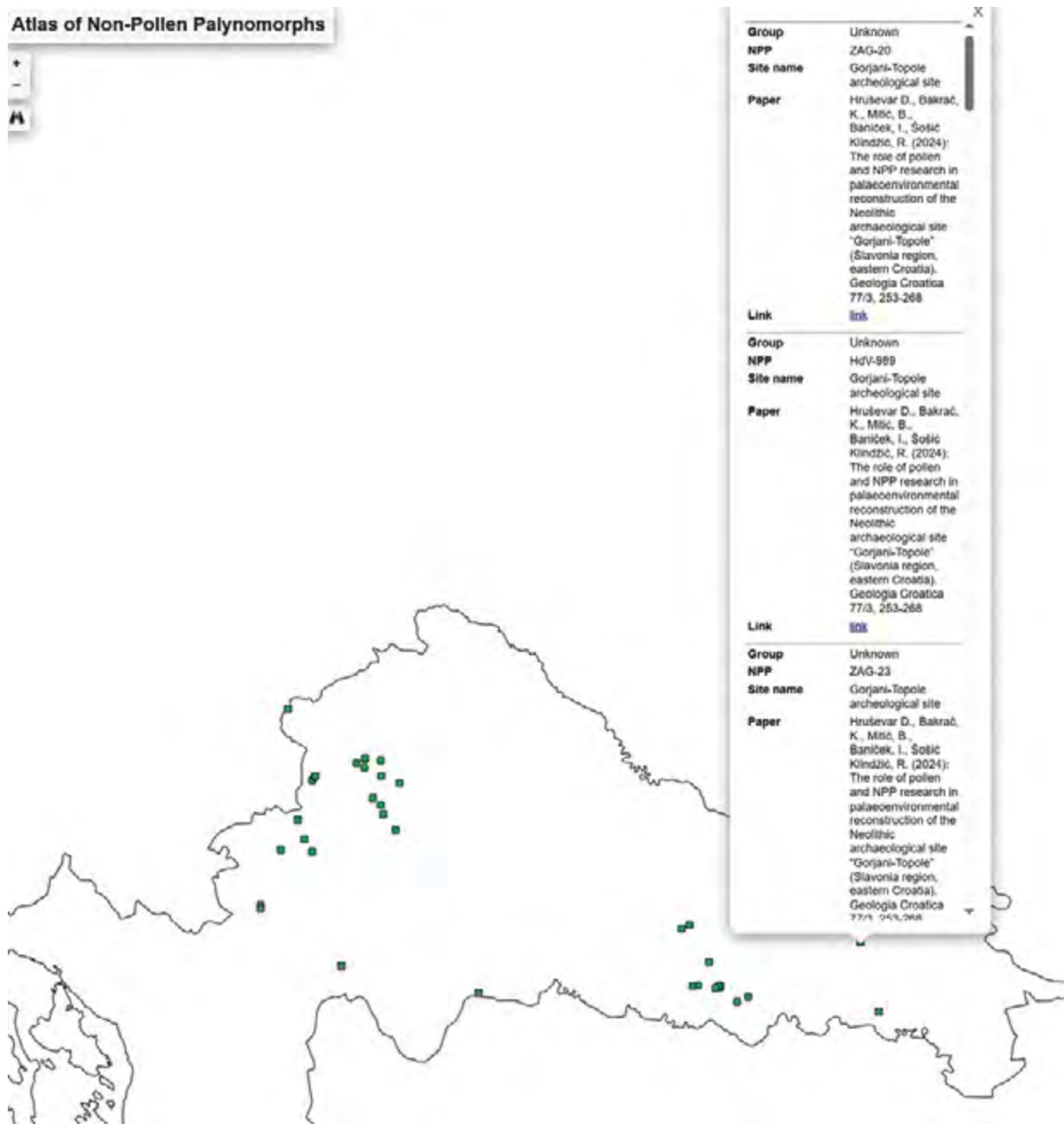
The applicability of NPPs and palynofacies in reconstructing past environments will be tested in two pilot areas: the Vela Spila cave above Vela Luka (island of Korčula) and the archaeological site of Vučedol. The project is interdisciplinary, involving geologists, biologists, archaeologists and a physicist, applying complementary approaches to the analysis of environmental processes. Special attention is given to taphonomic processes and to sources of recent contamination that may alter palynofacies patterns and lead to erroneous interpretations in environmental reconstruction. The main objectives of the project are the creation of a GIS database of NPP, integrating newly collected data with existing literature data, and contributing to the global online database through the inclusion of research results. The final output of the project is planned to be an atlas of NPPs for the territory of Croatia.

The project outcomes are expected to contribute to both the natural sciences and the humanities (particularly archae-

Više o projektu se može doznati na mrežnoj stranici: <https://sites.google.com/view/non-poll/home>.

ology), improving knowledge of past environmental changes and human–environment interactions.

More information about the project is available at: <https://sites.google.com/view/non-poll/home>.



Atlas nepeludnih palinomorfa (NPP atlas je interaktivna karta koju je izradio D. IVANIŠEVIĆ unutar QGIS-a, a sadrži podatke o različitim NPP-ovima s područja Hrvatske. Ove podatke prikupili su K. BAKRAČ i J. HINKELMAN iz relevantne literature i arhivske građe)

Atlas of Non-Pollen Palynomorphs (The NPP Atlas is an interactive map, created by D. IVANIŠEVIĆ within QGIS, containing data on diverse NPPs from the territory of Croatia. This data was collected by K. BAKRAČ and J. Hinkelman from relevant literature and archived materials)

# PYROSKA: Miocenska sin-riftna evolucija Sjevernohrvatskog bazena (Karpatsko-Panonska regija): "multi-proxy" pristup, korelacija i integriranje sedimentnog i vulkanskog zapisa

## Miocene syn-rift evolution of the North Croatian Basin (Carpathian-Pannonian Region): a multi-proxy approach, correlation and integration of sedimentary and volcanic record

Glavni istraživač / Principal investigator: **dr. sc. Mihovil BRLEK**

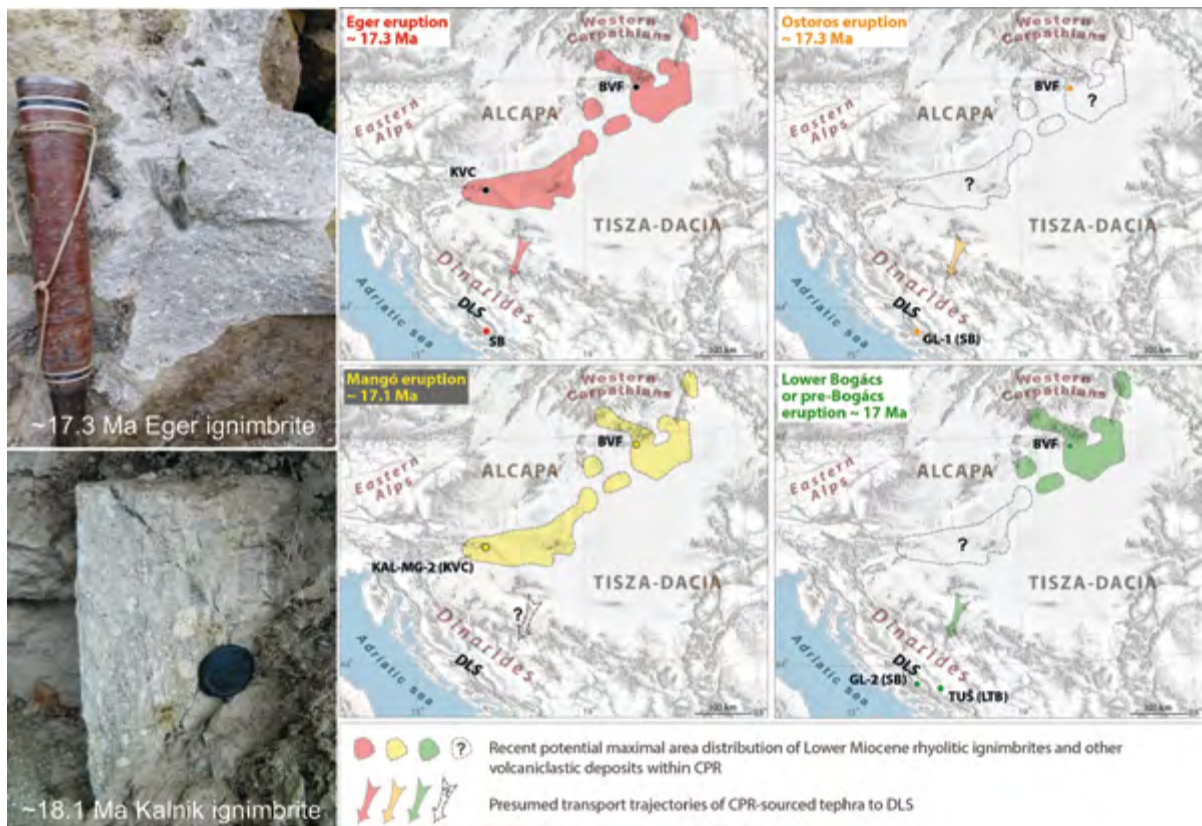
Suradnici / Collaborators: **dr. sc. Nina TRINAJSTIĆ, dr. sc. Ivan MIŠUR, dr. sc. Vlatko BRČIĆ, Monika MILOŠEVIĆ, dr. sc. Viktória BARANYI, dr. sc. Duje KUKOČ, dr. sc. Sanja ŠUICA, dr. sc. Julie BELO, dr. sc. Simon TAPSTER, dr. sc. Sean GAYNOR**

Autor teksta / Text author: **dr. sc. Mihovil BRLEK**

U okviru uspostavnog istraživačkog projekta PYROSKA financiranog od strane HRZZ-a u razdoblju od 2019. do 2025. godine, istraživane su paleogenske i neogenske vulkanoklastične, rezidualne i sedimentne naslage na području Sjevernohrvatskog bazena, bazena Hrvatskog zagorja te Vanjskih Dinarida s ciljem dobivanja novih informacija o evoluciji Karpatsko-Panonske regije, Dinarida te Središnjeg Paratetisa. Primjena integriranog metodološkog pristupa, uključujući vulkanologiju, sedimentologiju, petrologiju, petrokronologiju cirkona, kemijske i izotopne analize vulkanskog stakla te biostratigrafiju, značajno je unaprijedila prijašnje spoznaje o vulkanskoj povijesti izvorišnog područja. Time su dobivene dodatne informacije o frekvenciji, rasprostiranju, veličini, tefrostratigrafiji i petrogenezi silicijskog vulkanizma Karpatsko-Panonske regije tijekom donjeg i srednjeg miocena, kao i o mehanizmima taloženja vulkanoklastičnih naslaga, vremenu evolucije bazena te promjena taložnih okoliša. Također, istraživanja su pružila uvid u međudjelovanje regionalnog silicijskog vulkanizma prostora Alpsko-mediteranske regije, intenzivnog kemijskog trošenja, pretaložavanja i evolucije bazena pri nastanku rezidualnih naslaga Vanjskih Dinarida tijekom paleogena i neogena. U okviru projekta izrađena je jedna doktorska disertacija te je dosad objavljeno devet izvornih znanstvenih radova publiciranih u renomiranim znanstvenim časopisima, a planira se objavljivati još triju znanstvenih radova.

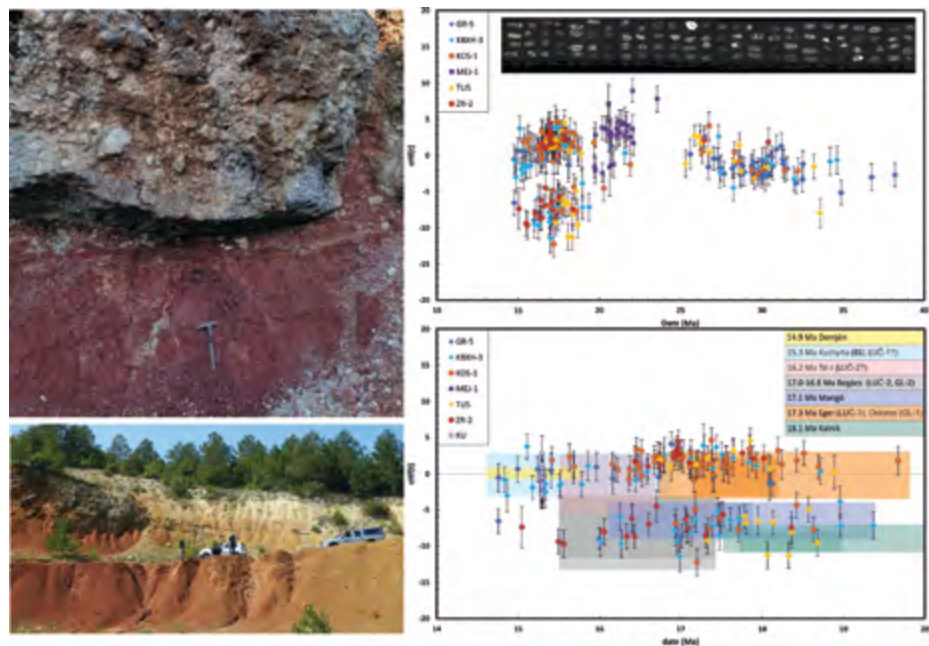
Within the framework of the PYROSKA installation research project, funded by the HRZZ between 2019 and 2025, Palaeogene and Neogene volcanoclastic, residual and sedimentary deposits in the North Croatian Basin, the Croatian Zagorje Basin and the Outer Dinarides were investigated with the aim of obtaining new insights into the evolution of the Carpathian–Pannonian region, the Dinarides and the Central Paratethys. The application of an integrated methodological approach, including volcanology, sedimentology, petrology, zircon petrochronology, chemical and isotopic analyses of volcanic glass and biostratigraphy, significantly improved existing knowledge of the volcanic history of the source areas.

This work provided additional information on the frequency, distribution, magnitude, tephrostratigraphy and petrogenesis of silicic volcanism in the Carpathian–Pannonian region during the Lower and Middle Miocene, as well as on the mechanisms of deposition of volcanoclastic deposits, the timing of basin evolution and changes in depositional environments. The research also offered new insight into the interaction between regional silicic volcanism in the Alpine–Mediterranean region, intense chemical weathering, redeposition processes and basin evolution during the formation of residual deposits in the Outer Dinarides during the Palaeogene and Neogene. Within the project, one doctoral dissertation was completed, and nine original scientific papers have been published in peer-reviewed scientific journals to date, with a further three manuscripts planned for publication.



S lijeve strane, izdanci masivnih ignimbrita na području Kalnika nastalih prilikom erupcije Kalnik (prije ~18.1 milijuna godina) i Eger (prije ~17.3 milijuna godina) s izvorištem na području Karpatsko-panonske regije. Desno, tefrostratigrafska rekonstrukcija erupcije Eger (~17.3 milijuna godina), Ostoros (~17.3 milijuna godina), Mangó (~17.1 milijuna godina) te Bogács (~17 milijuna godina) Karpatsko-panonske regije

On the left: outcrops of massive ignimbrites in the Kalnik Mt. area formed during the Kalnik (~18.1 million years ago) and Eger (~17.3 million years ago) eruptions, sourced from the Carpathian–Pannonian region. On the right: tephrostratigraphic reconstruction of the Eger (~17.3 million years ago), Ostoros (~17.3 million years ago), Mangó (~17.1 million years ago) and Bogács (~17 million years ago) eruptions within the Carpathian–Pannonian region



S lijeve strane, izdanci rezidualnih naslaga Vanjskih Dinarida Sinjskog bazena (Crveni Klanac i KBXH), kojima u krovini dolaze miocenske jezerske naslage i brečo-konglomerati. Desno, prikaz inicijalnih  $\epsilon Hf$  vrijednosti cirkona paleogene i neogene starosti rezidualnih naslaga Vanjskih Dinarida. Vidljivo je preklapanje  $\epsilon Hf$  i starosti rezidualnih cirkona miocenske starosti s cirkonima iz erupcijskih produkata Karpatsko-panonske regije

On the left: outcrops of residual deposits of the Outer Dinarides in the Sinj basin (Crveni Klanac and KBXH), overlain by Miocene lacustrine deposits and breccia–conglomerates. On the right: a diagram showing initial  $\epsilon Hf$  zircon values and Palaeogene–Neogene zircon ages from the residual deposits of the Outer Dinarides. An overlap between  $\epsilon Hf$  values and the ages of Miocene residual zircons with zircons derived from eruptive products of the Carpathian–Pannonian region is evident

# SALTECTA: solni dijapiri i aktivna tektonika srednjeg Jadrana

## Salt diapirs and active tectonics in the central Adriatic

Glavni istraživač / Principal investigator: **dr. sc. Tvrtko KORBAR**

Suradnici / Collaborators: **dr. sc. Tiago ALVES, dr. sc. Dea BRUNOVIĆ, Marko BUDIĆ, dr. sc. Ana KAMENSKI, prof. dr. sc. Snježana MARKUŠIĆ, dr. sc. Chahreddine NEJI, dr. sc. Damir PALENIK, dr. sc. David RUKAVINA, dr. sc. Lara WACHA**

Autor teksta / Text author: **dr. sc. Tvrtko KORBAR**

Projekt financira HRZZ i traje tri godine (2025. – 2027.), a tijekom 2025. godine ostvareni su svi planirani rezultati. Održan je *kick-off* sastanak, provedena su sva terenska istraživanja i odlasci u inozemstvo te je napravljena i održavana mrežna stranica projekta (<https://sites.google.com/view/hrzz-salTECTA/home>).

Od Agencije za ugljikovodike (AZU) dobiveni su svi planirani bušotinski i podatci 2D seizmike te su kreirani Petrel i MOVE projekti na kojima je započeta obrada i interpretacija. Viši asistent C. Neji uključio se u projekt u rujnu 2025. godine. Iskartirani su plići seizmički horizonti čitavog istraživa-



Logo projekta  
Project logo

The project is funded by the HRZZ and runs for three years (2025–2027). All planned results for the first year were achieved. A *kick-off* meeting was held, all field campaigns and research visits abroad were completed, and the project website was established and maintained (<https://sites.google.com/view/hrzz-salTECTA/home>).

All planned well and 2D seismic data were obtained from the Croatian Hydrocarbon Agency (AZU), enabling the creation of Petrel and MOVE project workflows, on which processing and interpretation have commenced. Post-doc researcher C. Neji joined the project in September 2025.

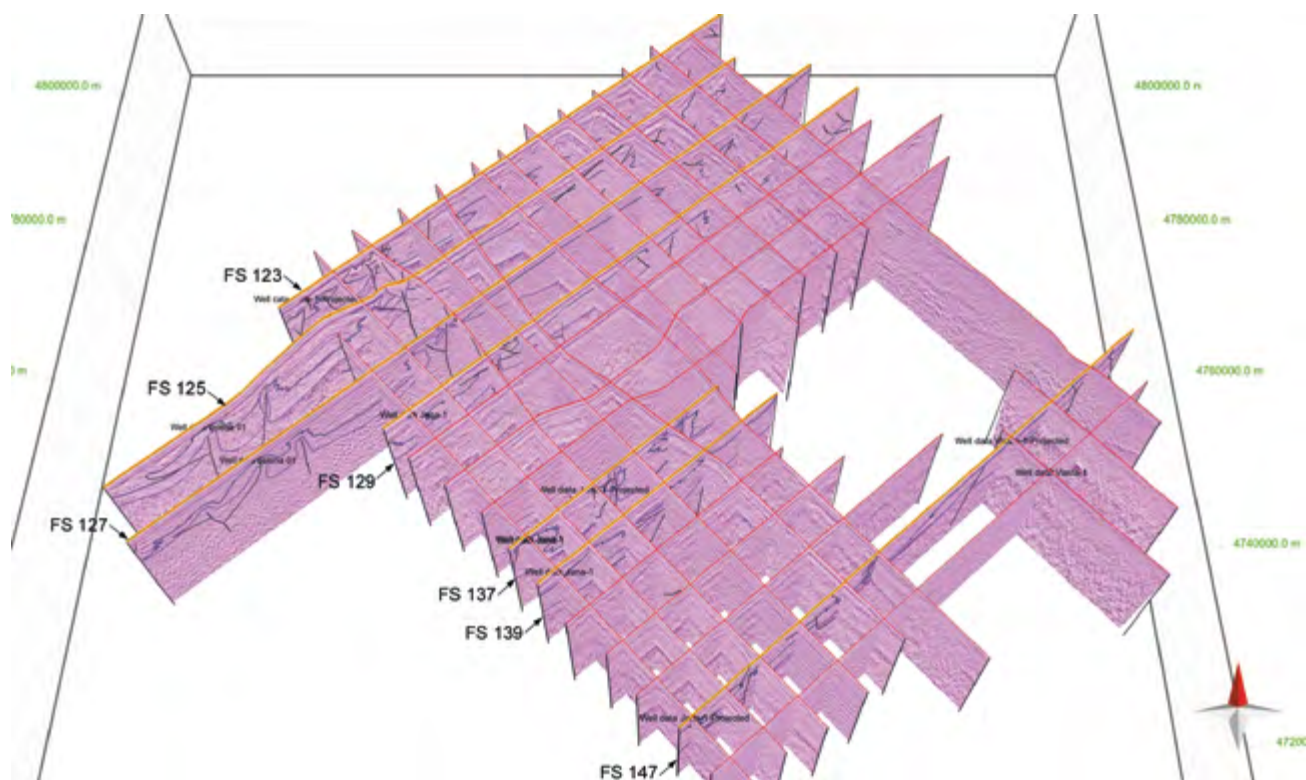


Terenska istraživanja na Brusniku (u pozadini Vis i Biševo) (foto: T. KORBAR)

Field research on Brusnik Island (Vis and Biševo Islands in the background) (photo: T. KORBAR)

nog područja srednjeg Jadrana, čime su ujedno definirane solne strukture u razini iskartiranih horizonata te neotektonski rasjedi uz koje su vezane plitke pojave soli. Realiziran je radni posjet 3D Labu Sveučilišta u Cardiffu. Uzorkovane su sve površinske (Palagruža i Komiža) i bušotinske (Vlasta-1) pojave evaporita te su napravljeni i analizirani preparati. Uzorkovan je koluvij na Palagruži, marinski karbonati na Brusniku te eolski pijesak na Biševu, a napravljene su i temeljne analize s ciljem daljnje obrade u inozemnim laboratorijima. Prikupljeni su podatci o strukturno-geološkim parametrima najvažnijih rasjeda na Visu i Palagruži radi definiranja njihove kinematike. Definirano je područje obuhvata seizmoloških podataka i katalog svih potresnih događaja na istraživanom području.

Shallow seismic horizons across the entire investigated area of the central Adriatic were mapped, allowing the definition of salt structures at the level of the mapped horizons and the associated neotectonic faults controlling shallow salt occurrences. A working visit to the 3D Laboratory at Cardiff University was also completed. All surface (Palagruža and Komiža Islands) and borehole (Vlasta-1) evaporite occurrences were sampled, and thin sections were prepared and analysed. In addition, colluvial deposits on Palagruža Island, marine carbonates on Brusnik Island and aeolian sands on Biševo Island were sampled, with basic analyses carried out in preparation for further processing in international laboratories. Structural geological data from the most important faults on Vis and Palagruža Islands were collected to determine their kinematics. The spatial coverage of seismological data was defined, and a catalogue of all earthquake events in the study area was compiled.



Pregledni prikaz preliminarno interpretiranih 2D seizmičkih profila na području Jabuka-Vis u programu MOVE (autor: C. NEJI)

Overview of the preliminary interpreted 2D seismic profiles in the Jabuka-Vis area within the MOVE programme (author: C. NEJI).

# 7

**Odabrani projekti  
u suradnji s privredom**

**Selected commercial  
projects**

Dabarski kukovi (foto: T. FRANGEN)

Dabarski kukovi (photo: T. FRANGEN)



# Osnovna geološka karta Nacionalnog parka Plitvice (M 1:50.000)

## Geological Map of the Plitvice National Park (scale 1:50,000)

Voditelj projekta / Project manager: **dr. sc. Vlatko BRČIĆ**

Autori karte / Map authors: **dr. sc. Vlatko BRČIĆ, Ladislav FUČEK, Marko BUDIĆ, dr. sc. Ivan MIŠUR, dr. sc. Marko ŠPELIĆ, dr. sc. Damir PALENIK, dr. sc. Krešimir PETRINJAK, dr. sc. Lara WACHA, dr. sc. Tomislav KUREČIĆ, dr. sc. Matija VUKOVSKI, Nikola BELIĆ, Radovan FILJAK, dr. sc. Ana KAMENSKI**

Suradnici na karti / Map collaborators: **dr. sc. Nina TRINAJSTIĆ, dr. sc. Duje KUKOČ, Pavle FERIĆ, Nina HEĆEJ, Ivona BANIČEK, dr. sc. Danijel IVANIŠEVIĆ**

Položaj i distribucija speleoobjekata / Location and distribution of speleological objects: **dr. sc. Ivan MIŠUR, dr. sc. Tomislav KUREČIĆ, Marko BUDIĆ**

Hidrogeološka karta / Hydrogeological map: **dr. sc. Josip TERZIĆ, dr. sc. Ivana BOLJAT, dr. sc. Tihomir FRANGEN, dr. sc. Hrvoje MEAŠKI**

Poligoni sedrenih barijera i sipara / Tufa barrier and scree polygons: **dr. sc. Neven BOČIĆ, dr. sc. Nenad BUZJAK**

Recenzenti karte / Map reviewers: **Anonimni recenzent, dr. sc. Marijan KOVAČIĆ, dr. sc. Duje SMIRČIĆ**

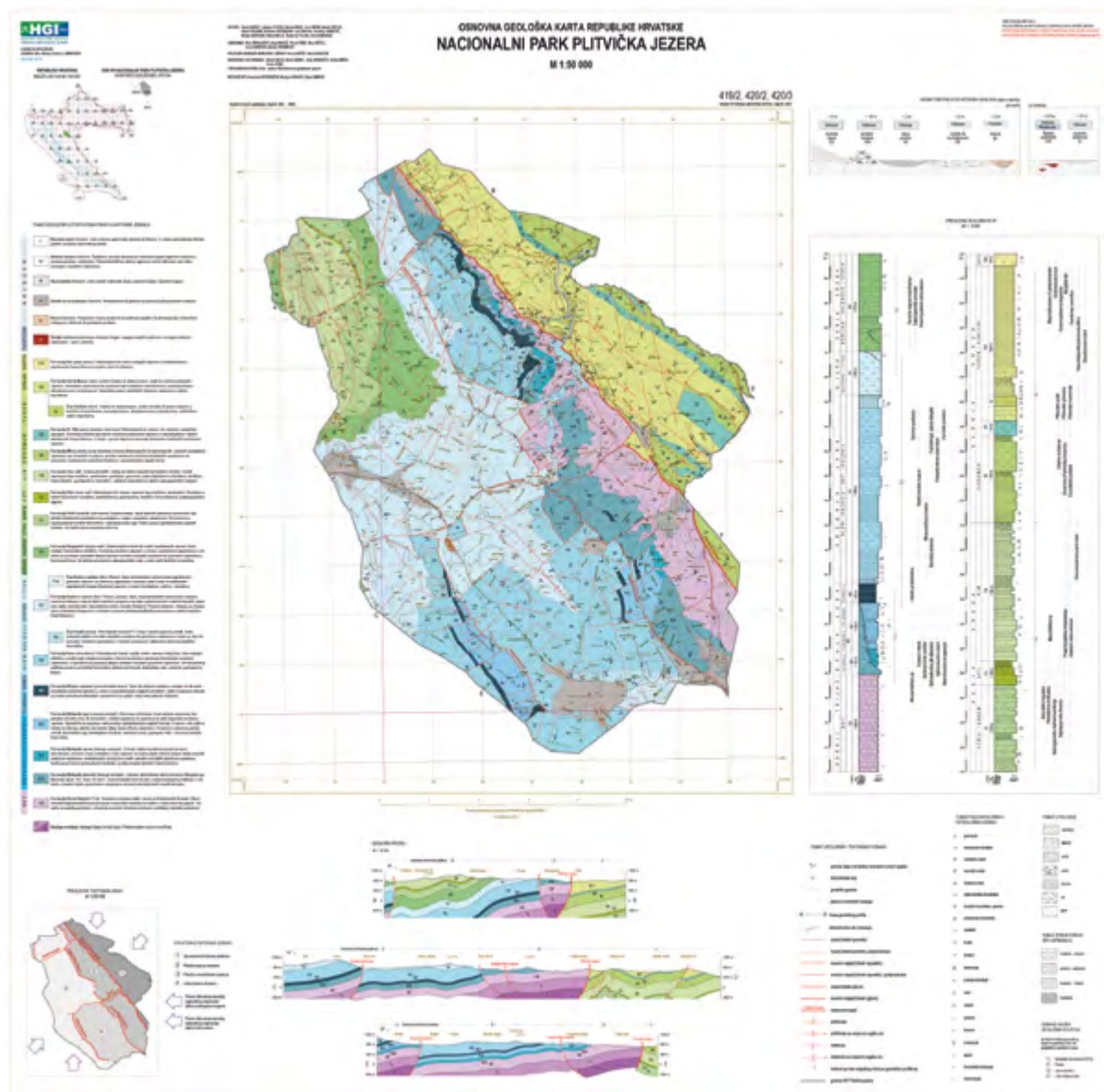
Autori Tumača / Authors of the explanatory notes: **dr. sc. Vlatko BRČIĆ, dr. sc. Marko ŠPELIĆ, Ladislav FUČEK, dr. sc. Ivan MIŠUR, Marko BUDIĆ, dr. sc. Tomislav KUREČIĆ, dr. sc. Lara WACHA, dr. sc. Duje KUKOČ, dr. sc. Damir PALENIK, dr. sc. Josip TERZIĆ, dr. sc. Dražen NAVRATIL, dr. sc. Nina TRINAJSTIĆ, dr. sc. Tihomir FRANGEN, dr. sc. Krešimir PETRINJAK, Radovan FILJAK, dr. sc. Ivana BOLJAT, dr. sc. Hrvoje MEAŠKI, dr. sc. Neven BOČIĆ, dr. sc. Nenad BUZJAK**

Recenzenti tumača / Explanatory notes reviewers: **Anonimni recenzent, dr. sc. Marijan KOVAČIĆ, dr. sc. Matija VUKOVSKI**

Autor teksta / Text author: **dr. sc. Vlatko BRČIĆ**

U rujnu 2021. godine potpisan je ugovor između javne ustanove *Nacionalni park Plitvička jezera* (JU NP PJ) i HGI-ja za četverogodišnje razdoblje u sklopu kojeg je izrađena geološka karta spomenutog područja M 1:50.000 s pripadajućim tumačem. Površina Nacionalnog parka iznosi gotovo 300 km<sup>2</sup>, a na površini se mogu pronaći stijene stratigrafskog raspona od gornjeg trijasa pa sve do recentnih sedrenih pojava. Veliki broj litostratigrafskih jedinica, intenzivna tektonika, kanjoni, jezera, polja, proplanci, planinska područja, prašume s vrtačama, brojni speleoobjekti i djelomična prekrivenost naslaga ovaj poligon čine zahtjevnim i kompleksnim za geološko kartiranje. Geološko kartiranje je obavio cijeli niz stručnjaka HGI-ja s preko 150 transekata, četiri geološka stupa/profila, 24 litostrati-

In September 2021, an agreement was signed between the public institution *Plitvice Lakes National Park* and HGI-CGS for a four-year period, within which a geological map of the area at a scale of 1:50,000 was produced, together with its accompanying explanatory notes. The National Park covers an area of almost 300 km<sup>2</sup>, within which rocks ranging in age from the Upper Triassic to recent tufa formations are present. A large number of lithostratigraphic units, intense tectonic deformation, canyons, lakes, karst poljes, clearings, mountainous terrain, primeval forests with sinkholes, numerous speleological features and partial sediment cover make this area both demanding and complex for geological mapping. Mapping was carried out by a broad team of experts from the HGI-CGS, involving



Standardizirani list Osnovne geološke karte Republike Hrvatske NP Plitvička jezera M 1:50.000

Standardised sheet of the Basic Geological Map of the Republic of Croatia, Plitvice Lakes National Park, scale 1:50,000

grafske jedinice, više od 300 mikroskopskih preparata s mikropaleontološkim i petrografskim analizama, itd. Osim glavnog prikaza, karta sadrži mrežu listova, tumač izdvojenih litostratigrafskih jedinica, tektonsku skicu, tri geološka profila, pregledni geološki stup, prikaz kvartarnih naslaga te grafičke tumače geoloških, tektonskih, paleontoloških, petroloških i litoloških pojava. Osim financijskog doprinosa, nova geološka karta pridonijela je proširenju tima za geološko kartiranje Zavoda za geologiju HGI-ja, promociji geologije u društvu, izradi znanstvenih radova tijekom i nakon provedbe projekta, ali

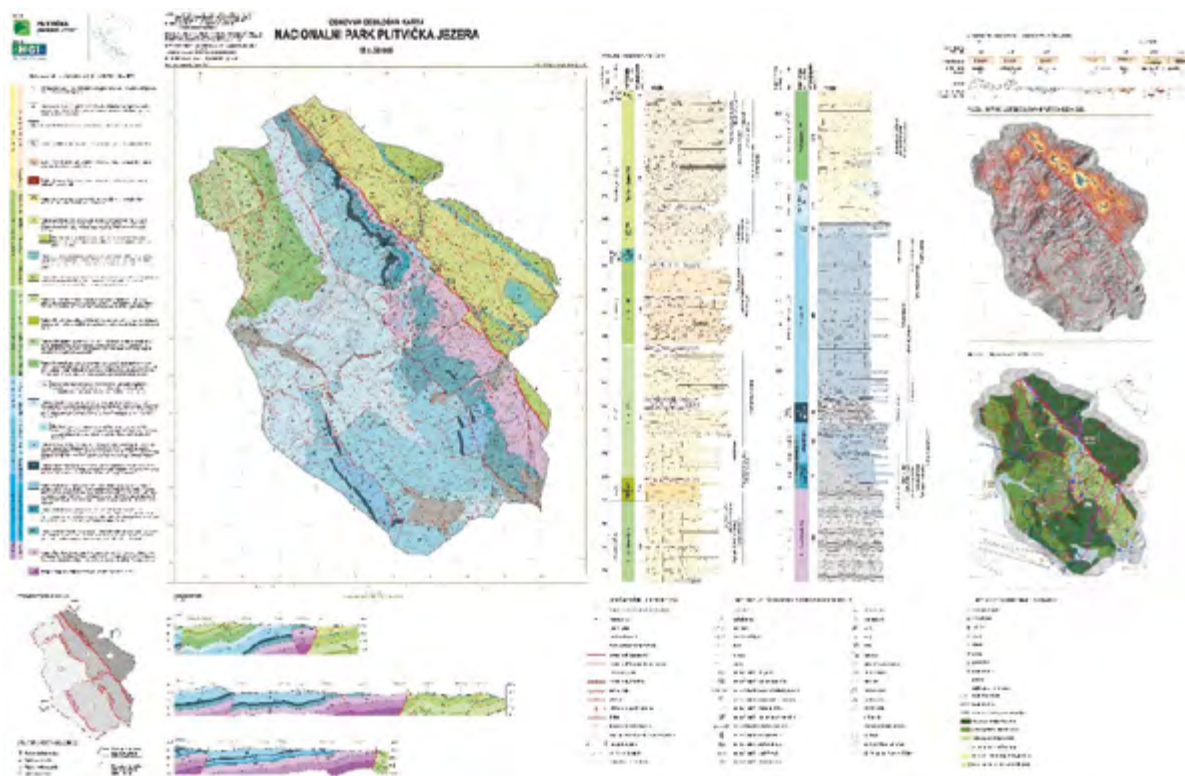
more than 150 transects, four geological columns/profiles, 24 lithostratigraphic units, and the preparation of over 300 thin sections with micropalaeontological and petrographic analyses. The resulting map (Fig. 1) includes, in addition to the main geological representation, a sheet grid, explanatory notes for selected lithostratigraphic units, a tectonic sketch, three geological profiles, a synoptic geological column, an overview of Quaternary deposits, and graphical legends covering geologic, tectonic, palaeontological, petrological and lithological features. Beyond its financial importance, the project contributed to the

i sadržaju i ponudi Nacionalnog parka. Tumač Osnovne geološke karte NP Plitvička jezera (izdavač HGI) izrađen je tijekom 2025. godine, a na 89 stranica opisan je geografski pregled, pregled dosadašnjih istraživanja, opisane su litostratigrafske jedinice i nekonformitetima ograničene i genetski kvartarne jedinice te tektogeneza, geološka građa šireg područja, hidrogeologija, geološki hazardi i na kraju speleološki objekti spomenutog područja. Karta je izrađena u dvije inačice, standardizirana OGK i prilagođena OGK za potrebe JU NP PJ s dodatnim sadržajem.



Naslovnica Tumača OGK NP Plitvička jezera (autor: V. BRČIĆ)  
Cover page of the Explanatory Notes to the Basic Geological Map of Plitvice Lakes National Park (author: V. BRČIĆ)

expansion of the geological mapping team within the HGI-CGS Department of Geology, the promotion of geology in society, the production of scientific publications during and after the project, and the enrichment of the geological content and interpretative offer of the National Park. The Explanatory Notes to the Basic Geological Map of Plitvice Lakes National Park (published by HGI-CGS) were completed in 2025. Across 89 pages, they provide a geographical overview, a synthesis of previous research, descriptions of lithostratigraphic units and unconformity-bounded and genetically defined Quaternary units, tectogenesis, geological structure of the wider area, hydrogeology, geological hazards, and speleological features. The map was produced in two versions: the standardised Basic Geological Map and an adapted version prepared for the needs of the Plitvice Lakes National Park Public Institution, including additional thematic content.



Prilagođeni list Osnovne geološke karte NP Plitvička jezera M 1:50.000 s dodatnim sadržajima (distribucija speleobjekata i hidrogeološka karta)  
Adapted sheet of the Basic Geological Map of Plitvice Lakes National Park, scale 1:50,000, with additional content (distribution of speleological features and hydrogeological map)

# Hidrogeološka i geofizička istraživanja za izradu prijedloga zona sanitarne zaštite vodocrpilišta Veliko i Malo jezero na Dugom otoku

## Hydrogeological and geophysical investigations for the establishment of sanitary protection zones of the Veliko and Malo jezero water abstraction site on Dugi Otok island

Voditelj projekta / Project manager: **dr. sc. Josip TERZIĆ**

Suradnici / Collaborators: **dr. sc. Ivana BOLJAT, Hrvoje BURIĆ, dr. sc. Ivan KOSVIĆ, Nedeljko STANIĆ**

Autor teksta / Text author: **dr. sc. Josip TERZIĆ**

Dijelovi Dugog otoka koriste pitku podzemnu vodu iz vlastitih otočkih krških vodonosnika koji su smješteni u slijevnom području Velikog i Malog jezera (Žmanska polja) te u području Božave. Žmanski vodonosnici zahvaćeni su kopanim zdencima u poljima. Riječ je o krškim vodonosnicima ispod kvartarnih taloga polja, podložnih prodorima mora u vodonosnike.

Stručnjaci HGI-ja u više su navrata istraživali ta dva krška vodonosnika i sudjelovali u njihovoj konstrukciji, pokusnim crpljenjima i hidrogeološkim kartiranjima dijelova terena. Budući da za vodoopskrbne objekte Žmanskog polja nije izrađen

Some parts of Dugi Otok Island are supplied with potable groundwater from local karst aquifers situated within the catchment areas of Veliko and Malo Jezero (Žman poljes), as well as in the Božava area. The Žman aquifers are tapped via hand-dug wells within the poljes. These are karst aquifers developed beneath poljes filled with Quaternary deposits, and they are particularly susceptible to seawater intrusion.

Experts from HGI-CGS have investigated these two karst aquifers on several occasions and have participated in the construction, pumping tests, and hydrogeological mapping



Malo jezero tijekom visokih razina podzemnih i površinskih voda u ožujku 2026. godine (foto: J. TERZIĆ)

Malo Jezero during high groundwater and surface water levels in March 2026 (photo: J. TERZIĆ)

elaborat zona sanitarne zaštite, potrebno je provesti dodatna istraživanja, čije su najvažnije sastavnice reambulacije postojećih i izrada novih hidrogeoloških zemljovida, praćenje hidro-kemijskog sastava podzemnih voda s naglaskom na intruzije morske vode u vodonosnik (zaslanjenje podzemne vode), geoelektrično-tomografsko profiliranje, odabir lokacije za trasiranje podzemnih tokova te provedba samog trasiranja i u konačnici izrada elaborata o zonama sanitarne zaštite prema važećoj regulativi. Projekt je s investitorom, Zadarskom županijom, dogovoren u trajanju od dvije godine, a proteže se od 2024. do 2026. godine.

Zbog nepovoljnih hidroloških prilika trasiranje podzemnih tokova još nije izrađeno, no očekuje se izvedba tijekom proljeća 2026. godine. Najveći dio detaljnog kartiranja i geofizičkih istraživanja već je proveden te se očekuje izrada elaborata u predviđenom roku, tijekom ljeta 2026. godine.

of parts of the area. As a sanitary protection zone study has not yet been prepared for the abstraction sites in the Žman polje, additional investigations are required. The most important components include the revision of existing hydrogeological maps and the preparation of new ones, monitoring of groundwater hydrochemical composition with a focus on seawater intrusion (groundwater salinisation), ERT profiling, selection of a suitable tracer test location, implementation of a tracer experiment and ultimately preparation of a sanitary protection zone report in accordance with current regulations.

The project has been contracted with the investor, Zadar County, for a two-year period (2024–2026).

Due to unfavourable hydrological conditions, the groundwater tracer experiment has not yet been carried out; however, it is expected to be undertaken in spring 2026. Most detailed mapping and geophysical investigations have already been completed, and preparation of the final report is planned within the scheduled timeframe, in summer 2026.

# Istraživanje profila morskog dna za potrebe uspostave ekološki prihvatljivih sidrišta u Parku prirode Telašćica

## Seabed profile survey for the establishment of environmentally friendly mooring sites in Telašćica nature park

Glavni istraživač / Principal investigator: **dr. sc. Ozren HASAN**

Suradnici / Collaborators: **dr. sc. Dea BRUNOVIĆ, Filip ŠEGOVIĆ, dr. sc. Natalia SMRKULJ, dr. sc. Slobodan MIKO, Ana-Maria HESKI, dr. sc. Nikolina ILIJANIĆ**

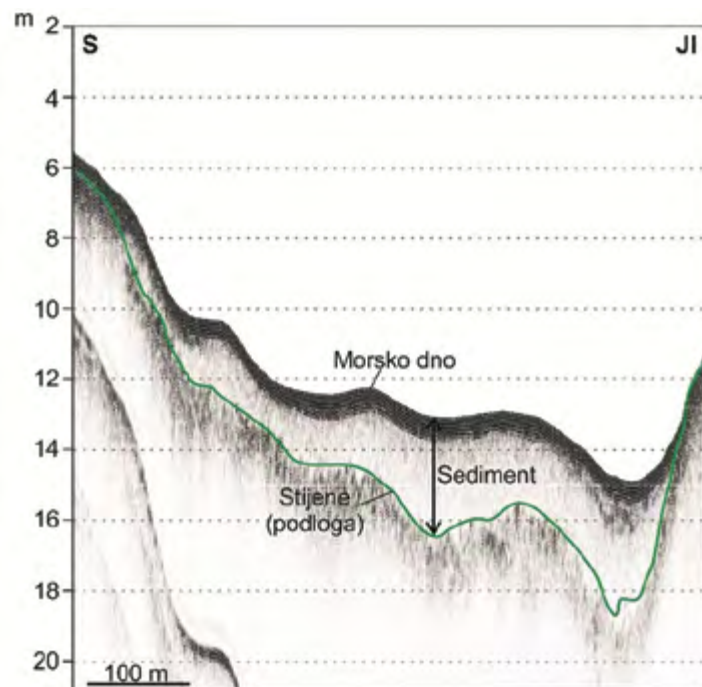
Autor teksta / Text author: **dr. sc. Ozren HASAN**

Za potrebe uspostave ekološki prihvatljivih sidrišta, početkom travnja 2025. godine provedena su geološka istraživanja podmorja na području Parka prirode (PP) Telašćica. Pri terenskom istraživanju korištene su akustične geofizičke metode poput geološkog i višesnopnog dubinomjera te su izmjerena svojstva morske vode upotrebom CTD sonde. Istraživanja su provedena na 14 istražnih poligona.

Prikupljeni su batimetrijski podatci visoke razlučivosti, čime je dobiven uvid u morfologiju morskog dna te je napravljena

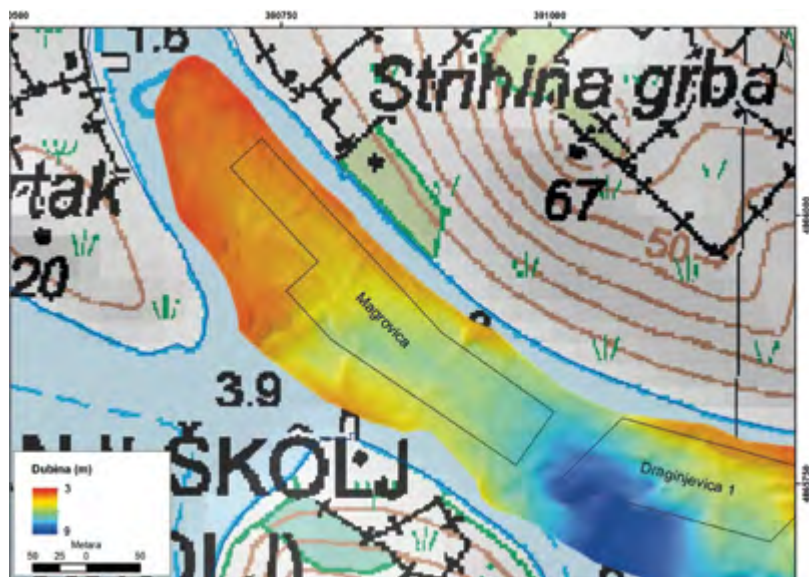
For the purpose of establishing environmentally friendly anchorages, geological surveys of the seabed in the Telašćica Nature Park area were conducted in early April 2025. The field survey employed acoustic geophysical methods, including a sub-bottom profiler and multi-beam sonar. In addition, seawater properties were measured using a CTD probe. The surveys were carried out at 14 investigation sites.

High-resolution bathymetric data were collected, providing insight into seabed morphology and enabling the creation



Primjer profila snimljenog geološkim dubinomjerom na području PP Telašćica (autor: O. HASAN)

Example of a profile recorded with a sub-bottom profiler in the area of the Telašćica NP (author: O. HASAN)



Karta dubina snimljena višesnopnim dubinomjerom na području PP Telašćica, s naznačenim poligonom predviđenim za istraživanje (autor: O. HASAN)

Depth map recorded with a multi-beam sonar in the Telašćica Nature Park, with the polygon planned for exploration indicated (author: O. HASAN)

karta dubina za svaku lokaciju. Na temelju signala povratnog raspršenja i laboratorijske analize uzoraka sedimenata dobiven je uvid u distribuciju sedimenata na morskom dnu. Geološkim dubinomjerom dobiveni su podatci o potpovršini, odnosno debljini istaloženih sedimenata na svakoj lokaciji. Uzorci prikupljeni grabilom bili su nužni za validaciju podataka prikupljenih akustičnim metodama. Na sedimentima uzorkovanim grabilom izrađene su granulometrijske analize. Prikupljeni podatci su u konačnici integrirani u GIS projekt.

Provedeno istraživanje je omogućilo evaluaciju prethodno definiranih područja za uspostavu ekološki prihvatljivih sidrišta na prostoru PP Telašćica, pri čemu je ugrađeno geotehničko sidro za sidreni sustav plutača do dubine od 2,10 m. Nadalje, svi podatci dobiveni provedenim istraživanjem omogućili su dobivanje informacija o debljini sedimenata te je na svakoj lokaciji određena dubina do čvrste stijene u podlozi.

of depth maps for each location. Based on backscatter signals and laboratory analysis of sediment samples, information on seabed sediment distribution was obtained. Data on subsurface conditions, including sediment thickness at each site, were derived using the sub-bottom profiler. Grab samples were collected to validate the results obtained from acoustic methods, and granulometric analyses were performed on the sampled sediments. All collected data were ultimately integrated into a GIS database.

The conducted research enabled the evaluation of previously defined areas for the establishment of environmentally friendly anchorages within Telašćica Nature Park, where a ground anchor for the buoy system was installed at a depth of 2.10 m. In addition, the integrated dataset provided reliable information on sediment thickness, allowing the determination of the depth to solid bedrock at each investigated location.

# Događanja Events



Bačić kuk (foto: T. FRANGEN)  
Bačić kuk (photo: T. FRANGEN)

# Geoznanstveni sat

## Geoscience hour

Autori teksta / Text authors: **dr. sc. Marco POLA, dr. sc. Lara WACHA, dr. sc. Ozren HASAN**

U 2025. godini u sklopu Geoznanstvenog sata održano je 13 predavanja. Većinu predavanja održali su znanstvenici HGI-ja, dok su tri predavanja održali gosti i suradnici na projektima (Nataša Ravbar, Donat Petricioli i Urs Klotzli). I ove godine teme predavanja bile su raznolike i multidisciplinarnе, što je vidljivo iz naslova predavanja prikazanih u tablici. Osim mladih istraživača koji su prikazali rezultate svojih aktualnih i doktorskih istraživanja, održana su i predavanja s temama iz internih istraživačkih projekata.

Predavanja i dalje bilježe izvrsnu posjećenost, uz konstruktivne rasprave.

In 2025, Geoscience Hour hosted 13 lectures. Most were delivered by scientists from HGI-CGS. Three lectures were given by invited guests and project collaborators: Nataša Ravbar, Donat Petricioli and Urs Klotzli. The lecture topics were diverse and multidisciplinary, as reflected in the programme. In addition to early-career researchers presenting results from their ongoing and doctoral research, lectures also addressed topics from current internal projects.

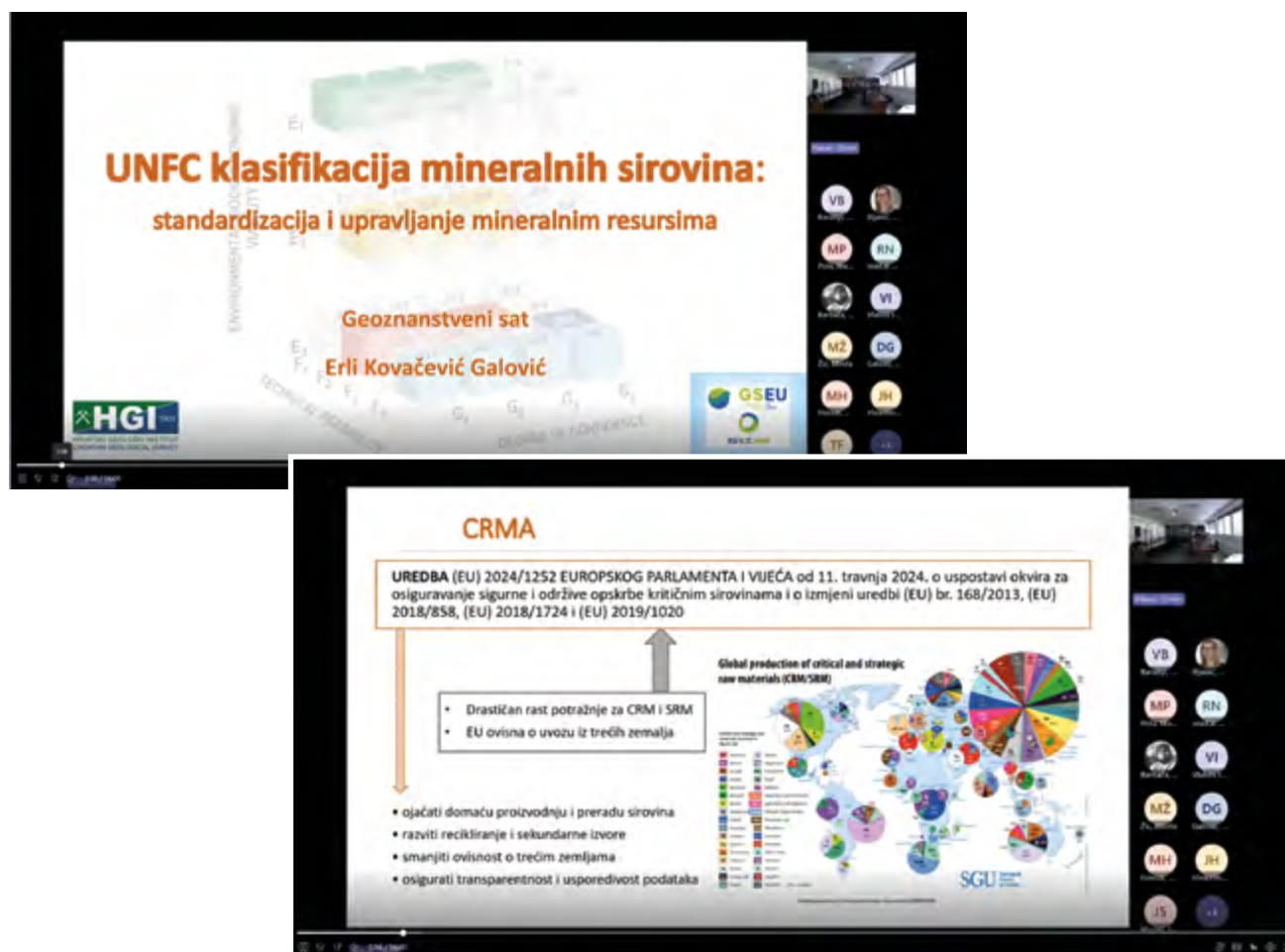
Attendance remained consistently high throughout the year, and discussions continued to be constructive and scientifically engaging.

Datum/Date	Predavač/Lecturer	Ustanova/Affiliation	Naslov/Title
15.1.2025	Petra Hus	Hrvatski geološki institut / Croatian Geological Survey	Planktonic and Benthic Foraminiferal Assemblages as Proxies for Late Pleistocene and Holocene Oceanographic Changes in the Adriatic Sea
29.1.2025	Nataša Ravbar	Institut za istraživanje krša / Karst Research Institute, Postojna, Slovenia	Comprehensive Monitoring of Groundwater Recharge in Karst
26.2.2025	Igor Karlović	Hrvatski geološki institut / Croatian Geological Survey	Characterizing aquifer heterogeneity in alluvial aquifers
19.3.2025	Jan Hinkelman	Hrvatski geološki institut / Croatian Geological Survey	Odabrane filogenetske karakteristike novih žohara iz krednog burmita Selected phylogenetic characteristics of new cockroaches from Cretaceous Burmite
2.4.2025	Marko Copić	Hrvatski geološki institut / Croatian Geological Survey	Uloga inženjerskogeoloških istraživanja pri izgradnji energetske objekata / The role of engineering geological investigations in the construction of energy facilities
23.4.2025	Donat Petricioli	D.I.I.V., d.o.o., Sali	Morsko jezero Zmajevsko oko kod Rogoznice – rezultati trideset dvije godine istraživačkih ronjenja / The marine lake "Dragon's Eye" near Rogoznica – results of thirty-two years of research diving
21.5.2025	Ivan Sokač	Hrvatski geološki institut / Croatian Geological Survey	Kibernetska sigurnost u geološkim istraživanjima: Zaštita podataka u digitalnom dobu / Cybersecurity in geological research: Data protection in the digital age
4.6.2025	Nikola Belić	Hrvatski geološki institut / Croatian Geological Survey	Seizmološka mjerenja u svrhu procjene lokalnih uvjeta tla u Zagrebu i Petrinji / Seismological measurements for assessing local ground conditions in Zagreb and Petrinja
10.9.2025	Ivona Baniček	Hrvatski geološki institut / Croatian Geological Survey	Dešifriranje holocenskih okolišnih i antropogenih utjecaja na Kornatskim otocima pomoću multi-proxy analize sedimentne jezgre / Deciphering Holocene environmental and anthropogenic impacts on the Kornati Islands using multi-proxy sediment core analysis

Datum/Date	Predavač/Lecturer	Ustanova/Affiliation	Naslov/Title
8.10.2025	Erli Kovačević Galović	Hrvatski geološki institut / Croatian Geological Survey	UNFC: standardizacija i upravljanje mineralnim resursima / UNFC: Standardization and management of mineral resources
22.10.2025	Ivan Kosović	Hrvatski geološki institut / Croatian Geological Survey	Primjena geofizičkih mjerenja u istraživanju geotermalnih sustava: primjer Daruvarskog hidrotermalnog sustava / Application of geophysical measurements in geothermal system investigations: the example of the Daruvar hydrothermal system
5.11.2025	Marko Špelić	Hrvatski geološki institut / Croatian Geological Survey	Geološka evolucija zapadnog dijela Savskog taložnog bazena (projekt GeoSAVAGE) / Geological evolution of the western part of the Sava Sedimentary Basin (GeoSAVAGE project)
17.11.2025	Urs Klotzli	Sveučilište u Beču / University of Vienna, Austria	A short primer to the petrochronology of migmatites and perspectives for the Papuk Metamorphic Complex

Tablica s popisom predavanja tijekom 2025. godine

Table of lectures held during 2025



Slike zaslona predavanja E. Kovačević Galović

E. Kovačević Galović lecture screenshots

# HRZZ Program mobilnosti

## – odlazna mobilnost viših asistenata

### Croatian Science Foundation mobility programme

## – Outgoing mobility of senior assistants

Autor teksta / Text author: **dr. sc. Igor KARLOVIĆ**

U okviru programa mobilnosti HRZZ MOBODL-08-2023, viši asistent I. Karlović boravio je godinu dana (ožujak 2024. – ožujak 2025. godine) na Odjelu za podzemne vode Geološkog zavoda Slovenije (GeoZS) u Ljubljani. Pod mentorstvom dr. Mitje Janže imao je priliku temeljito se upoznati sa suvremenim metodama hidrogeoloških istraživanja koje GeoZS primjenjuje u rješavanju ključnih problema vezanih za upravljanje podzemnim vodama. Tijekom boravka radio je na razvoju stohastičkog modela heterogenosti vodonosnika te modela tečenja podzemne

vode i transporta nitrata korištenjem numeričkih metoda, što je rezultiralo pripremom dva znanstvena članka i postavilo temelje za buduću suradnju. GeoZS pokazuje primjer dobre prakse korištenja napredne tehnologije, interdisciplinarnog pristupa u istraživanju te aktivnog sudjelovanja u međunarodnim istraživačkim projektima. Posebno vrijedi istaknuti snažnu povezanost znanstvenih istraživanja s praktičnim primjenama u svakodnevnom životu. Ovo iskustvo mobilnosti znatno je unaprijedilo istraživačka znanja i vještine višeg asistenta, osobito u području suvremenih hidrogeoloških metoda za modeliranje, a istovremeno je otvorilo nove mogućnosti za međunarodnu suradnju. Novostečena znanja i iskustva svakako će doprinijeti daljnjem razvoju hidrogeoloških istraživanja unutar HGI-ja.



Terenska istraživanja (ožujak 2024. godine, Koroška Bela) (foto: I. KARLOVIĆ)

Field research (March 2024, Koroška Bela) (photo: I. KARLOVIĆ)

Within the HRZZ MOBODL-08-2023 mobility programme, senior assistant I. Karlović spent one year (March 2024–March 2025) at the Groundwater Department of the Geological Survey of Slovenia (GeoZS) in Ljubljana. Under the mentorship of Dr Mitja Janža, he gained in-depth knowledge of modern hydrogeological research methods applied by GeoZS in addressing key groundwater management challenges. During his stay, he worked on the development of a stochastic

model of aquifer heterogeneity, as well as groundwater flow and nitrate transport models using numerical methods. This work resulted in the preparation of two scientific papers and laid the foundation for future collaboration. GeoZS presents an example of good practice in the application of advanced technologies, an interdisciplinary research approach and active participation in international research projects. Of particular note is the strong integration of scientific research with practical applications in everyday environmental and resource management. This mobility experience significantly enhanced the research knowledge and skills of the senior assistant, particularly in the field of modern hydrogeological modelling methods, while also opening new opportunities for international cooperation. The newly acquired knowledge and experience will contribute to the further development of hydrogeological research at HGI-CGS.

Viša asistentica J. Španiček u sklopu HRZZ MOBODL-2023-12 odlazne mobilnosti boravila je na Zavodu za matematiku, informatiku i geoznanosti, Sveučilišta u Trstu, od 9.9.2024. do 8.11.2025. godine pod mentorstvom izv. prof. dr. sc. Marca Franceschija. U okviru projekta INTERREG Kras/Carso II istraživačka skupina M. Franceschija pronašla je potencijalne lokacije kontinuiranih sukcesija naslaga na granici K-Pg u plitkomorskom okolišu u SZ dijelu Jadranske karbonatne platforme (JKP), koji uključuju i naslage graničnog sloja. J. Španiček je ovom razdoblju vršila terenska, laboratorijska i kabinetska istraživanja naslaga vezanih uz potencijalne granice K/Pg, te se upoznala s prikupljanjem, pripremom i interpretacijom podataka dobivenih geokemijskim analizama. Tijekom mobilnosti pohađala je Međunarodnu školu foraminifera u Urbinu u trajanju od tri tjedna, što je uvelike pomoglo u jačanju biostratigrafskih kompetencija više asistentice. Usvršavanje joj je pomoglo u stjecanju novih znanja i metodologija istraživanja te je stekla međunarodno iskustvo i proširila mrežu poznanstava unutar znanstvene zajednice.

Jezgra Padriciano S1 u BGR-u (Savezni institut za geoznanosti i prirodne resurse), Spandau-Berlin, Njemačka, za rezanje jezgre (slijeva nadesno: S. Santone; J. Španiček)

Padriciano S1 core at BGR (Federal Institute for Geosciences and Natural Resources), Spandau-Berlin, Germany, for core cutting (from left to right: Santone; J. Španiček)



Bušotinska lokacija za jezgru Padriciano S1 u AREA Science Parku, Padriciano (slijeva nadesno: S. Santone, poslijedoktorandica na INTERREG projektu; J. Španiček; prof. M. Franceschi)

Drilling site for the Padriciano S1 core at the AREA Science Park, Padriciano (from left to right: S. Santone, postdoc on Interreg project; J. Španiček; Prof. M. Franceschi)



As part of the HRZZ MOBODL-2023-12 outgoing mobility programme, Senior Assistant J. Španiček stayed at the Department of Mathematics, Informatics and Geosciences, University of Trieste, from 9 September 2024 to 8 November 2025, under the mentorship of Assoc. Prof. Dr Marco Franceschi.

Within the framework of the Interreg Kras/Carso II project, the research group led by M. Franceschi identified potential locations of continuous stratigraphic successions across the K-Pg boundary in a shallow-marine environment in the NW part of the Adriatic Carbonate Platform, including deposits directly associated with the boundary layer. During this period, J. Španiček carried out fieldwork, laboratory analyses and office-based research on deposits related to potential K-Pg boundary sections and gained experience in the collection, preparation and interpretation of data derived from geochemical analyses.

During her mobility period, she also attended the International School on Foraminifera in Urbino for three weeks, which significantly contributed to strengthening her biostratigraphic competencies. The training enabled her to acquire new knowledge and research methodologies, gain international experience and expand her professional network within the scientific community.

# Dodjela nagrada i priznanja 2024

## Annual awards 2024

Autorica teksta / Text author: **dr. sc. Staša BOROVIĆ**

Obilježavanje dana svete Barbare uz dodjelu nagrada i priznanja održano je 3. prosinca 2025. godine.

**Godišnje nagrade za znanstvena postignuća**, koje se dodjeljuje djelatnicima Instituta za najveći broj preglednih, izvornih znanstvenih i stručnih radova objavljenih u 2024. godini, dodijeljene su **dr. sc. Damiru Slovenecu** za područje prirodnih znanosti, polje geologije te **dr. sc. Ani Selak** za područje tehničkih znanosti, polje geološko inženjerstvo.

**Godišnje nagrade mladim znanstvenicima za znanstvena postignuća**, koje se dodjeljuje djelatnicima Instituta koji u prethodnoj godini nisu napunili više od 35 godina, za najveći broj preglednih, izvornih znanstvenih i stručnih radova objavljenih u 2024. godini, dodijeljene su **dr. sc. Matiji Vukovskom** za područje prirodnih znanosti, polje geologije te **dr. sc. Mirji Pavić** za područje tehničkih znanosti, polje geološko inženjerstvo.

**Godišnje nagrade za znanstvene radove objavljene u časopisima s najvećim odjekom**, koja se dodjeljuju za znanstvene radove objavljen u časopisima s najvećim faktorom odjeka prema citatnoj bazi Web of Science u 2024. godini, dodijeljene su **dr. sc. Ani Kamenski** za područje prirodnih znanosti, polje geologije te **dr. sc. Ani Selak** za područje tehničkih znanosti, polje geološko inženjerstvo.

**Godišnje nagrade za radove s najvećim znanstvenim odjekom**, koje se dodjeljuju za znanstvene, pregledne ili stručne radove koji su do 31. prosinca prethodne kalendarske godine citirani najmanje 15 puta, dodijeljene su **dr. sc. Tvrtku Korbaru** za područje prirodnih znanosti, polje geologije te **dr. sc. Jasmini Lukač Reberski** za područje tehničkih znanosti, polje geološko inženjerstvo.

**Godišnja nagrada za rad objavljen u časopisu *Geologia Croatica* s najvećim znanstvenim odjekom**, koja se dodjeljuje za znanstveni ili stručni rad, čiji je prvi autor zaposlenik Instituta te koji je do 31. prosinca prethodne kalendarske godine najviše puta citiran u citatnim bazama podataka *Web of Science* ili *SCOPUS*, dodijeljena je **dr. sc. Dei Brunović**.

**Godišnja nagrada za izuzetan doprinos geološkoj struci** dodijeljena je **Tomislavu Novoselu**.

The celebration of Saint Barbara's Day, including the presentation of awards and official recognitions, was held on 3 December 2025.

**Annual Awards for Scientific Achievement** are presented to Survey staff for the highest number of reviews, original scientific and professional papers published in 2024. The recipients were **Dr Damir Slovenec** (Natural Sciences, Geology) and **Dr Ana Selak** (Technical Sciences, Geological Engineering).

**Annual Awards for Young Scientists** are awarded to staff members aged 35 or younger in the previous year for the highest number of scientific and professional publications in 2024. The awards were presented to **Dr Matija Vukovski** (Natural Sciences, Geology) and **Dr Mirja Pavić** (Technical Sciences, Geological Engineering).

**Annual Awards for Scientific Papers in High-Impact Journals** are granted for papers published in journals with the highest Impact Factor according to the Web of Science database in 2024. The recipients were **Dr Ana Kamenski** (Natural Sciences, Geology) and **Dr Ana Selak** (Technical Sciences, Geological Engineering).

**Annual Awards for Papers with the Highest Scientific Impact** recognise scientific, review or professional papers that received at least 15 citations by 31 December of the previous calendar year. The awards were presented to **Dr Tvrtko Korbar** (Natural Sciences, Geology) and **Dr Jasmina Lukač Reberski** (Technical Sciences, Geological Engineering).

**Annual Award for the Paper with the Highest Scientific Impact in *Geologia Croatica*** is awarded for a scientific or professional paper authored by a Survey employee that achieved the highest number of citations in Web of Science or Scopus databases by 31 December of the previous year. The award was presented to **Dr Dea Brunović**.

**Annual Award for Outstanding Contribution to the Geological Profession** was presented to **Tomislav Novosel**, Professional Adviser at the Department of Hydrogeology and Engineering Geology. As lead author of 27 and co-author of 87 technical reports, predominantly in engineering geology,

Kolega Novosel je stručni savjetnik u Zavodu za hidrogeologiju i inženjersku geologiju. Prvi je autor 27 te suautor 87 elaborata dominantno inženjerskogeološke tematike, kao i suradnik brojnih znanstvenih istraživanja, koji sve povjerene mu zadatke odrađuje s maksimalnom ozbiljnošću i osobitim naglaskom na poštivanje geološke struke.

**Godišnja nagrada za izuzetno zalaganje tehničkom i administrativnom osoblju** dodijeljena je **Mirjani Drušković**.

Kolegica Drušković je cijeli radni staž provela u laboratoriju Zavoda za geologiju te je u više od 40 godina staža napravila na desetke tisuće različitih analiza. Uz rad na analizama, tijekom karijere je nesebično dijelila svoje znanje mlađim kolegicama i kolegama, te im na taj način olakšala početke njihovih karijera u laboratoriju HGI-ja.

Kolegici je također, povodom odlaska u zasluženu mirovinu s krajem 2025. godine, dodijeljena i povelja zahvalnosti za 43 godine uspješnog rada u Institutu.

Dodijeljena je i **nagrada za životno djelo dr. sc. Slobodanu Miki**.

Kolega Miko, znanstveni savjetnik u trajnom izboru Zavoda za mineralne sirovine i marinsku geologiju, uspješan je aktivni znanstvenik HGI-ja, voditelj većeg broja kompetitivnih znanstvenih projekata HRZZ-a, fondova EU i projekata u suradnji s gospodarstvom. Mentor je šest obranjenih doktorskih disertacija te pet diplomskih radova i koautor stotinjak recenziranih i visoko citiranih radova u znanstvenim časopisima.

Osim toga, kolega Miko je bivši ravnatelj HGI-ja u dva mandata, bivši predsjednik HGD-a, predsjednik i član organizacijskih i znanstvenih odbora skupova te član brojnih znanstvenih i stručnih panela iz tema svojih istraživanja i geoznanosti općenito.

Nakon dodjele nagrada i priznanja nastavljeno je ugodno druženje uz prigodni domjenak s umirovljenim djelatnicima i članovima Upravnog vijeća HGI-ja, čelnicima suradničkih institucija, društava i tvrtki, te suradnicima u istraživanjima i projektima.



Fotografija s dobitnicima nagrada (foto: J. TERZIĆ)  
Photo of the award recipients (photo: J. TERZIĆ)

Mr Novosel has contributed extensively to numerous scientific and professional projects, consistently demonstrating diligence and strong professional standards.

**Annual Award for Exceptional Dedication (Technical and Administrative Staff)** was awarded to **Mirjana Drušković**, who spent her entire career in the laboratory of the Department of Geology. Over more than 40 years of service, she has performed tens of thousands of analyses and has generously shared her expertise with younger colleagues, supporting the development of new staff within the HGI-CGS laboratory. Upon her well-deserved retirement at the end of 2025, she was also presented with a **Charter of Gratitude** for 43 years of service.

The **Lifetime Achievement Award** was presented to **Dr Slobodan Miko**. A Tenured Scientific Adviser at the Department of Mineral Resources and Marine Geology, Dr Miko is a distinguished active scientist at HGI-CGS who has led numerous competitive research projects funded by HRZZ, EU programmes and industry partners. He has supervised six doctoral dissertations and five master's theses and is co-author of approximately one hundred peer-reviewed and highly cited scientific papers. He has also served two terms as Director of HGI-CGS, was President of the Croatian Geological Society (HGD), and has been a member of numerous scientific boards and committees in the geosciences.

Following the ceremony, the event concluded with a formal reception attended by retired employees, members of the HGI-CGS Governing Board, heads of partner institutions and companies, and research and project collaborators.



**Publikacije**  
**Publications**

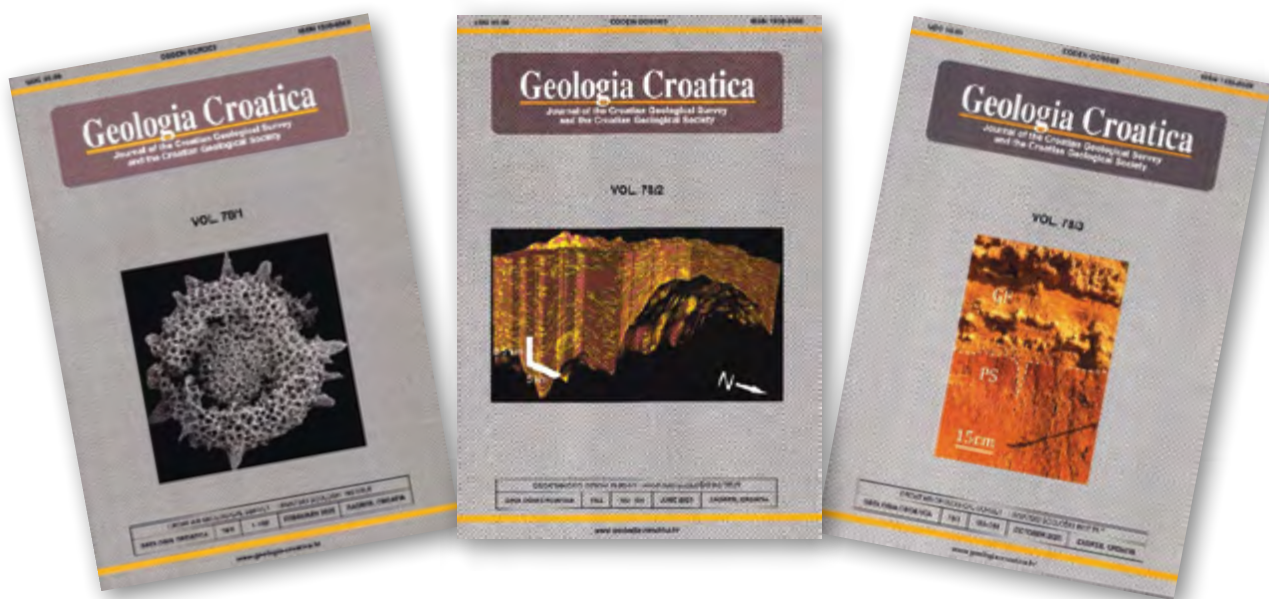
Vela spila, otok Korčula (foto: T. FRANGEN)  
Vela spila, Korčula island (photo: T. FRANGEN)





# Znanstveni časopis *Geologia Croatica* Scientific journal *Geologia Croatica*

Glavni urednik / Editor in chief: **dr. sc. Tonći GRGASOVIĆ**  
Tehnička urednica / Technical editor: **dr. sc. Ana KAMENSKI**  
Urednice / Managing editors: **Tea FLUKSI, Alisa MARTEK**  
Jezična urednica / Language Editor: **dr. sc. Julie ROBSON**  
Autor teksta / Text author: **dr. sc. Tonći GRGASOVIĆ**  
[www.geologia-croatia.hr](http://www.geologia-croatia.hr)



Naslovnice časopisa u 2025. godini  
Journal cover in 2025

*Geologia Croatica* je znanstveni časopis HGI-ja i HGD-a. Izlazi od 1947. pod imenom *Geološki vjesnik*, a od 1991. pod imenom *Geologia Croatica*. Objavljuje izvorne znanstvene radove koji se bave različitim aspektima geologije i geološkog inženjerstva. Radovi koji se tiču Panonskog bazena, Dinarida i Jadransko-mediteranske regije posebno su dobrodošli.

U 2025. objavljen je 78. volumen u tri redovita sveska na ukupno 265 stranica.

Broj 78/1 imao je pet radova, od toga četiri originalna znanstvena rada i jedan pregledni rad.

Broj 78/2 imao je šest originalnih znanstvenih radova.

Broj 78/3 imao je pet radova, od toga četiri originalna znanstvena rada i jedan pregledni rad.

Prvi autori radova bili su iz Hrvatske, Slovenije, Egipta, Srbije, Turske, Rumunjske, Pakistana i Austrije.

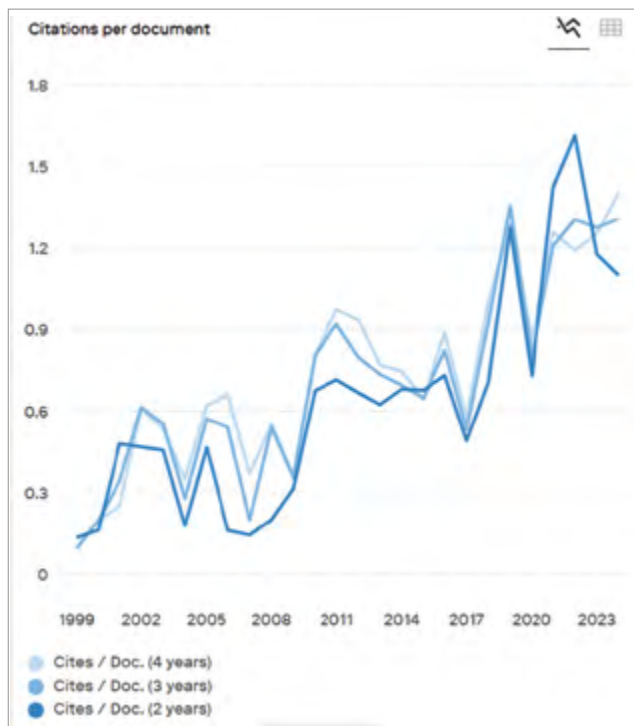
*Geologia Croatica* is a scientific journal jointly published by HGI-CGS and HGD. Established in 1947 under the title *Geološki Vjesnik*, it was renamed *Geologia Croatica* in 1991. The journal publishes original scientific papers addressing various aspects of geology and geological engineering. Contributors dealing with the Pannonian Basin, the Dinarides and the Adriatic–Mediterranean region are particularly encouraged.

In 2025, Volume 78 was published in three regular issues, totalling 265 pages.

Issue 78/1 contained five papers: four original scientific papers and one review paper.

Issue 78/2 contained six original scientific papers.

Issue 78/3 contained five papers: four original scientific papers and one review paper.



Citati po dokumentu (Scimago Journal Rank) u bazi SCOPUS. Linija za dvije godine ekvivalentna je „Journal Impact factor“ (Thomson Reuters)

Citations per document (Scimago Journal Rank) in Scopus. The two-year line is equivalent to the Journal Impact Factor (Thomson Reuters)

U 2025. godini izvršen je prijelaz na najnoviju verziju OJS (Open Journal System) softvera od strane profesora B. Badurine sa Odsjeka za informacijske znanosti Filozofskog fakulteta u Osijeku, čime je osiguran stabilan rad web-stranice časopisa. Također su provedene manje korekcije uputa za autore.

Časopis ima dobar status u važnim bazama podataka, u Web of Science (IF2024 = 1,1; Q3) i Scopus (SJR2024=0,33; Q3). *Geologia Croatica* je časopis u otvorenom pristupu kategorije „Diamond Open Access“, što znači da za preuzimanje članaka nije potrebna prijava ni plaćanje. Urednički odbor je međunarodnog sastava i ima 32 člana.

Financiranje časopisa je stabilno, uz subvenciju Ministarstva znanosti, obrazovanja i mladih te potporu HGI-ja.



The first authors of published papers originated from Croatia, Slovenia, Egypt, Serbia, Turkey, Romania, Pakistan and Austria.

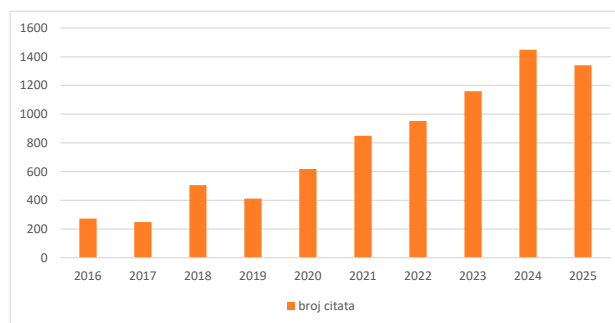
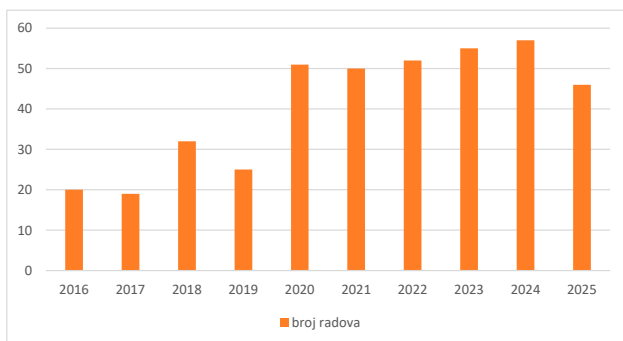
In 2025, the journal transitioned to the latest version of the Open Journal Systems' platform, implemented by Professor B. Badurina from the Department of Information Sciences, Faculty of Humanities and Social Sciences in Osijek, ensuring stable and improved website functionality. Minor revisions to the author guidelines were also introduced.

The journal is indexed in major databases, including Web of Science (IF2024 = 1.1; Q3) and Scopus (SJR2024 = 0.33; Q3). *Geologia Croatica* is an open-access journal under the Diamond Open-Access model, ensuring that all articles are freely accessible without registration or publication fees. The editorial board has an international composition of 32 members.

Funding for the magazine is stable, with a subsidy from the Ministry of Science, Education, and Youth and support from the HGI-CGS.

### RADOVI U ČASOPISIMA / PAPERS IN JOURNALS

1. Amoroso, Sara; Fontana, Daniela; Valvano, Christian; **Wacha, Lara; Belić, Nikola; Budić, Marko;** Cinti, Francesca R.; Civico, Riccardo; De Martini, Paolo Marco; **Kordić, Branko; Kurečić, Tomislav;** Lugli, Stefano; Pantosti, Daniela; Ricci, Tullio; Tarabusi, Gabriele; Minarelli, Luca. The liquefaction evidences following the 2020 Petrinja earthquake (Pannonian basin, Croatia): A full database and insights for phenomena comprehension // *Earthquake spectra*, 41 (2025), 3; 2651-2672. doi: 10.1177/87552930251326561
2. **Baranyi, Viktória;** Budai, Tamás; Karádi, Viktor; Jin, Xin; Kürschner, Wolfram M.; Tóth, Emőke. Vegetation and climate record across the Carnian Pluvial episode from the Transdanubian Range, Hungary, Western Tethys // *Palaeogeography, palaeoclimatology, palaeoecology*, 671 (2025), 112989, 21. doi: 10.1016/j.palaeo.2025.112989
3. Baykal, Yunus; Újvári, Gábor; Stevens, Thomas; Andò, Sergio; **Banak, Adriano;** Šuica, Sanja; Barbarano, Marta; Garzanti, Eduardo. Continental-Hemispheric Scale Dust Events Driven by Last Glacial Alpine Ice Sheet Dynamics // *Geophysical research letters*, 52 (2025), 13; e2025GL115382, 12. doi: 10.1029/2025gl115382
4. Beerten, Koen; **Galović, Lidija;** Pandurov, Mihajlo; Stejić, Petar; Gajić, Rodoljub; **Martinčević Lazar, Jasmina; Kordić, Branko; Pjanić, Ajka.** Characteristics of Late Pleistocene and Holocene dune activity and soil formation in the Podravina, NE Croatia // *Quaternary research*, 2025 (2025), 1-19. doi: 10.1017/qua.2025.10023
5. **Belić, Nikola;** Markušić, Snježana; Stanko, Davor; Kovačić, Marijan; Mravlja, Bruno. Preliminary seismic microzonation map of the City of Zagreb (Croatia) // *Journal of Maps*, 21 (2025), 1; 2569491, 14. doi: 10.1080/17445647.2025.2569491
6. Bernier, Lukas; Soliva, Roger; Roubinet, Delphine; Dominguez, Stéphane; Mayolle, Sylvain; Bulliard, Manon; Wibberley, Christopher; **Korbar, Tvrtko.** Spatial distribution of permeability in carbonate fault damage zones // *Journal of structural geology*, 194 (2025), 1-17. doi: 10.1016/j.jsg.2025.105371
7. Borojević Šoštarić, Sibila; Tomašić, Nenad; Bohanek, Vječislav; **Gizdavec, Nikola; Miko, Slobodan.** Croatian Critical Mineral Commodity Letters: Magnesium // *Geologia Croatica*, 78 (2025), 1; 87-101. doi: 10.4154/gc.2025.04
8. **Bostjančić, Iris; Gulam, Vlatko; Pollak, Davor; Frangen, Tihomir.** Comparative Analysis of Slope and Relief Energy for Small-Scale Landslide Susceptibility Mapping: Insights from Croatia // *Remote sensing*, 17 (2025), 2142, 23. doi: 10.3390/rs17132142
9. Brigić, Andreja; Šegota, Vedran; Rebrina, Fran; Alegro, Antun; **Stroj, Andrej;** Rimac, Anja; Bučar, Marija. Ecology versus toponymy: ecological reassessment of a historically misnamed locality (Sunder, Velebit Mountain) // *Natura Croatica*, 34 (2025), 2; 351-366. doi: 10.20302/nc.2025.34.28
10. **Filipović, Marina; Bostjančić, Iris; Gulam, Vlatko;** Markotić, Ivan. A comprehensive dataset of landslide inventory in Pannonian Croatia: Archived and reported data // *Data in brief*, 61 (2025), 111740-x. doi: 10.1016/j.dib.2025.111740
11. **Frangen, Tihomir; Boljat, Ivana;** Meaški, Hrvoje; **Terzić, Josip.** Delineation Using Multi-Tracer Tests and Hydrochemical Investigation of the Matica River Catchment at Plitvice Lakes, Croatia // *Water*, 17 (2025), 22; 3261, 20. doi: 10.3390/w17223261
12. **Galović, Ines;** Pezelj, Đurđica; Lukić, Renata; **Mužek, Katja; Petrinjak, Krešimir; Horvat, Marija;** Čosović, Vlasta. Record of Mid-Eocene Warming Events in the Istrian Paleogene Basin, Neotethys (Outer Dinarides, Croatia) // *Geosciences*, 15 (2025), 9; 1-21. doi: 10.3390/geosciences15090366
13. **Gulam, Vlatko; Pollak, Davor; Bostjančić, Iris; Frangen, Tihomir.** Defining the geological units susceptible to landslides in Pannonian Croatia using energy relief index // *Bulletin of engineering geology and the environment*, 84 (2025), 4; 175, 21. doi: 10.1007/s10064-025-04186-2
14. **Horvat, Marija;** Kovács Kis, Viktoria; **Martinčević Lazar, Jasmina.** Microstructures of feldspar crystals from Pakra Creek valley granite (Papuk Mt., Croatia) // *Geologia Croatica*, 78 (2025), 1; 45-60. doi: 10.4154/gc.2025.06
15. **Horvat, Marija;** Tomašić, Nenad; Aljinović, Dunja; Bucković, Damir; Čorić, Stjepan; Čosović, Vlasta; Felja, Igor; **Galović, Ines;** Ištuk, Željko; Kampić, Štefica, Kurtanjek, Dražen; Pezelj, Đurđica. Eocene Weathering Oscillations Imprinted in Marl Mineral and Geochemical Record, Dinaric Foreland Basin, Croatia // *Journal of Earth Science*, 36 (2025), 3; 1236-1250. doi: 10.1007/s12583-023-1913-2
16. Husnjak, Stjepan; **Galović, Lidija;** Poch, Rosa Maria; **Martinčević Lazar, Jasmina; Pjanić, Ajka.** Influences of fluvial and aeolian processes on palaeosols formation in Privlaka, Croatia // *Geoderma regional*, 40 (2025), e00942, 10. doi: 10.1016/j.geoder.2025.e00942
17. **Ilijanić, Nikolina; Brunović, Dea; Miko, Slobodan; Hajek Tadesse, Valentina; Hasan, Ozren;** Razum, Ivan; **Šparica Miko, Martina; Mesić, Saša.** Late Glacial and Holocene Paleoenvironmental Reconstruction of the Submerged Karst Basin Pirovac Bay on the Eastern Adriatic Coast // *Journal of marine science and engineering*, 13 (2025), 1; 175-207. doi: 10.3390/jmse13010175
18. **Ivkić Filipović, Ivona; Ilijanić, Nikolina; Miko, Slobodan; Hasan, Ozren; Brunović, Dea; Kordić, Branko;** Barudžija, Uroš; Sladović, Željka. Late Quaternary geomorphology and sedimentary processes in the Prološko Blato karst wetland (Imotsko Polje, Croatia) // *Geomorphology*, 482 (2025), 109765, 18. doi: 10.1016/j.geomorph.2025.109765
19. Jin, Xin; **Baranyi, Viktória;** Kemp, David B.; Shi, Zhiqiang; Zou, Hao; Li, Binbing; Zhang, Yunwang; Franceschi, Marco. Early Jurassic carbon cycle perturbations recorded in terrestrial sediments of the Sichuan Basin, China // *Geoscience frontiers*, 16 (2025), 4; 102073, 18. doi: 10.1016/j.gsf.2025.102073



20. **Kamenski, Ana;** Kolenković Močilac, Iva; Cvetković, Marko. Shale Volume, Seismic Attributes, and Proper Data Preparation: Critical Components for Modeling Subsurface Lithology Distribution // *Geologia Croatica*, 78 (2025), 2; 173-183
21. **Karlović, Igor;** Janža, Mitja; Placencia-Gómez, Edmundo; **Marković, Tamara.** Integrated approach for characterizing aquifer heterogeneity in alluvial plains // *Hydrology and earth system sciences*, 29 (2025), 19; 4969-4982. doi: 10.5194/hess-29-4969-2025
22. Klobučar, Göran; **Selak, Ana;** Stipaničev, Draženka; Repec, Siniša; Vucić, Matej; Bojanić, Krunoslav; Šiljeg, Mario; Hudina, Sandra; Martinović-Weigelt, Dalma. Seasonal variability and risk evaluation of emerging organic contaminants in European river: Linking in silico and in vitro approaches to prioritize hazardous EOCs // *Environmental research*, 268 (2025), 120840, 11. doi: 10.1016/j.envres.2025.120840
23. Kolenković Močilac, Iva; Cvetković, Marko; Rukavina, David; **Kamenski, Ana;** Pejić, Marija; Saftić, Bruno. Climbing the Pyramid: From Regional to Local Assessments of CO<sub>2</sub> Storage Capacities in Deep Saline Aquifers of the Drava Basin, Pannonian Basin System // *Energies (Basel)*, 18 (2025), 14; 3800, 23. doi: 10.3390/en18143800
24. **Korbar, Tvrtko.** Conflicting tectonic interpretations of the central External Dinarides // *Geologia Croatica*, 78 (2025), 3; 257-265. doi: 10.4154/gc.2025.17
25. **Korbar, Tvrtko; Hasan, Ozren; Brunović, Dea;** Markušić, Snježana; Alves, Tiago. Direct evidence of active tectonics along the offshore sector of the Dinaric Fault System // *Scientific reports*, 2025 (2025), s41598-025-32243-z, 38. doi: 10.1038/s41598-025-32243-z
26. **Kovačević Galović, Erli; Iljanić, Nikolina; Gizdavec, Nikola; Miko, Slobodan;** Peh, Zoran. Geochemical Insights and Mineral Resource Potential of Rare Earth Elements (REE) in the Croatian Karst Bauxites // *Minerals*, 15 (2025), 2; 192, 27. doi: 10.3390/min15020192
27. Macut, M.; Bruhn, D.F.; Chicco, J.M.; Götzl, G.; **Marković, Tamara;** Nádor, A.; Newson, J.A.; Ramsak, P.G.; Rman, N. Findability of geothermal energy websites in seven EU countries and Iceland // *Geothermics*, 127 (2025), 103252, 11. doi: 10.1016/j.geothermics.2025.103252
28. **Marković, Tamara;** Novotni-Horčička, Nikolina; Palcsu, Laszlo; **Karlović, Igor.** Assessment of Groundwater Vulnerability from Source to Tap Using TIN Approach // *Water*, 17 (2025), 23; 3341, 16. doi: 10.3390/w17233341
29. **Milošević, Monika;** Čosović, Vlasta; **Hajek Tadesse, Valentina; Galović, Ines;** Miknić, Mirjana; **Baranyi, Viktoria.** Palaeoecological insight into the Badenian Sea-Middle Miocene palaeoenvironments from the North Croatian BASin, Central Paratethys // *Geobios (Lyon)*, 92 (2025), 45-64. doi: 10.1016/j.geobios.2025.05.005
30. Mitrović, Maja; Čačković, Andrea; Selak, Lorena; **Marković, Tamara;** Orlić, Sandi. A Preliminary Study on the Eukaryotic Microbial Diversity in Croatian Geothermal Waters // *Water*, 17 (2025), 4; 541-16. doi: 10.3390/w17040541
31. **Palatinuš, Iva; Bajo, Petra; Briški, Maja;** Belušić, Danijel; **Bričić, Vlatko.** Assessing the influence of climatic parameters and moisture sources on precipitation isotope composition from central Croatia: Insights from a two-year long daily-resolved dataset // *Journal of hydrology. Regional studies*, 62 (2025), 102836, 13. doi: 10.1016/j.ejrh.2025.102836
32. **Pjanić, Ajka;** Durn, Goran; Halamić, Josip. Historical maps as a tool in the interpretation of urban topsoil geochemistry: A case study from the Roman city of Sisak, Croatia // *Geologia Croatica*, 78 (2025), 2; 141-149. doi: 10.4154/gc.2025.09
33. **Pjanić, Ajka;** Halamić, Josip; **Galović, Lidija;** Peh, Zoran. Geochemical Map of Croatia – Key findings and legacy of geochemical mapping in the Pannonian Basin // *Geologia Croatica*, 78 (2025), 2; 151-172. doi: 10.4154/gc.2025.08
34. **Podolszki, Laszlo; Kosović, Ivan; Frangen, Tihomir; Kurečić, Tomislav.** Remote Sensing and Multi-Level Data Analyses for Hum na Sutli Landslide Impact Assessment in a Changing Climate // *Remote sensing*, 17 (2025), 22; 3744, 22. doi: 10.3390/rs17223744
35. **Podolszki, Laszlo; Terzić, Josip; Patekar, Matko.** Geozonation of the Zagreb city area as an input for seismic risk assessment // *Geologia Croatica*, 78 (2025), 3; 243-256. doi: 10.4154/gc.2025.15
36. Randazzo, Paolo; Aiuppa, Alessandro; **Borović, Staša;** Buttitta, Dario; Cardellini, Carlo; Chiadini, Giovanni; Ionescu, Artur; Tamburello, Giancarlo; Caracausi, Antonio. Degassing of deep fluids in the Pannonian basin and adjacent areas // *Earth-science reviews*, 267 (2025), 105168, 15. doi: 10.1016/j.earsci-rev.2025.105168
37. Razum, Ivan; **Miko, Slobodan;** Rubinić, Vedran; **Hasan, Ozren; Iljanić, Nikolina; Brunović, Dea;** Durn, Goran. Modelling end-member contributions in terra rossa soils of the eastern Adriatic coast using heavy mineral assemblages unravels the role of aeolian processes in their formation // *Catena (Cremlingen)*, 250 (2025), 108736, 15. doi: 10.1016/j.catena.2025.108736
38. Ružičić, Stanko; **Galović, Lidija;** Beerten, Koen; Hećej, Nina; **Martinčević Lazar, Jasmina;** Gajić, Rodoljub; Husnjak, Stjepan; Poch, Rosa Maria; Pandurov, Mihajlo; Stejić, Petar; **Pjanić,**

- Ajka.** Deciphering the pedo-sedimentary complex of eastern Adriatic coast: Case study from Privlaka, Croatia // *Geologia Croatica*, 78 (2025), 3; 221-241. doi: 10.4154/gc.2025.14
39. **Smrkulj, Natalia; Miko, Slobodan;** Razum, Ivan; **Hasan, Ozren; Brunović, Dea; Ilijanić, Nikolina;** Huang, Jyh-Jaan Steven; Ortler, Marcel; **Hus, Petra; Miko, Martina Šparica.** Holocene paleoenvironmental changes recorded in the sediments of the karst Krka River estuary (eastern Adriatic coast, Croatia) // *Catena (Cremlingen)*, 251 (2025), 108811, 20. doi: 10.1016/j.catena.2025.108811
  40. Surić, Maša; **Bajo, Petra;** Columbu, Andrea; Lončarić, Robert; Lončar, Nina; Drysdale, Russell N.; Hellstrom, John C. Reconstruction of environmental and hydroclimate changes in the Adriatic region over the last 367 kyr from Modrić Cave (Croatia) speleothems // *Quaternary science reviews*, 358 (2025), 109351, 17. doi: 10.1016/j.quascirev.2025.109351
  41. Šamarija, Robert; Lužar-Oberiter, Borna; **Kukoč, Duje;** Kocjančič, Anja; Gobo, Katarina; **Petrinjak, Krešimir;** Bjelogrić, Marija. Carbonate platform margin evolution in a compressive tectonic setting: an example from the Cretaceous of the Pre-Karst Unit of the Dinarides (Gacko, Bosnia and Herzegovina) // *Facies*, 71 (2025), 2; 9, 23. doi: 10.1007/s10347-025-00699-0
  42. **Špelić, Marko;** Šujan, Michal; **Baranyi, Viktória;** Chyba, Andrej; Aherwar, Kishan; Rukavina, David; **Bakrač, Koraljka.** Late Miocene to Pliocene Enigma in the SW Pannonian Basin System: New cosmogenic nuclide dating indicates ~ 1 Myr earlier regression of Lake Pannon and basin inversion // *Palaeogeography, palaeoclimatology, palaeoecology*, 680 (2025), doi: 10.1016/j.palaeo.2025.113313
  43. Šuica, Sanja; **Trinajstić, Nina;** Schindlbeck-Belo, Julie Christin; Kutterolf, Steffen; **Milošević, Monika; Brlek, Mihovil;** Hauff, Folkmar; **Grizelj, Anita; Kukoč, Duje; Brčić, Vlatko; Mišur, Ivan; Avanić, Radovan.** Record of Late Oligocene silicic volcanism in the Hrvatsko Zagorje Basin, Croatia: Insights from U-Pb zircon geochronology and volcanology // *Journal of the geological society*, 182 (2025), 3; jgs2024-132, 1. doi: 10.1144/jgs2024-132
  44. Zhang, Yunwang; Jin, Xin; **Baranyi, Viktória;** Kemp, David B.; Qiao, Peijun; Lang, Xianguo; Li, Binbing; Chen, Yuchao; Shi, Zhiqiang. Continental red beds in the Ordos Basin (North China Block): Origins and paleoclimatic implications in the aftermath of the Jenkyns Event (Early Jurassic) // *Palaeogeography, palaeoclimatology, palaeoecology*, 675 (2025), 113060, 15. doi: 10.1016/j.palaeo.2025.113060
  45. Žauhar, Gordana; **Trinajstić, Nina;** Gulan, Jagoda Ravlić; Valičić, Petra; Šarc, Filip; Čargonja, Marija. Radon levels in caves in Primorsko-goranska County, Croatia and assessment of the effective dose for visitors and tourist guides // *Radiation and environmental biophysics*, 2025 (2025), s00411-025-01178-4, 14. doi: 10.1007/s00411-025-01178-4
- Capacity Building // EGU General Assembly 2025.** Beč, Austrija, 27.04.2025-02.05.2025. doi: 10.5194/egusphere-egu25-4389
2. **Bajo, Petra; Briški, Maja; Brčić, Vlatko; Palatinuš, Iva; Stroj, Andrej.** From atmosphere to cave: tracing the journey of the climate signal in Nova Grgosova Cave, Croatia // 32nd International karstological school "Classical Karst": Abstracts & Guide Book / Mayaud, Cyril; Gabrovšek, Franci; Zupan Hajna, Nadja (ur.). Ljubljana: Scientific Research Centre of the Slovenian Academy of Sciences and Arts (ZRC SAZU), Karst Research Institute, 2025. str. 74-75.
  3. **Bakrač, Koraljka.** Cyanobacteria and algae as non-pollen palynomorphs from Croatia // Network on Cenozoic Climate and Ecosystems (NECLIME) Annual Conference: Book of Abstracts / Mitić, Božena; **Hinkelman, Jan; Baranyi, Viktoria** (ur.). Zagreb: Croatian Geological Survey, 2025. str. 6-6.
  4. **Baranyi, Viktoria;** Budai, Tamas; Karadi, Viktor; Yin, Xin; Kurschner, Wolfram M.; Toth, Emoke. Palynological record of the Carnian Pluvial Episode from the Transdanubian Range, Hungary, Western Tethys realm // 57th Annual Meeting AASP-The Palynological Society 2025: Book of abstracts / Slimani, Hamid; Warny, Sophie; El Hassani, Ahmed et al. (ur.). Rabat: Université Mohammed V de Rabat Institut Scientifique, 2025. str. 73-74.
  5. **Baranyi, Viktoria;** Mudie, Peta J.; Magyar, Imre; **Špelić, Marko;** Botka, Daniel; **Mužek, Katja;** Mandić, Oleg; Rundić, Ljupko; Suto-Szentai, Maria; **Bakrač, Koraljka.** Taxonomy, ecology, environmental and biostratigraphical implications of brackish-water dinoflagellate cysts from Lake Pannon (Late Miocene, Pannonian Basin system) // Network on Cenozoic Climate and Ecosystems (NECLIME) Annual Conference: Book of Abstracts / Mitić, Božena; **Hinkelman, Jan; Baranyi, Viktoria** (ur.). Zagreb: Croatian Geological Survey, 2025. str. 8-8.
  6. Beerten, Koen; **Galović, Lidija;** Pandurov, Mihajlo; Stejić, Petar; Gajić, Rodoljub; **Martinčević Lazar, Jasmina; Kordić, Branko; Pjanić, Ajka.** Characteristics of Late Pleistocene and Holocene dune activity and soil formation in the Podravina, NE Croatia // Book of Abstracts: Workshop on Palaeosoil Analysis in Late Glacial Sandy Terrains Across Europe / **Galović, Lidija;** Stejić, Petar; Beerten, Koen (ur.). Zagreb: Hrvatski geološki institut, 2025. str. 5-5.
  7. Beerten, Koen; **Galović, Lidija;** Stejić, Petar; Husnjak, Stjepan; **Martinčević Lazar, Jasmina;** Gajić, Rodoljub; Ružičić, Stanko; **Pjanić, Ajka;** Pandurov, Mihajlo; Nikšić, Eleonora. PAST: Palaeosoil Analysis in Late Glacial Sandy Terrains Across Europe // Book of Abstracts: Workshop on Palaeosoil Analysis in Late Glacial Sandy Terrains Across Europe / **Galović, Lidija;** Stejić, Petar; Beerten, Koen (ur.). Zagreb: Hrvatski geološki institut, 2025. str. 4-4.
  8. Beerten, Koen; **Galović, Lidija;** Stejić, Petar; Husnjak, Stjepan; **Martinčević Lazar, Jasmina;** Gajić, Rodoljub; Ružičić, Stanko; **Pjanić, Ajka;** Pandurov, Mihajlo; Nikšić, Eleonora. PAST: Palaeosoil Analysis in Late Glacial Sandy Terrains Across Europe // DUNA-MICS: New life for old dunes / Zuzanna Sowińska, Michał Łopuch (ur.). Wrocław: University of Wrocław, 2025. str. 9-9.
  9. **Borović, Staša; Pola, Marco; Pavić, Mirja; Briški, Maja; Koso-ović, Ivan; Frangen, Tihomir; Urumović, Kosta;** Matoš, Bojan; Pavičić, Ivica; **Terzić, Josip;** Cacace, Mauro. Multidisciplinary Approach to Conceptual Modelling of Hydrothermal Systems in Croatia (HyTheC) // EGU General Assembly 2025. Beč, Austrija, 27.04.2025-02.05.2025. doi: 10.5194/egusphere-egu25-17214
  10. **Brlek, Mihovil; Trinajstić, Nina; Brčić, Vlatko;** Šuica, Sanja; **Kukoč, Duje; Mišur, Ivan;** Lukacs, Reka. From ignimbrites to

## RADOVI U ZBORNICIMA / PAPERS AND ABSTRACTS IN PROCEEDINGS

1. Alqadi, Mohammad; Bordos, Gabor; Prikler, Bence; Milanović, Saša; Vasić, Ljiljana; Petrović, Branislav; **Selak, Ana; Boljat, Ivana;** **Lukač Reberski, Jasmina;** Brenčić, Mihael; Torkar, Anja; Vidmar, Ines; Jelovčan, Mateja; Chiogna, Gabriele. Addressing Microplastic Monitoring Challenges in Drinking Water Resources in the Danube River Basin: Towards Standardization and

- residual deposits; Tracing the record and linking the Oligo-Miocene volcanism and intense chemical weathering in the SW Pannonian basin and the Dinarides (Alpine-Mediterranean region) // 15th Assembly of Petrology and Geochemistry, Book of Abstracts / Virag, Attila; Cserep, Barbara; Molnar, Kata et al. (ur.). Budimpešta: HUN-REN Research Centre for Astronomy and Earth Sciences, 2025. str. 18-18.
11. **Brlek, Mihovil; Trinajstić, Nina;** Gaynor, Sean P.; Kutterolf, Steffen; Schindlbeck-Belo, Julie; Hauff, Folkmar; Šuica, Sanja; **Brčić, Vlatko;** Wang, Kuo-Lung; Lee, Hao-Yang; **Vukovski, Matija;** Markovic, Sava; Watts, Elena; Apen, Francisco; **Mišur, Ivan; Kukoč, Duje;** Szymanowski, Dawid; Georgiev, Svetoslav V.; Niespolo, Elizabeth; Schoene, Blair; Lukacs, Reka. Erupt-spread-emplacemodify: Fate and weight of the Carpathian-Pannonian Region silicic volcanism during Early and Middle Miocene // IAV-CEI25 (International Association of Volcanology and Chemistry of the Earth's Interior) Scientific Assembly. Ženeva, Švicarska, 29.06.2025-04.07.2025
  12. **Brunović, Dea; Hasan, Ozren;** Razum, Ivan; **Ilijanić, Nikolina; Baniček, Ivona;** Papatheodorou, George; **Miko, Slobodan.** Isolation basins along the karstified eastern Adriatic coast: Drowned landscapes and Quaternary sea-level dynamics // 2nd International Conference on Seafloor Landforms, Processes and Evolution: booklet. Milano: University of Milano-Bicocca, 2025. str. 46-46.
  13. **Brunović, Dea; Miko, Slobodan; Hasan, Ozren; Ilijanić, Nikolina.** Submerged Landscapes of the Lošinj Channel // Osor v fokusu znanosti: Znanstvena konferenca, Koper, 4.-5. november, 2025., Program in knjiga povzetkov / Blečić Kavur, Martina; Kavur, Boris (ur.). Kopar: Založba Univerze na Primorskem = University of Primorska Press, 2025. str. 14-15. doi: 10.26493/978-961-293-535-1.2
  14. **Copić, Marko; Pola, Marco; Karlović, Igor; Patekar, Matko; Borović, Staša; Kordić, Branko;** Ložek, Filip; Marković Vukadin, Izidora; **Urumović, Kosta.** Hidrogeološka istraživanja za potrebe održivog upravljanja vodama Baranje // Zbornik sažetaka 14. međunarodnog simpozija Kopački rit, Jučer, danas, sutra / Špoljarić Maronić, Dubravka ; Rožac, Vlatko ; Bašić, Ivo et al. (ur.). Osijek: Javna ustanova Park prirode Kopački rit, 2025. str. 56-57.
  15. Fio Firi, Karmen; Šestak, Nikolina; **Baranyi, Viktoria;** Shevchuk, Olena; **Bakrač, Koraljka.** Mikropaleontološka i palinološka istraživanja na području Nacionalnog parka Brijuni // Tragovi dinosaura - Između znanosti i očuvanja: Knjiga sažetaka / Znanstveno-stručni skup "Tragovi dinosaura - između znanosti i očuvanja" (1; 2025; Brijuni) (ur.). Pula: Javna ustanova Nacionalni park Brijuni, 2025. str. 46-47.
  16. **Grizelj, Anita;** Lukács, Reka; **Mišur, Ivan;** Mandic, Oleg; Milošević, **Monika; Bakrač, Koraljka; Hajek-Tadesse, Valentina;** Čorić, Stjepan; Šegvić, Branimir. Zircon U-Pb geochronology of Sarmatian (Serravallian) bentonite clay from the southern margin of the Pannonian Basin System // 18th International Clay Conference: XVII ICC: Programme and Abstracts. Dublin: The Mineralogical Society of the UK and Ireland, 2025. str. 493-493.
  17. **Hasan, Ozren; Brunović, Dea; Miko, Slobodan; Smrkulj, Natalia; Ilijanić, Nikolina; Šegović, Filip;** Razum, Ivan; **Šparica Miko, Martina.** Late Quaternary paleo-fluvial systems of the Jadro and Cetina rivers on the Dalmatian shelf (Eastern Adriatic Sea) // 2nd International Conference on Seafloor Landforms, Processes and Evolution: booklet. Milano: University of Milano-Bicocca, 2025. str. 68-68.
  18. **Hinkelman, Jan.** Non-pollen palynomorphs: Insights from animal remains in the fossil record // Network on Cenozoic Climate and Ecosystems (NECLIME) Annual Conference: Book of Abstracts / Mitić, Božena; **Hinkelman, Jan; Baranyi, Viktoria** (ur.). Zagreb: Croatian Geological Survey, 2025. str. 11-11.
  19. Hruševar, Dario; **Bakrač, Koraljka;** Mitić, Božena; **Baniček, Ivona;** Druzhinina, Olga. ZAG - three letters that denote a new era of Croatian palynology // Network on Cenozoic Climate and Ecosystems (NECLIME) Annual Conference: Book of Abstracts / Mitić, Božena; **Hinkelman, Jan; Baranyi, Viktoria** (ur.). Zagreb: Croatian Geological Survey, 2025. str. 12-12.
  20. **Ilijanić, Nikolina; Miko, Slobodan; Hasan, Ozren; Brunović, Dea; Šparica Miko, Martina; Smrkulj, Natalia; Ivkić Filipović, Ivona; Šegović, Filip.** Sedimentary records of Holocene paleoenvironments from Visovac Lake (central Dalmatia, Croatia) // 3rd Paleolimnology & Limnogeology International Symposium: Abstract Book / [s.a.] (ur.). Aix-les-Bains: Paleolimnology & Limnogeology International Symposium, 2025. str. 124-124.
  21. **Karlović, Igor;** Janža, Mitja; **Marković, Tamara; Urumović, Kosta; Pola, Marco; Šparica Miko, Martina.** Assessing aquifer heterogeneity to support groundwater flow and nitrate transport modeling in alluvial systems // The 52nd Congress of the International Association of Hydrogeologists / Hall, Ben (ur.). Melbourne: International Association of Hydrogeologists, 2025. str. 502-502.
  22. **Kordić, Branko; Maslač, Josipa.** Impact and Insights from the 2020 Petrinja Earthquake // EGU General Assembly 2025. Beč, Austrija, 27.04.2025-02.05.2025. doi: 10.5194/egusphere-egu25-8617
  23. **Larva, Ozren; Brkić, Željka; Marković, Tamara.** A Comparative Study of Groundwater Vulnerability and Contamination Risk Assessment – Varaždin Aquifer System, NW Croatia // The 52nd Congress of the International Association of Hydrogeologists / Hall, Ben (ur.). Melbourne: International Association of Hydrogeologists, 2025. str. 678-678.
  24. **Larva, Ozren;** Veinović, Želimir; **Špelić, Marko; Budić, Marko; Mišur, Ivan; Kurečić, Tomislav; Horvat, Marija; Maslač Soldo, Josipa;** Perković, Dario; Parlov, Jelena. Razvoj kriterija za odabir lokacije odlagališta iskorištenog nuklearnog goriva za pojedinu zemlju // Zbornik sažetaka 14. simpozija Hrvatskog društva za zaštitu od zračenja / Tucaković, Ivana; Magdić Košiček, Katja; Coha, Ivana (ur.). Zagreb: HDZZ-CRPA, 2025. str. 36-37.
  25. Lužar-Oberiter, Borna; **Petrinjak, Krešimir; Kukoč, Duje; Banak, Adriano;** Kocjančić, Anja; Bjelogrić, Marija; Šamarija, Robert; Aščić, Šimun; Šuica, Sanja; Olić, Iva; Mezga, Aleksandar; Moro, Alan. Initial stages of foreland basin formation along the Adriatic carbonate platform margin of the Dinarides (Gacko, Bosnia and Herzegovina) // EGU General Assembly 2025, Beč, Austrija, 27.04.2025-02.05.2025. doi: 10.5194/egusphere-egu25-14856
  26. **Maslač Soldo, Josipa;** Jamšek Rupnik, Petra; Matoš, Bojan; **Kordić, Branko.** Pliocene to Quaternary activity of the Sveta Nedelja Fault in Northwest Croatia as revealed by geomorphological analyses // EGU General Assembly 2025. Beč, Austrija, 27.04.2025-02.05.2025. doi: 10.5194/egusphere-egu25-20375
  27. **Marković, Tamara;** Vujnović, Tatjana; **Karlović, Igor;** Novotni-Horčička, Nikolina. Estimating groundwater recharge in a porous confined aquifer using a multi-parametric approach // The 52nd Congress of the International Association of Hydroge-

ologists / Hall, Ben (ur.). Melbourne: International Association of Hydrogeologists, 2025, 196, 1.

28. Marković Vukadin, Izidora; Ložek, Filip; Krešić, Damir; **Borović, Staša; Pola, Marco; Terzić, Josip; Urumović, Kosta**; Srnc, Lidija; Likso, Tanja; Havrle Kozarić, Ivana; Duplić, Aljoša; Kirin, Tamara; Fabio Čubrić, Karla. Integriranje različitih znanstvenih pristupa za upravljanje turizmom otpornim na klimu u zaštićenim područjima // Zbornik sažetaka 14. međunarodnog simpozija Kopački rit, Jučer, danas, sutra / Špoljarić Maronić, Dubravka; Rožac, Vlatko; Bašić, Ivo et al. (ur.). Osijek: Javna ustanova Park prirode Kopački rit, 2025. str. 188-191.
29. **Martinčević Lazar, Jasmina**; Durn, Goran; Mihalić Arbanas, Snježana; **Grizelj, Anita**. The role of vermiculite in the geotechnical behaviour of Plioquaternary clayey soils from the Zagreb Podsljeme hilly area // 18th International Clay Conference: XVII ICC : Programme and Abstracts. Dublin: The Mineralogical Society of the UK and Ireland, 2025. str. 585-585.
30. **Miko, Slobodan; Brunović, Dea; Hasan, Ozren**; Doneus, Nives; **Ilijanić, Nikolina; Hus, Petra; Šegović, Filip**; Razum, Ivan; Doneus, Michael; **Šparica Miko, Martina**. Five Millennia of Human Influence Recorded in the Geochemical Composition of Marine Sediments from Osor Bay // Osor v fokusu znanosti: Znanstvena konferenca, Koper, 4.-5. november, 2025., Program in knjiga povzetkov / Blečić Kavur, Martina; Kavur, Boris (ur.). Koper: Založba Univerze na Primorskem = University of Primorska Press, 2025. str. 16-17. doi: 10.26493/978-961-293-535-1.3
31. **Miko, Slobodan; Kovačević Galović, Erli; Gizdavec, Nikola; Ilijanić, Nikolina**. Critical Raw Materials in Croatia: Geological Context and Identified Prospects // DIM-ESEE Conference Book of Abstracts, 2025 / Kuhinek, Dalibor (ur.). Zagreb: Rudarsko-geološko-naftni fakultet, 2025. str. RM10-RM11.
32. **Milošević, Monika; Baranyi, Viktória**; Čosović, Vlasta; **Hajek-Tadesse, Valentina; Galović, Ines**; Miknić, Mirjana. Micro-paleontological insight into the Badenian Sea from the North Croatian Basin // EGU General Assembly 2025. Beč, Austrija, 27.04.2025-02.05.2025. doi: 10.5194/egusphere-egu25-8064
33. **Milošević, Monika; Hajek-Tadesse, Valentina; Bakrač, Koraljka; Grizelj, Anita**; Mandić, Oleg; Čorić, Stjepan. Shallow-water Sarmatian paleoenvironment from the southern margin of the Pannonian Basin revealed by multi-paleontological approach // Advances in understanding the Neogene Mediterranean-Paratethyan System, RCMNS Interim Colloquium 2025 Vienna / harzhauser, mathias (ur.). Beč: Natural History Museum Vienna, 2025. str. 22-22.
34. Moiriat, Denis; **Maslač Soldo, Josipa**; Henriquet, Maxime; **Wacha, Lara**; Hürtgen, Jochen; Louis, Kim Josephine; Nguyen, Laura; Gelis, Céline; Benz-Navarette, Miguel; Reiffsteck, Philippe; Luong, Tuan-Anh; **Belić, Nikola**. Characterisation at different scales of earthquake-induced soil liquefaction along the Kupa river (Croatia) // EGU General Assembly 2025. Beč, Austrija, 27.04.2025-02.05.2025. doi: 10.5194/egusphere-egu25-6914
35. **Mužek, Katja**; Mandić, Oleg; **Hajek-Tadesse, Valentina**; Andrić-Tomašević, Nevena; Rundić, Ljupko. A comparative study of lacustrine ostracods and mollusks of the Dinarides and Serbian Lake Systems // EGU General Assembly 2025. Beč, Austrija, 27.04.2025-02.05.2025. doi: 10.5194/egusphere-egu25-7355
36. Oyetade, Oluwaseye; Šegvić, Branimir; Bierly, Kevin; Werts, Kevin; **Slovenec, Damir**; Siebecker, Matthew. Partitioning behavior of rare earth elements in hydrothermal chlorite // 18th International Clay Conference : XVII ICC : Programme and Abstracts. Dublin: The Mineralogical Society of the UK and Ireland, 2025. str. 384-384.
37. **Palatinuš, Iva; Bajo, Petra; Brčić, Vlatko; Briški, Maja**; Cheng, Hai; Drysdale, Russell Neil; Hellstrom, John; Hopley, Philip; Spötl, Christoph; Surić, Maša; Treble, Pauline; Vonhof, Hubert; Xue, Jia. Late Holocene climate anomalies are recorded in annually laminated speleothem from Croatia // 32nd international karstological school "Classical karst": Abstracts & guide book / Mayaud, Cyril; Gabrovšek, Franci; Zupan Hajna, Nadja (ur.). Ljubljana: Scientific Research Centre of the Slovenian Academy of Sciences and Arts (ZRC SAZU), Karst Research Institute, 2025. str. 110-111.
38. **Palatinuš, Iva; Bajo, Petra; Brčić, Vlatko; Briški, Maja**; Cheng, Hai; Drysdale, Russell Neil; Hellstrom, John; Hopley, Philip; Spötl, Christoph; Surić, Maša; Treble, Pauline; Vonhof, Hubert; Xue, Jia. Multi-proxy speleothem record from continental Croatia as an archive of Late Holocene palaeoclimate variability // EGU General Assembly 2025, Beč, Austrija, 27.04.2025-02.05.2025. doi: 10.5194/egusphere-egu25-15801
39. **Petrinjak, Krešimir; Wacha, Lara; Kurečić, Tomislav**. Pleistocene Aeolian sediments from the Island of Rab in the Adriatic Sea // Sedimentology on the estuary shore: 38th IAS meeting - Abstract book / Morales, Juan A.; Carro, Berta M.; Cantero, Cristóbal et al. (ur.). Huelva: International Association of Sedimentologists, 2025. str. 42-42.
40. **Pola, Marco; Kosović, Ivan; Urumović, Kosta; Borović, Staša; Frangen, Tihomir; Pavić, Mirja**; Matoš, Bojan; Pavičić, Ivica; Bistacchi, Andrea; Mittempergher, Silvia; Casiraghi, Stefano; Benedetti, Gabriele. Hydrogeological parametrization of a carbonate thermal aquifer through integrated pumping test and virtual outcrop reconstruction (Daruvar, Croatia) // EGU General Assembly 2025. Beč, Austrija, 27.04.2025-02.05.2025. doi: 10.5194/egusphere-egu25-15295
41. Rubinić, Vedran; **Ilijanić, Nikolina**; Magdić, Ivan; Bensa, Aleksandra; Husnjak, Stjepan; Krklec, Kristina. WRB classification of some typical clay soils along two major Croatian rivers – Vertisols or Gleysols? // VII EUROSOL 2025 – Advancing soil knowledge for a sustainable future. Sevilla: CSIC, 2025. str. 172-172.
42. Stejić, Petar; Husnjak, Stjepan; Gajić, Rodoljub; **Galović, Lidija; Martinčević Lazar, Jasmina; Pjanić, Ajka**; Pandurov, Mihajlo; Ružičić, Stanko; Beerten, Koen. Basic characteristics of paleosols in eolian sands of different geological (Alpian and Carpathian) origin // Book of Abstracts: Workshop on Palaeosol Analysis in Late Glacial Sandy Terrains Across Europe / Galović, Lidija; Stejić, Petar; Beerten, Koen (ur.). Zagreb: Hrvatski geološki institut, 2025. str. 13-13.
43. Stejić, Petar; Husnjak, Stjepan; Gajić, Rodoljub; **Galović, Lidija; Martinčević Lazar, Jasmina; Pjanić, Ajka**; Pandurov, Mihajlo; Ružičić, Stanko; Beerten, Koen. Basic characteristics of paleosols in eolian sands of different geological (Alpian and Carpathian) origin // VII EUROSOL 2025 - Advancing soil knowledge for a sustainable future. Sevilla: CSIC, 2025. str. 173-173.
44. Strmečki Kos, Slađana; Milinković, Andrea; Hruševar, Dario; Sopčić, Suzana; Sudar, Matea; Crmarić, Dora; Bura-Nakić, Elvira; **Bakrač, Koraljka**; Mitić, Božena. Airborne Pollen as a Vector of Organic Matter into the Oligotrophic Adriatic Sea: Sources and Input Dynamics // Book of Abstracts 25th European Meeting on Environmental Chemistry, 23-25 November 2025, Chania, Greece / Elefteria Psillakis (ur.). Hania: Technical University of Crete, Greece, 2025. str. 82-82.

45. Strmečki Kos, Slađana; Milinković, Andrea; Hruševar, Dario; Sudar, Matea; **Bakrač, Koraljka**; Mitić, Božena. The dynamics of pollen deposition and its biogeochemical consequences in the coastal Adriatic seawater // Book of Abstracts of the 2nd International Scientific Symposium - Interdisciplinary Approach to the Scientific Research of the Adriatic Sea (InspireAdriatic 2025) / Sviličić Petrić, Ines; Perić, Lorena; Cuculić, Vlado (ur.). Zagreb: Ruđer Bošković Institute, 2025. str. 22-22.
46. Šarc, Filip; **Trinajstić, Nina**; Novak, Uroš. Geomorfološki i mineraloški pokazatelji hidrogeoloških procesa u špilji Vrelo i njihova povezanost s koncentracijama radona // Skup speleologa Hrvatske 2025 - Knjiga sažetaka. Benkovac: Skup speleologa, 2025. str. 34-34.
47. Šujan, Michal; **Špelić, Marko**; Kovačić, Marijan; Radivojević, Dejan; Prelević, Dejan; **Kurečić, Tomislav**; Pavičić, Ivica; **Baranyi, Viktória**; Chyba, Andrej; Pan, Rouxian; Aherwar, Kishan; Rózsová, Barbara. New authigenic  $^{10}\text{Be}/^{9}\text{Be}$  dating constraints on the 6.5–3.0 Ma paleogeography of the southern Pannonian Basin System // Advances in understanding the Neogene Mediterranean-Paratethyan System, RCMNS Interim Colloquium 2025 Vienna / Harzhauser, Mathias (ur.). Beč: Natural History Museum Vienna, 2025. str. 32-32.
48. **Terzić, Josip; Borović, Staša; Patekar, Matko; Pola, Marco; Briški, Maja; Kosović, Ivan; Frangen, Tihomir; Urumović, Kosta**. Addressing water resource challenges on Vis island, Croatia: an integrated approach to karst aquifer management // EGU General Assembly 2025. Beč, Austrija, 27.04.2025-02.05.2025. doi: 10.5194/egusphere-egu25-19599
49. Tomljenović, Bruno; Mahović, Martin; **Galović, Lidija**. Society of Friends of Đurđevac Sands // Book of Abstracts: Workshop on Palaeosol Analysis in Late Glacial Sandy Terrains Across Europe / **Galović, Lidija**; Stejić, Petar; Beerten, Koen (ur.). Zagreb: Hrvatski geološki institut, 2025. str. 14-14.
50. **Trinajstić, Nina**; Šarc, Filip; Žauhar, Gordana; Čargonja, Marija; Rogić, Ivana. Mogući utjecaj urbanog prostora na podzemne koncentracije radona: primjer Zametske špilje (Rijeka) // Skup speleologa Hrvatske 2025 - Knjiga sažetaka. Benkovac: Skup speleologa, 2025. str. 35-35.
51. Ujčić, Petar; **Ilijanić, Nikolina; Miko, Slobodan**; Ahel, Marijan. A 14,000-year record of the environmental changes in the Northern Adriatic: Insights from sedimentary hydrocarbons in Lake Vrana // 32nd International Meeting on Organic Geochemistry (IMOG), Porto, Portugal, 07.09.2025-11.09.2025. doi: 10.3997/2214-4609.202533053
52. **Urumović, Kosta; Pola, Marco; Copić, Marko; Patekar, Matko; Karlović, Igor; Borović, Staša; Terzić, Josip; Kordić, Branko**; Marković Vukadin, Izidora. Hydrogeological reconstruction of Baranja region (NE Croatia) as a key input for sustainable water management // EGU General Assembly 2025. Beč, Austrija, 27.04.2025-02.05.2025. doi: 10.5194/egusphere-egu25-10074

## DOKTORSKE DISERTACIJE / DOCTORAL THESES

1. **Gizdavec, Nikola**. Razvoj metodologije za unapređenje daljinskih istraživanja mineralnih sirovina krških Dinarida / Lužar Oberiter, Borna; Gašparović, Mateo (mentor). Zagreb, Sveučilište u Zagrebu Prirodoslovno-matematički fakultet, 2025.

2. **Kamenski, Ana**. Improvement of the deep-geological characterization of the eastern part of the Drava Depression – spatial prediction of lithological properties based on seismic and well data / Cvetković, Marko (mentor). Zagreb, Sveučilište u Zagrebu, Rudarsko-geološko-naftni fakultet, 2025.
3. **Patekar, Matko**. Conceptual model of managed aquifer recharge of karst aquifer on the island of Vis / **Borović, Staša**; Nakić, Zoran (mentor). Zagreb, Rudarsko-geološko-naftni fakultet, 2025.
4. **Trinajstić, Nina**. Tefrostratigrafija i petrogeneza vulkanoklastičnih naslaga donjo do srednjomiocenskog kiselog vulkanizma Karpatsko-panonske regije / Balen, Dražen; **Brlek, Mihovil** (mentor). Zagreb, Sveučilište u Zagrebu, 2025.

## KARTE / MAPS

1. **Brčić, Vlatko; Fuček, Ladislav; Palenik, Damir; Budić, Marko; Kurečić, Tomislav; Wach, Lara; Špelić, Marko; Mišur, Ivan**. Osnovna geološka karta Republike Hrvatske Nacionalni park Brijuni M 1:25 000 // Osnovna geološka karta Republike Hrvatske Nacionalni park Brijuni M 1:25 000. Zagreb: Hrvatski geološki institut, 2025.
2. **Brčić, Vlatko; Fuček, Ladislav; Budić, Marko; Mišur, Ivan; Špelić, Marko; Palenik, Damir; Petrinjak, Krešimir; Wach, Lara; Kurečić, Tomislav; Vukovski, Matija; Belić, Nikola; Filjak, Radovan; Kamenski, Ana**. Osnovna geološka karta Republike Hrvatske Nacionalni park Plitvička jezera M 1:50 000 // Osnovna geološka karta Republike Hrvatske Nacionalni park Plitvička jezera M 1:50 000, 1 / Brčić Vlatko (ur.). Zagreb: Hrvatski geološki institut, 2025.
3. **Fuček, Ladislav; Korbar, Tvrtko; Palenik, Damir; Matiček, Dubravko; Bergant, Stanislav; Novak, Vibor; Koch, Georg; Petrinjak, Krešimir; Kurečić, Tomislav; Wach, Lara; Budić, Marko**. Osnovna geološka karta Republike Hrvatske mjerila 1:50 000 – Rab. Zagreb: Hrvatski geološki institut, 2025.

## KNJIGE / BOOKS

1. **Borović, Staša; Briški, Maja; Frangen, Tihomir; Kosović, Ivan; Matoš, Bojan; Pavičić, Ivica; Pavić, Mirja; Pola, Marco; Urumović, Kosta**. Guidelines for the research of hydrothermal systems in fractured carbonate rocks. Zagreb: Hrvatski geološki institut, **Borović, Staša** (ur.), 2025.
2. **Brčić, Vlatko; Špelić, Marko; Fuček, Ladislav; Mišur, Ivan; Budić, Marko; Kurečić, Tomislav; Wach, Lara; Kukoč, Duje; Palenik, Damir; Terzić, Josip; Navratil, Dražen; Trinajstić, Nina; Frangen, Tihomir; Petrinjak, Krešimir; Filjak, Radovan; Boljat, Ivana; Meaški, Hrvoje; Bočić, Neven; Buzjak, Nenad**. Tumač Osnovne geološke karte „Nacionalni park Plitvička jezera M 1:50 000“. Zagreb: Hrvatski geološki institut, Milana Sachsa 2, 10 000 Zagreb, **Brčić, Vlatko** (ur.), 2025.
3. Network on Cenozoic Climate and Ecosystems (NECLIME) Annual Conference: Book of Abstracts / Mitić, Božena; **Hinkelman, Jan; Baranyi, Viktoria** (ur.). Zagreb: Croatian Geological Survey, 2025.
4. Network on Cenozoic Climate and Ecosystems (NECLIME) annual meeting: Field trip guidebook / **Bakrač, Koraljka**; Kovačić, Marijan; **Baniček, Ivona** (ur.). Zagreb: Croatian Geological Survey, 2025.

Inv. broj	Naslov	Autor	Datum izdavanja	Naručitelj	Signatura
16368	Analiza jednog krutog uzorka "CON-2" na prisutnost azbesta metodom PLM i XRD	Ilijanić Nikolina	2025	ANT d.o.o.	047/25
16358	Analiza uzoraka podzemne i izvorske vode na Visu – 1. ispitni izvještaj	Briški Maja	2025	Sveučilište u Splitu, Fakultet građevinarstva, arhitekture i geodezije	037/25
16452	Analiza uzoraka podzemne i izvorske vode na Visu – 2. ispitni izvještaj	Briški Maja	2025	Sveučilište u Splitu, Fakultet građevinarstva, arhitekture i geodezije	054/25
16360	Geološka, hidrogeološka i inženjerskogeološka istraživanja za razvoj reverzibilnih hidroelektrana	Terzić Josip, Kosović Ivan, Filipović Marina, Selak Ana	2025	Sunčani izvor d.o.o., Zagreb	039/25
16350	Geomorfološke karakteristike dna Bačinskih jezera	Ilijanić Nikolina, Miko Slobodan, Hasan Ozren, Brunović Dea, Šegović Filip, Smrkulj Natalia, Šparica Miko Martina, Heski Ana-Maria, Mesić Saša	2025	Hrvatske vode, Zagreb	029/25
16359	Hidrogeološka i hidrološka istraživanja Bijele rijeke i Rječice u Nacionalnom parku Plitvička jezera	Terzić Josip, Frangen Tihomir, Boljat Ivana, Selak Ana, Pavić Mirja	2025	Javna ustanova "Nacionalni park Plitvička jezera"	038/25
16322	Hidrogeološki istražni radovi sa svrhom procjene utjecaja zahvata na lokaciju Zmajevo oko kod Rogoznice	Terzić Josip, Kosović Ivan, Boljat Ivana, Copic Marko, Burić Hrvoje, Dolić Mario	2025	IRES ekologija, Zagreb	001/25
16457	Hidrogeološko mišljenje o situaciji u području Zračne luke Ruđer Bošković s izradom programa za daljnja potrebna istraživanja	Terzić Josip	2025	Zračna luka "Ruđer Bošković"	059/25
16347	Inženjersko geološko mišljenje vezano uz sidrenje zasjeka prema geotehničkom projektu sustava odvodnje otpadnih voda naselja Zaton	Navratil Dražen, Fuček Ladislav	2025	Kolektor Sisteh d.o.o., Ljubljana-Črnuče, Slovenija	026/25
16328	Izvješće - Sedimentološko-petrografske i mikropaleontološke analize za tri uzorka kamena (R1-1; R2-1 i KSA-Kameni stup atrij)	Fuček Ladislav	2025	ArcheoLab, Pula	007/25
16342	Izvješće o petrografskoj analizi uzorka pijeska uzorkovanog na gradilištu nogometno igralište Peroj	Wacha Lara	2025	Grad Vodnjan-Dignano	021/25
16326	Izvješće: Geološko-paleontološko istraživanje aluvijalnih naslaga na lokalitetu "Mohovo-Ribnjak" kod Iloka	Galović Lidija	2025	Vukovarsko-Srijemska županija	005/25
16348	Izvješće: Sedimentološko-petrografske i mikropaleontološke analize uzorka kamena crkve Gospe od Anđela u Poreču	Fuček Ladislav	2025	ArcheoLab, Pula	027/25
16362	Izvješće: Sedimentološko-petrografske i mikropaleontološke analize dostavljenog uzorka kamena	Fuček Ladislav	2025	ArcheoLab, Pula	041/25
16456	Izvješće: Sedimentološko-petrografske i mikropaleontološke analize dostavljenog uzorka kamena sa Franjevačkog samostana u Puli	Fuček Ladislav	2025	ArcheoLab, Pula	058/25

Inv. broj	Naslov	Autor	Datum izdavanja	Naručitelj	Signatura
16364	Izveštaj o mineraloškim analizama za potrebe ROCO-COMMERCE d.o.o., Livno, podružnica Zagreb	Grizelj Anita	2025	ROCO-COMMERCE d.o.o., Livno, podružnica Zagreb	043/25
16474	Izveštaj o provedenim istraživanjima i rezultatima istraživanja za potrebe projekta "Karta geohazarda podmorja područja Zlatnog rata"	Hasan Ozren, Brunović Dea, Smrkulj Natalia, Šegović Filip, Miko Slobodan, Heski Ana-Maria, Ilijanić Nikolina	2025	Općina Bol	076/25
16343	Izveštaj o provedenim terenskim istraživanjima za potrebe projekta "Istraživanje profila morskog dna za potrebe uspostave ekološki prihvatljivih sidrišta u Parku prirode Telašćica"	Hasan Ozren, Brunović Dea, Šegović Filip, Smrkulj Natalia, Miko Slobodan, Ilijanić Nikolina	2025	Park prirode Telašćica	022/25
16353	Izveštaj o provedenim terenskim istraživanjima za potrebe projekta "Istraživanje profila morskog dna za potrebe uspostave ekološki prihvatljivih sidrišta u Parku prirode Telašćica"	Hasan Ozren, Brunović Dea, Šegović Filip, Smrkulj Natalia, Miko Slobodan, Heski Ana-Maria, Ilijanić Nikolina	2025	Park prirode Telašćica	032/25
16346	Mineraloške XRD analize praškastih geoloških uzoraka na ukupni mineralni sastav (Istražni prostor Križice 1)	Ilijanić Nikolina	2025	TPA za održavanje kvaliteta i inovacija d.o.o., Zagreb	025/25
16351	Monitoring razina podzemne vode i interpretacija dinamike podzemne vode na crpilištu Drenov Bok	Brkić Željka	2025	Moslavina d.o.o., podružnica Novska	030/25
16472	Paleolimnološka istraživanja donjeg toka rijeke Krke od Skradinskog buka do Skradina – 1. izvještaj	Ilijanić Nikolina, Miko Slobodan, Hasan Ozren, Brunović Dea, Smrkulj Natalia, Šegović Filip, Ivkić Filipović Ivona	2025	Javna ustanova "Nacionalni park Krka"	074/25
16473	Paleookolišna rekonstrukcija toka rijeke Krke od Roškog slapa do manastira Krka – 1. izvještaj	Ilijanić Nikolina, Miko Slobodan, Hasan Ozren, Brunović Dea, Smrkulj Natalia, Šegović Filip, Ivkić Filipović Ivona	2025	Javna ustanova "Nacionalni park Krka"	075/25
16459	Petrografska analiza uzoraka žbuke	Brlek Mihovil	2025	Hrvatski restauratorski zavod	061/25
16453	Procjena nestabilnih blokova unutar arheološkog lokaliteta "Vela Spila" - inženjerskogeološko mišljenje	Navratil Dražen, Frangen Tihomir	2025	Općina Vela Luka	055/25
16361	Rendgenska difrakcijska mineraloška analiza crvenih krških boksita iz ležišta Podplanik, Nikšićka Župa (Crna Gora)	Ilijanić Nikolina	2025	Zavod za geološka istraživanja-Podgorica, Crna Gora	040/25
16355	Revitalizacija Austrijskog bunara	Borović Staša, Patekar Matko, Terzić Josip, Urumović Kosta, Pola Marco, Frangen Tihomir, Burić Hrvoje	2025	Vodovod i odvodnja otoka Visa, Komiža	034/25
16341	Terenski izvještaj projekta "Geomorfološke karakteristike dna Baćinskih jezera" – I faza	Ilijanić Nikolina, Miko Slobodan, Hasan Ozren, Brunović Dea, Šegović Filip, Mesić Saša	2025	Hrvatske vode, Zagreb	020/25
16477	Trasiranje podzemnih tokova u Zračnoj luci Ruđer Bošković	Terzić Josip, Frangen Tihomir	2025	Zračna luka Dubrovnik d.o.o.	079/25

# 10.

**Doktorske  
disertacije  
Doctoral  
theses**

Jama na Poklonu (foto: T. FRANGEN)  
Jama na Poklonu (photo: T. FRANGEN)



# Nikola Gizdavec

**Datum:** 21. ožujka 2025. godine

**Date:** 21 March 2025

**Naslov:** Razvoj metodologije za unaprjeđenje daljinskih istraživanja mineralnih sirovina krških Dinarida

**Title:** *Development of Methodology for Improving Remote Sensing Exploration of Mineral Resources in the Karst Dinarides*

**Fakultet:** Prirodoslovno-matematički fakultet Sveučilišta u Zagrebu

**Faculty:** *Faculty of Science, University of Zagreb*

**Mentori / Mentors:** izv. prof. dr.sc. Borna Lužar–Oberiter (PMF),

izv. prof. dr.sc. Mateo Gašparović (Geodetski fakultet)

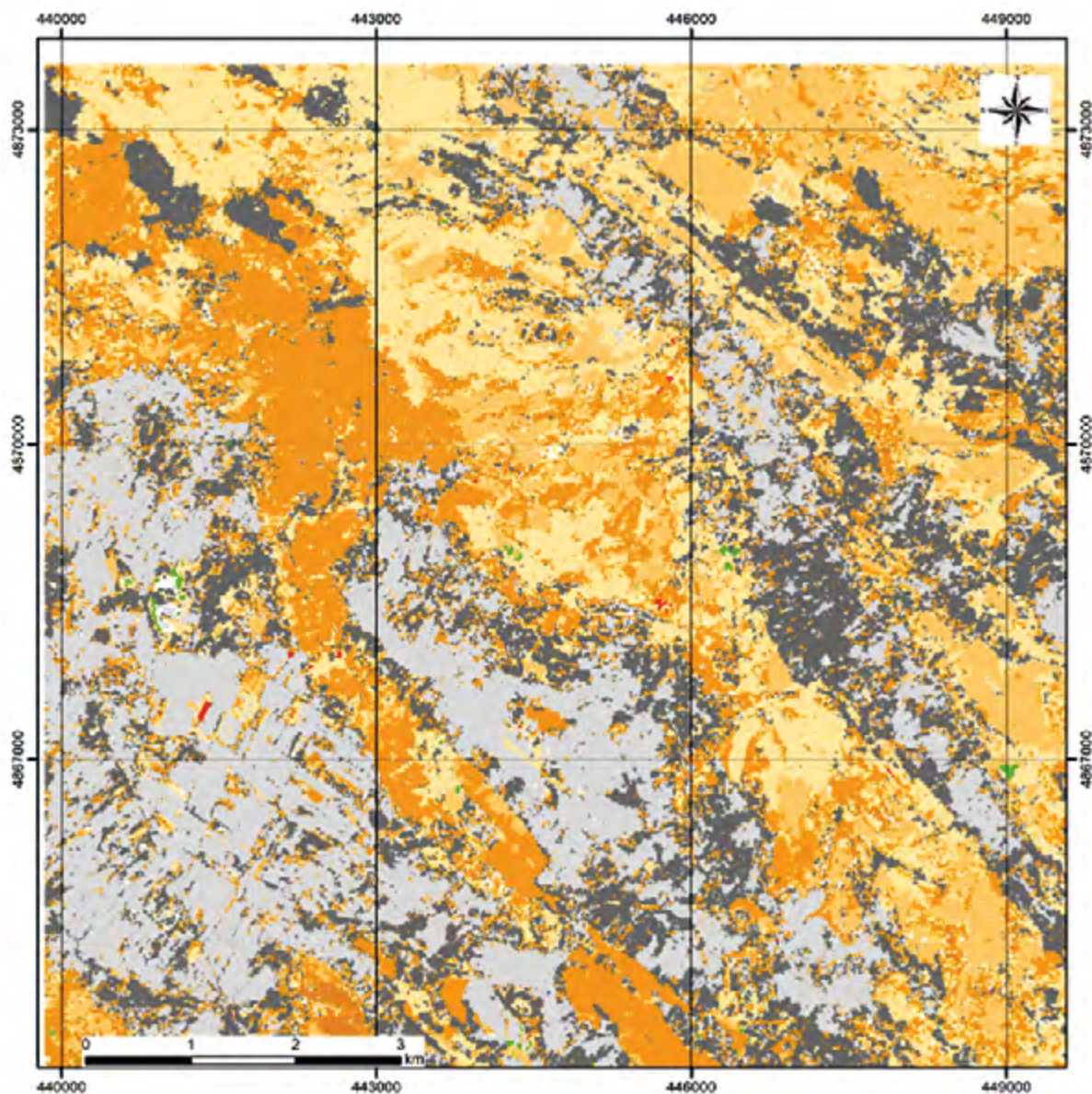
**Zavod:** Zavod za mineralne sirovine i marinsku geologiju

**Department:** *Department for Mineral Resources and Marine Geology*



Provedeno istraživanje je na primjeru testnog područja Bribirskih Mostina razmotrilo mogućnost korištenja daljinskih istraživanja u svrhu poboljšanja interpretiranih geoloških granica i rasjeda, budući da ponovno kartiranje cjelokupnog područja u skorije vrijeme nije izgledno. Drugo područje istraživanja je Vrličko polje, unutar kojeg se analizirala primjenjivost daljinskih istraživanja u identifikaciji i izdvajanju gipseva. Metode istraživanja uključile su digitalnu obradu postojećih analognih geoloških podataka, digitalnu obradu dostupnih satelitskih i zračnih snimaka, strojno učenje, statističke metode i terenski rad. Razvijena je metodologija koja unaprjeđuje prvu fazu u istraživanju mineralnih sirovina te omogućuje poboljšanje preciznosti postojećih geoloških karata, ali i razvoj novih, digitalnih i georeferenciranih podataka. Integracija daljinskih istraživanja s terenskom i laboratorijskom verifikacijom te primjena naprednih metoda analize predstavlja znanstveni doprinos važan za buduće istraživačke projekte u sličnim geološkim okruženjima.

Within this research, at the Bribirske Mostine test site, the potential of remote sensing methods for improving existing geological boundaries and fault system interpretations was evaluated, as complete remapping of the area is unlikely in the foreseeable future. At the second study area, located in the Vrlika karst polje, the applicability of remote sensing was tested for the identification and delineation of gypsum occurrences. The research methods included digital processing of analogue geological maps, analysis of available satellite and aerial imagery, machine learning techniques, statistical methods and field investigations. A methodology was developed that enhances the initial phase of mineral resource exploration and enables improved accuracy of existing geological maps, as well as the creation of new digital georeferenced datasets. The integration of remote sensing with field and laboratory validation, together with the application of advanced analytical approaches, represents a significant scientific contribution and provides a foundation for future research in similar geological settings.



Rezultati nadzirane klasifikacije korištenjem Random Forest algoritma, Bribirske Mostine (autor: N. GIZDAVEC)

Results of supervised classification using the Random Forest algorithm, Bribirske Mostine (author: N. GIZDAVEC)

#### Tumač

- j - jezerski i močvarni sedimenti, sitnozrnati pijesci i gline (SLS)
- d - sedimenti kolvija, šljunak i pijesak (CL)
- aE<sub>3</sub> - uglavnom konglomerati i vapnenci (CO)
- bE<sub>3</sub> - pločasti vapnenci (PL)
- E<sub>2,3</sub> - izmjena vapnenaca, lapora i konglomerata (LMC)
- E<sub>1,2</sub> - foraminiferski vapnenci (FL)
- K<sub>2</sub><sup>1</sup> - rudistni vapnenci senona  
mastriht, kampan, santon, konijak (SRL)
- DOF determinirane anomalije (a)
- Gusta vegetacija (uglavnom drveće)

# Ana Kamenski



**Datum:** 23. lipnja 2025. godine

**Date:** 23 June 2025

**Naslov:** Unapređenje dubinsko-geološke karakterizacije istočne Dravske depresije–prostorno prognoziranje litoloških karakteristika na temelju seizmičkih i bušotinskih podataka

**Title:** Improvement of the deep-geological characterization of the eastern part of the Drava Depression–spatial prediction of lithological properties based on seismic and well data

**Fakultet:** Rudarsko-geološko-naftni fakultet Sveučilišta u Zagrebu

**Faculty:** Faculty of Mining, Geology and Petroleum Engineering, University of Zagreb

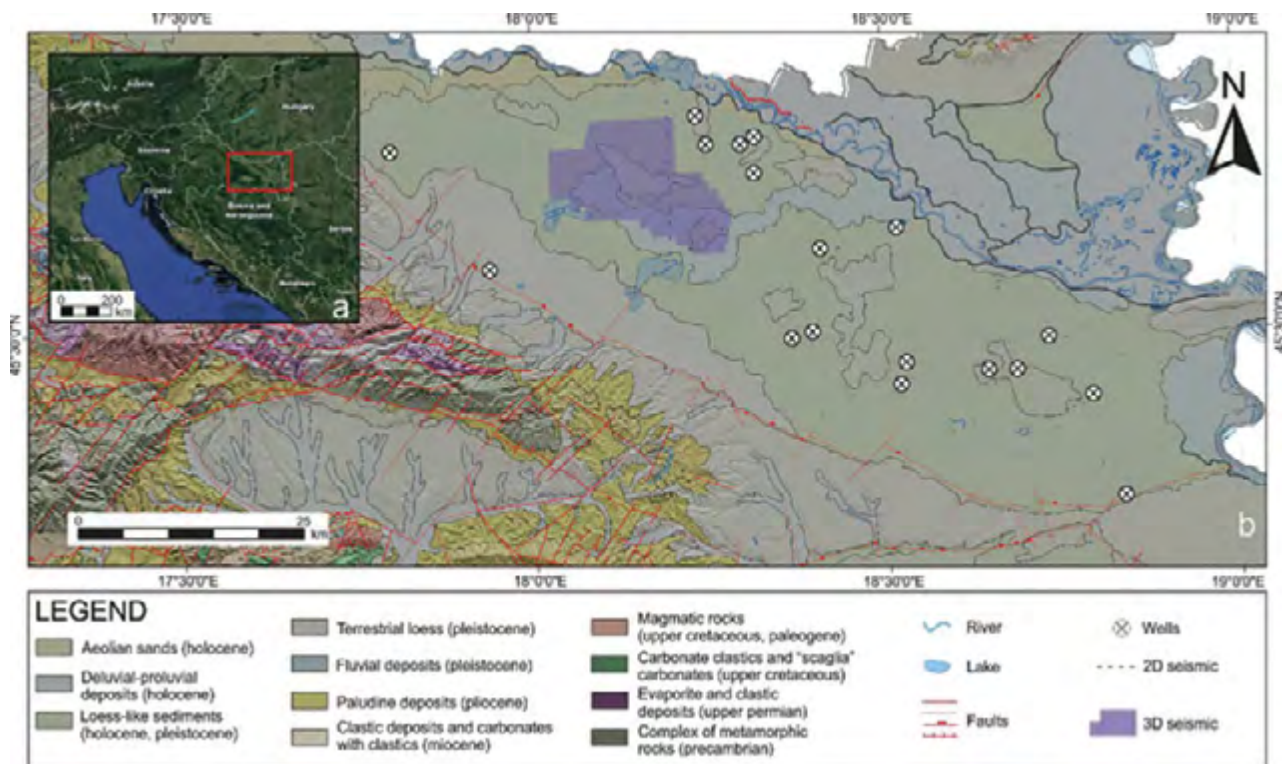
**Mentor / Mentor:** izv. prof. dr. sc. Marko Cvetković (RGNF)

**Zavod:** Zavod za geologiju

**Department:** Department of Geology

Ova disertacija predstavlja razvoj metodologije potpomognute umjetnom inteligencijom koja integrira umjetne neuronske mreže (engl. *artificial neural networks*, ANN) radi unapređenja karakterizacije podzemlja klastičnog intervala panonske staro-

This dissertation presents the development of an AI-supported methodology that integrates artificial neural networks (ANNs) to enhance subsurface characterisation of the Pannonian-age clastic interval in the Drava Basin. The



(a) Geografski položaj istraživanog područja (izmijenjena karta preuzeta s Google Eartha); (b) Karta istraživanog područja s prikazom lokacija podataka korištenih u doktorskoj disertaciji, uključujući 3D i 2D seizmičke podatke i bušotine (izmijenjeno prema HGI, 2009) (autor: A. KAMENSKI)

(a) Geographical location of the study area (modified map from Google Earth); (b) map of the research area showing the locations of datasets used in this doctoral dissertation, including 3D seismic data, 2D seismic data and wells (modified after HGI-CGS, 2009) (author: A. KAMENSKI)

sti u Dravskoj depresiji. Cilj je bio povećati točnost geološkog modela te smanjiti ekonomske i tehničke rizike u zrelim bazenima s nepotpunim skupovima podataka kombiniranjem strojnog učenja i geološke stručnosti. Istraživanje je provedeno u tri faze.

U prvoj fazi ANN su kombinirane s konvencionalnim geostatističkim metodama kako bi se poboljšalo predviđanje litologije. Iako je pristup pokazao potencijal, njegova su ograničenja postala očita u precjenjivanju pojedinih litoloških kategorija, osobito pješčenjaka, koji je bio predviđan s većom sigurnošću tijekom procesa koji prethodi definiranju litoloških vrijednosti u modelu (*upscaling*). Unatoč tome, integracija ANN modela s temeljnim geološkim znanjem pokazala se uspješnom u modeliranju litološkog sastava.

Druga faza uvela je pristup potpomognut ANN za predviđanje vremensko-dubinskog odnosa, koji je značajno nadmašio tradicionalne pristupe. Modeli su postigli koeficijente korelacije iznad 0,99, što se pripisuje njihovoj sposobnosti da obuhvate složene geološke obrasce. Rezultati također naglašavaju važnost razvoja lokalno specifičnih ANN modela koji se mogu prilagoditi i za potrebe šire primjene.

Treća faza bila je usmjerena na raspodjelu litologije primjenom karotažnih zapisa i 3D seizmičkih atributa. Obrada podataka pokazala se ključnom, pri čemu je utvrđeno da standardizirani ulazni podaci daju geološki najdosljednije rezultate. Normalizirani i sirovi podaci doveli su do manje pouzdanih predviđanja. Primjena na 2D seizmičkom profilu potvrdila je prikladnost metodologije za regionalna istraživanja.

Osim predviđanja litologije i vremensko-dubinske konverzije, razvijeni modeli podupiru karakterizaciju podzemlja za geoenergetske primjene, uključujući istraživanje ugljikovodika, procjenu geotermalnog potencijala i skladištenje CO<sub>2</sub>. Razumjevanjem složenih geoloških odnosa, metodološki pristupi potpomognuti ANN-om nude poboljšanu točnost predviđanja i čine ponovljiv okvir prilagodljiv drugim područjima istraživanja. Ovo istraživanje postavlja temelj za napredne pristupe modeliranju u budućem upravljanju resursima.

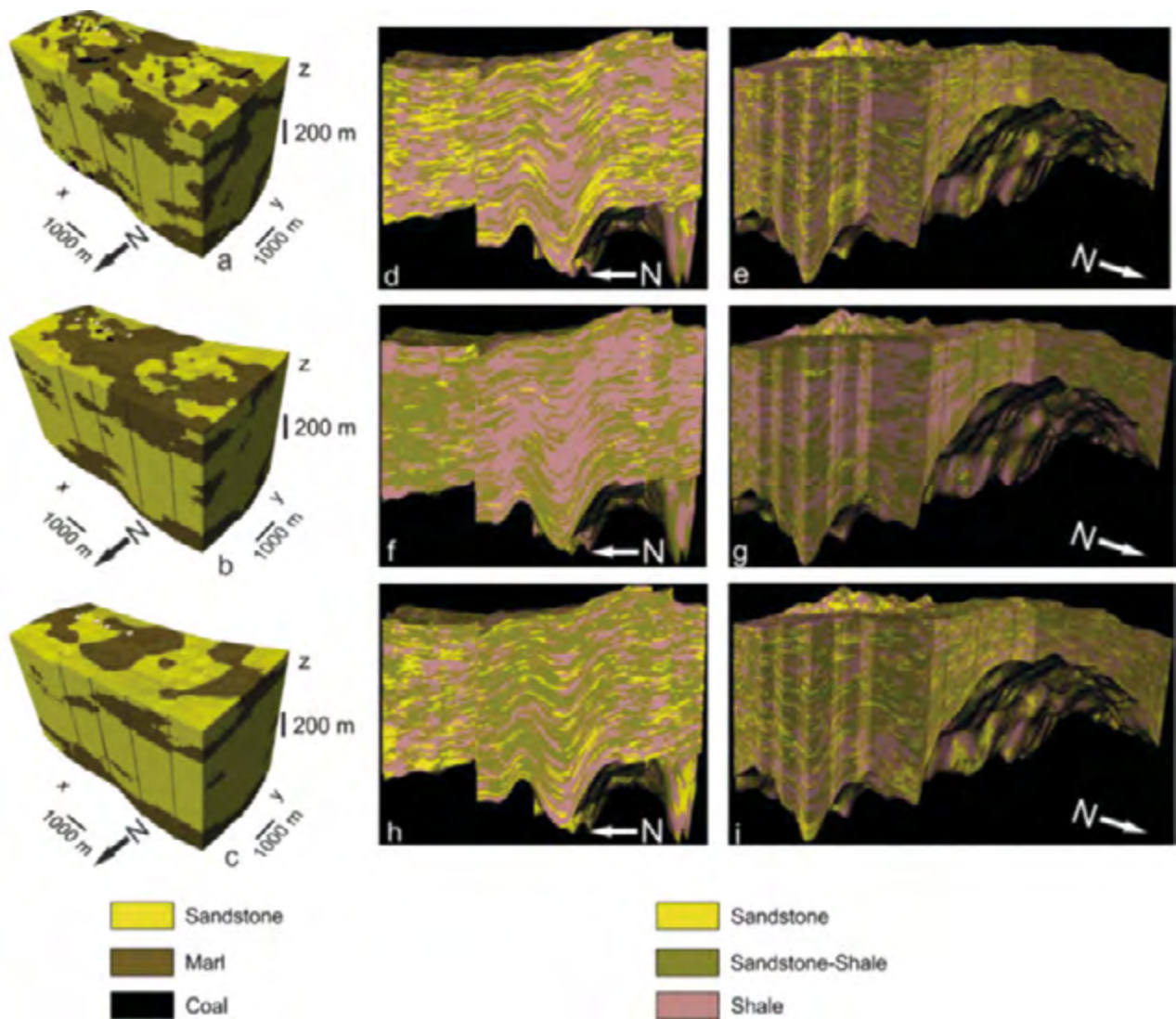
aim was to improve the accuracy of the geological model and reduce economic and technical risks in mature basins with incomplete datasets by combining machine learning approaches with geological expertise. The research was conducted in three phases.

In the first phase, ANNs were combined with conventional geostatistical methods to improve lithology prediction. Although the approach showed potential, limitations became apparent in the overestimation of certain lithological categories, particularly sandstone, which was predicted with greater certainty during the upscaling process preceding the definition of lithological values in the model. Nevertheless, the integration of ANN models with fundamental geological knowledge proved effective in modelling lithological composition.

The second phase introduced an ANN-supported approach for time-to-depth conversion, which significantly outperformed traditional techniques. The models achieved correlation coefficients above 0.99, reflecting their ability to capture complex geological patterns. The results also highlight the importance of developing locally specific ANN models and provide recommendations for potential adaptations for broader application.

The third phase focused on lithology distribution using well-log data and 3D seismic attributes. Data preprocessing proved crucial, as standardised input data yielded the most geologically consistent results, whereas normalised and raw datasets produced less reliable predictions. Application to a 2D seismic profile confirmed the suitability of the methodology for regional-scale studies.

Beyond lithology prediction and time-to-depth conversion, the developed models support subsurface characterisation for geoenergy applications, including hydrocarbon exploration, geothermal assessment and CO<sub>2</sub> storage. By capturing complex geological relationships, ANN-supported workflows offer improved predictive capability and provide a replicable framework adaptable to other sedimentary basins. This research establishes a foundation for advanced modelling approaches in future resource management.



(a–c) Rezultati modela iz prve faze razvoja metodologije, koji prikazuju SAANN pristup za slučajeve P50 (a), P75 (b) i P90 (c). (d–i) Rezultati modela iz treće faze razvoja metodologije, koji ilustriraju ishode korištenjem standardiziranih ulaznih podataka (d, e), normaliziranih podataka (f, g) i sirovih podataka (h, i) (autor: A. KAMENSKI)

(a–c) Model outputs from the first phase of methodological development, illustrating the SAANN approach for cases P50 (a), P75 (b) and P90 (c). (d–i) Model outputs from the third phase of methodological development, showing results obtained using standardised input data (d, e), normalised data (f, g) and raw data (h, i) (author: A. KAMENSKI)

# Matko Patekar



**Datum:** 4. ožujka 2025. godine

**Date:** 4 March 2025

**Naslov:** Konceptualni model umjetnoga prihranjivanja krškog vodonosnika otoka Visa

**Title:** Conceptual model of managed aquifer recharge of karst aquifer on the island of Vis

**Fakultet:** Rudarsko-geološko-naftni fakultet Sveučilišta u Zagrebu

**Faculty:** Faculty of Mining, Geology and Petroleum Engineering, University of Zagreb

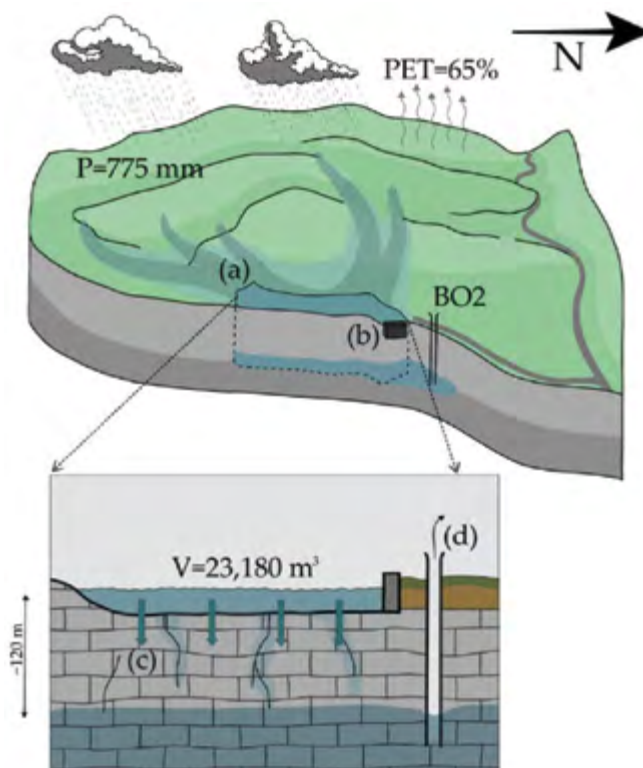
**Mentori / Mentors:** dr. sc. Staša Borović (HGI), prof. dr. sc. Zoran Nakić (RGNF)

**Zavod:** Zavod za hidrogeologiju i inženjersku geologiju

**Department:** Department of Hydrogeology and Engineering Geology

Otok Vis ima jedinstvene geološke i hidrogeološke značajke, što je omogućilo nastanak krških otočkih vodonosnika. Zahvaljujući tome, otok je samodostatan po pitanju vodoopskrbe. Intenzivan ljetni turizam i klimatske promjene vrše značajan pritisak na resurse podzemne vode tijekom sušne sezone. Posljedično, tijekom proteklog desetljeća došlo je do povremenih

The island of Vis exhibits unique geological and hydrogeological properties that have enabled the formation of karst aquifers, which form the basis of the island's autonomous water supply. However, local groundwater resources are highly vulnerable to climate change and to seasonal overexploitation during the dry season. As a result, water reductions have occurred several times over the

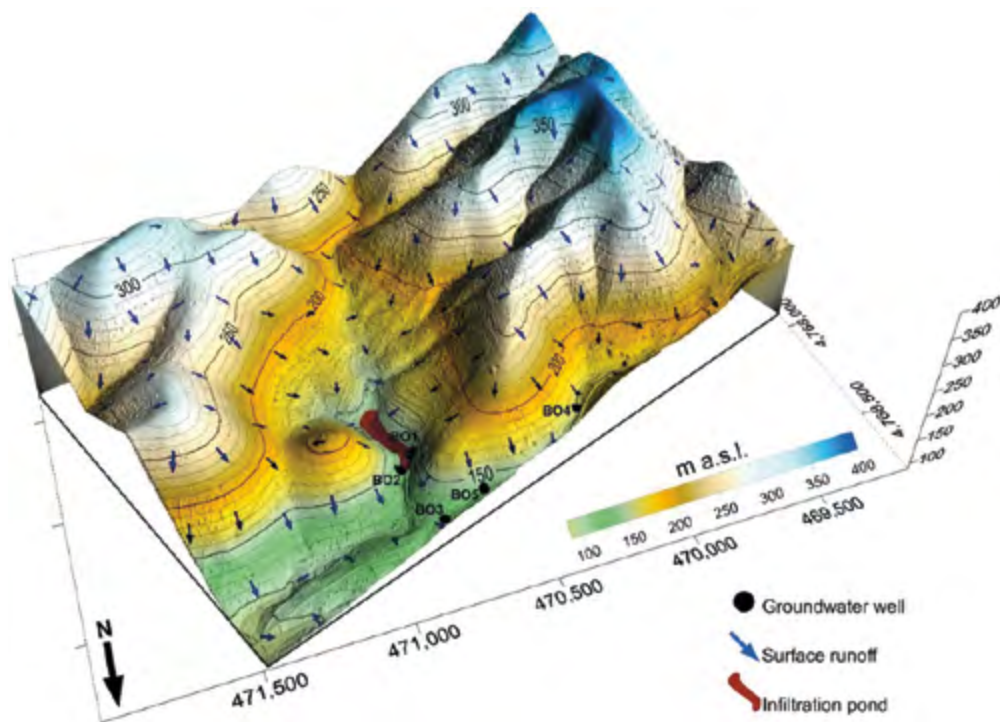


Shematski konceptualni model MAR sustava unutar vodocrpilišta Korita (autor: M. PATEKAR)

Schematic conceptual model of the MAR system within the Korita wellfield (author: M. PATEKAR)

redukcija vode za potrošače. U ovom radu istražene su mogućnosti primjene i uspostave sustava umjetnog prihranjivanja vodonosnika (eng. managed aquifer recharge – MAR) kako bi se povećala količina podzemne vode u centralnom viškom vodonosniku te sustava ranog uzbunjivanja (eng. early warning system – EWS) za prodor morske vode kako bi se spriječilo potencijalno pogoršanje kemijskog stanja podzemne vode. Kako bi se istražile mogućnosti primjene MAR-a i EWS-a te uspostavili konceptualni modeli njihove izvedbe, provedena su opsežna interdisciplinarna terenska i laboratorijska istraživanja. Kombinacija umjetnog prihranjivanja vodonosnika i sustava ranog uzbunjivanja na prodor mora mogla bi pružiti osnovu za održivo upravljanje krškim vodonosnikom otoka Visa, sprječavajući i ublažavajući potencijalno pogoršanje količinskog i kemijskog stanja podzemnih voda, posebno u svjetlu klimatskih promjena koje se brzo mijenjaju i rastućih antropogenih pritisaka u mediteranskoj regiji.

past decade. This research investigated the feasibility of Managed Aquifer Recharge (MAR) techniques and early warning systems (EWS) for seawater intrusion with the aim of preventing deterioration in groundwater quality and quantity. Based on detailed interdisciplinary fieldwork and laboratory investigations, conceptual models for both MAR and EWS were developed. The combined application of MAR and EWS could provide a foundation for the sustainable management of the karst aquifer system on the island of Vis, helping to prevent and mitigate potential deterioration of both the quantitative and chemical status of groundwater. This is particularly important in the context of rapidly changing climate conditions and increasing anthropogenic pressures across the Mediterranean region.



Digitalni model reljefa vodocrpilišta Korita i okolnog terena s predloženim poligonom za umjetno prihranjivanje vodonosnika (autor: M. PATEKAR)  
Digital elevation model of the Korita wellfield and surrounding terrain with the proposed polygon for MAR (author: M. PATEKAR)

# Nina Trinajstić



**Datum:** 5. prosinca 2025. godine

**Date:** 5 December 2025

**Naslov:** Tefrostratigrafija i petrogeneza vulkanoklastičnih naslaga donjo do srednjomiocenskog kiselog vulkanizma Karpatsko-panonske regije

**Title:** *Tephrostratigraphy and petrogenesis of Lower to Middle Miocene volcanoclastic deposits produced by silicic volcanism of the Carpathian-Pannonian Region*

**Fakultet:** Prirodoslovno-matematički fakultet Sveučilišta u Zagrebu

**Faculty:** Faculty of Science, University of Zagreb

**Mentori / Mentors:** prof. dr. sc. Dražen Balen (PMF), dr. sc. Mihovil Brlek (HGI)

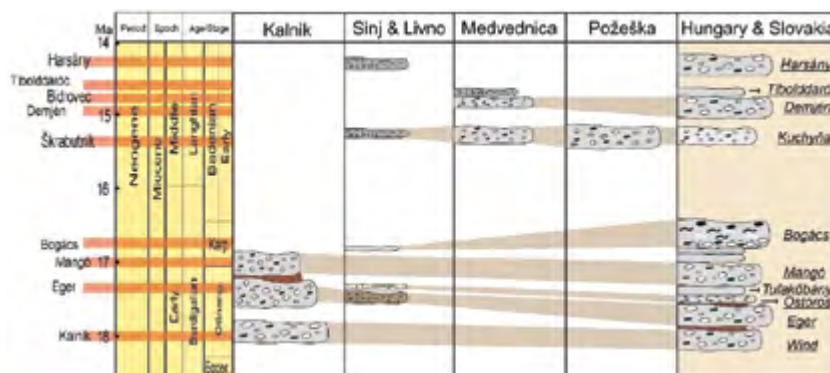
**Zavod:** Zavod za geologiju

**Department:** Department of Geology

Cilj istraživanja bio je razviti detaljan tefrostratigrafski i petrogenetski okvir donjo- i srednjomiocenskog vulkanizma Karpatsko-panonske regije (KPR-a) integriranjem proksimalnih i distalnih vulkanoklastičnih naslaga na području Panonskog bazena i Dinaridskog jezerskog sustava. Primijenjena je višestruka metodologija: petrografija, geokemijske i izotopne analize vulkanskog stakla, Hf izotopi i U–Pb cirkon geokronologija. Rezultati definiraju devet erupcijskih jedinica: Kalnik (≈18,1 mil. god.), Eger i Ostoros (≈17,3 mil.god.), Mangó (≈17,1 mil.god.), Lower Bogács (≈17 mil.god.), Škrabutnik (≈15,3 mil.god.), Demjén i Bidrovec (≈14,9–14,8 mil. god) te Livno–Harsány (≈14,3 mil. god.). Podatci otkrivaju postupnu, ali nelinearnu evoluciju od kore-dominiranog magmatizma prema jačem utjecaju magmi iz plašta, redefiniraju regionalnu stratigrafiju te potvrđuju da je eksplozivni kiseli vulkanizam KPR-a bio učestaliji i prostorno rasprostranjeniji nego što se ranije pretpostavljalo. Sustavna primjena geokemije vulkanskog stakla pokazala se ključnom za pouzdanu korelaciju distalnih vulkanoklastita te diferencijaciju erupcija bližih starosti, dok su izotopi i geokronologija cirkona dali čvrste petrogenetske smjernice.

The aim of this study was to develop a detailed tephrostratigraphic and petrogenetic framework for Lower and Middle Miocene volcanism in the Carpathian–Pannonian Region (CPR) by integrating proximal and distal volcanoclastic deposits from the Pannonian Basin and the Dinaride Lake System. A multi-proxy approach was applied, including petrography, geochemical and isotopic analyses of volcanic glass, Hf isotopes and U–Pb zircon geochronology. The results define nine eruptive units: Kalnik (≈18.1 Ma), Eger and Ostoros (≈17.3 Ma), Mangó (≈17.1 Ma), Lower Bogács (≈17 Ma), Škrabutnik (≈15.3 Ma), Demjén and Bidrovec (≈14.9–14.8 Ma) and Livno–Harsány (≈14.3 Ma). These findings reveal a progressive but non-linear evolution from crust-dominated magmatism towards a stronger influence of mantle-derived melts. They also refine regional stratigraphy and demonstrate that explosive silicic volcanism in the CPR was more frequent and geographically widespread than previously assumed. The systematic use of volcanic glass geochemistry proved crucial for correlating distal volcanoclastics and distinguishing coeval eruptions, while

zircon isotopes and geochronology provide robust petrogenetic constraints.



Shematski prikaz stratigrafije donjo i srednjomiocenskih vulkanoklastita s potencijalno korelativnim vulkanoklastitima s područja Mađarske i Slovačke (autor: N. TRINAJSTIĆ)

Schematic representation of the stratigraphy of Lower and Middle Miocene volcanoclastics with potentially correlative volcanoclastics from Hungary and Slovakia (author: N. TRINAJSTIĆ)

# 11.

## Kontakti Contacts

Klek (foto: T. FRANGEN)  
Klek (photo: T. FRANGEN)



## ZAPOSLENICI | EMPLOYEES

dr. sc. Petra Bajo	pbajo@hgi-cgs.hr	+385 1 6160 753	Zavod za mineralne sirovine i marinsku geologiju
dr. sc. Koraljka Bakrač	kbakrac@hgi-cgs.hr	+385 1 6160 717	Zavod za geologiju
dr. sc. Adriano Banak	abanak@hgi-cgs.hr	+385 1 6160 708	Zavod za geologiju
Ivona Baniček	ibanicek@hgi-cgs.hr	+385 1 6160 706	Zavod za geologiju
dr. sc. Viktória Baranyi	vbaranyi@hgi-cgs.hr	+385 1 6160 706	Zavod za geologiju
Josip Barbača	jbarbaca@hgi-cgs.hr	+385 1 6160 719	Zavod za geologiju
dr. sc. Mirko Belak	mbelak@hgi-cgs.hr	+385 1 6160 819	Zavod za geologiju
Nikola Belić	nbelic@hgi-cgs.hr	+385 1 6160 720	Zavod za geologiju
Marko Belošević	mbelosevic@hgi-cgs.hr	+385 1 6160 754	Administrativno-tehnički odjel
Ivana Benčić	ibencic@hgi-cgs.hr	+385 1 6160 764	Zavod za hidrogeologiju i inženjersku geologiju
Stanislav Bergant	sbergant@hgi-cgs.hr	+385 1 6160 738	Zavod za geologiju
dr. sc. Ivana Boljat	iboljat@hgi-cgs.hr	+385 1 6160 727	Zavod za hidrogeologiju i inženjersku geologiju
dr. sc. Staša Borović	sborovic@hgi-cgs.hr	+385 1 6160 712	Zavod za hidrogeologiju i inženjersku geologiju
dr. sc. Iris Bostjančić	ibostjancic@hgi-cgs.hr	+385 1 6160 701	Zavod za hidrogeologiju i inženjersku geologiju
dr. sc. Vlatko Brčić	vbracic@hgi-cgs.hr	+385 1 6160 725	Zavod za geologiju
dr. sc. Maja Briški	mbriski@hgi-cgs.hr	+385 1 6160 729	Zavod za hidrogeologiju i inženjersku geologiju
dr. sc. Željka Brkić	zbrkic@hgi-cgs.hr	+385 1 6160 726	Zavod za hidrogeologiju i inženjersku geologiju
dr. sc. Mihovil Brlek	mbrlek@hgi-cgs.hr	+385 1 6160 722	Zavod za geologiju
dr. sc. Dea Brunović	dbrunovic@hgi-cgs.hr	+385 1 6160 752	Zavod za mineralne sirovine i marinsku geologiju
Marko Budić	mbudic@hgi-cgs.hr	+385 1 6160 721	Zavod za geologiju
dr. sc. Renato Buljan	rbuljan@hgi-cgs.hr	+385 1 6160 806	Zavod za hidrogeologiju i inženjersku geologiju
Hrvoje Burić	hburic@hgi-cgs.hr	+385 1 6160 820	Zavod za hidrogeologiju i inženjersku geologiju
Igor Butorac	ibutorac@hgi-cgs.hr	+385 1 6160 800	Administrativno-tehnički odjel
Kristijan Colussi	kcolussi@hgi-cgs.hr	+385 1 6160 800	Administrativno-tehnički odjel
Zlatko Conjar	zconjar@hgi-cgs.hr	+385 1 6160 754	Administrativno-tehnički odjel
Marko Copić	mcopic@hgi-cgs.hr	+385 1 6160 756	Zavod za hidrogeologiju i inženjersku geologiju
Kristijan Cvetko	kcvetko@hgi-cgs.hr	+385 1 6160 830	Administrativno-tehnički odjel
Ana Čaić Janković	acaic@hgi-cgs.hr	+385 1 6160 732	Zavod za geologiju
Mario Dolić	mdolic@hgi-cgs.hr	+385 1 6160 817	Zavod za hidrogeologiju i inženjersku geologiju
Mirjana Drušković	mdruskovic@hgi-cgs.hr	+385 1 6160 740	Zavod za geologiju
Nikola Dunaj	ndunaj@hgi-cgs.hr	+385 1 6160 742	Administrativno-tehnički odjel
Pavle Ferić	pferic@hgi-cgs.hr	+385 1 6160 720	Zavod za geologiju
dr. sc. Marina Filipović	mfilipovic@hgi-cgs.hr	+385 1 6160 776	Zavod za hidrogeologiju i inženjersku geologiju
Radovan Filjak	rfiljak@hgi-cgs.hr	+385 1 6160 702	Zavod za geologiju
Tea Fluksi	tfluksi@hgi-cgs.hr	+385 1 6160 786	Administrativno-tehnički odjel
dr.sc. Tihomir Frangen	tfrangen@hgi-cgs.hr	+385 1 6160 812	Zavod za hidrogeologiju i inženjersku geologiju
Ksenija Frbežar	kfrbezar@hgi-cgs.hr	+385 1 6160 783	Zavod za hidrogeologiju i inženjersku geologiju
Damir Galović	dgalovic@hgi-cgs.hr	+385 1 6160 707; +385 1 6160 759	Zavod za geologiju
dr. sc. Ines Galović	ingalovic@hgi-cgs.hr	+385 1 6160 723	Zavod za geologiju
dr. sc. Lidija Galović	lgalovic@hgi-cgs.hr	+385 1 6160 779	Zavod za geologiju
Denis Gamilec	dgamilec@hgi-cgs.hr	+385 1 6160 742	Administrativno-tehnički odjel
dr. sc. Nikola Gizdavec	ngizdavec@hgi-cgs.hr	+385 1 6160 751	Zavod za mineralne sirovine i marinsku geologiju
dr. sc. Tonči Grgasović	tgrgasovic@hgi-cgs.hr	+385 1 6160 805	Zavod za geologiju
dr. sc. Anita Grizelj	agrizelj@hgi-cgs.hr	+385 1 6160 718	Zavod za geologiju
dr. sc. Vlatko Gulam	vgulam@hgi-cgs.hr	+385 1 6160 701	Zavod za hidrogeologiju i inženjersku geologiju
Božica Habek	bhabek@hgi-cgs.hr	+385 1 6160 803	Administrativno-tehnički odjel
dr. sc. Valentina Hajek Tadesse	tadesse@hgi-cgs.hr	+385 1 6160 811	Zavod za geologiju
dr. sc. Ozren Hasan	ohasan@hgi-cgs.hr	+385 1 6160 746	Zavod za mineralne sirovine i marinsku geologiju
Ana Maria Heski	aheski@hgi-cgs.hr	+385 1 6160 821	Zavod za mineralne sirovine i marinsku geologiju
dr. sc. Jan Hinkelman	jhinkelman@hgi-cgs.hr	+385 1 6160 722	Zavod za geologiju
dr. sc. Marija Horvat	mhhorvat@hgi-cgs.hr	+385 1 6160 762	Zavod za geologiju
dr. sc. Nikolina Ilijanić	nilijanic@hgi-cgs.hr	+385 1 6160 745	Zavod za mineralne sirovine i marinsku geologiju
dr. sc. Danijel Ivanišević	divanisevic@hgi-cgs.hr	+385 1 6160 708	Zavod za geologiju
Ivona Ivkić Filipović	iivkic@hgi-cgs.hr	+385 1 6160 798	Zavod za mineralne sirovine i marinsku geologiju
dr. sc. Ana Kamenski	akamenski@hgi-cgs.hr	+385 1 6160 731	Zavod za geologiju
dr. sc. Igor Karlović	ikarlovic@hgi-cgs.hr	+385 1 6160 704	Zavod za hidrogeologiju i inženjersku geologiju
Paulina Kelava	pkelava@hgi-cgs.hr	+385 1 6160 732	Zavod za geologiju
Karlo Konjić	kkonjic@hgi-cgs.hr	+385 1 6160 830	Administrativno-tehnički odjel
dr. sc. Tvrtko Korbar	tkorbar@hgi-cgs.hr	+385 1 6160 709	Zavod za geologiju
dr. sc. Branko Kordić	bkordic@hgi-cgs.hr	+385 1 6160 807	Zavod za geologiju

## ZAPOSLENICI | EMPLOYEES

dr. sc. Ivan Kosović	ikosovic@hgi-cgs.hr	+385 1 6160 831	Zavod za hidrogeologiju i inženjersku geologiju
Erli Kovačević Galović	ekovacevic@hgi-cgs.hr	+385 1 6160 816	Zavod za mineralne sirovine i marinsku geologiju
Dragica Kovačić	dkovac@hgi-cgs.hr	+385 1 6160 740	Zavod za geologiju
Đurđica Kraljević	dkraljevic@hgi-cgs.hr	+385 1 6160 809	Administrativno-tehnički odjel
dr. sc. Duje Kukoč	dkukoc@hgi-cgs.hr	+385 1 6160 736	Zavod za geologiju
dr. sc. Tomislav Kurečić	tkurecic@hgi-cgs.hr	+385 1 6160 724	Zavod za geologiju
Suzana Labaš	slabas@hgi-cgs.hr		Administrativno-tehnički odjel
dr. sc. Ozren Larva	olarva@hgi-cgs.hr	+385 1 6160 728	Zavod za hidrogeologiju i inženjersku geologiju
dr. sc. Jasmina Lukač Reberski	jlukac@hgi-cgs.hr	+385 1 6160 735	Zavod za hidrogeologiju i inženjersku geologiju
dr. sc. Mirna Mandarić	mmandaric@hgi-cgs.hr	+385 1 6160 732	Zavod za geologiju
Meri Marić	mmaric@hgi-cgs.hr	+385 1 6160 750	Administrativno-tehnički odjel
dr. sc. Tamara Marković	tmarkovic@hgi-cgs.hr	+385 1 6160 734	Zavod za hidrogeologiju i inženjersku geologiju
dr. sc. Jasmina Martinčević Lazar	jmartincevic@hgi-cgs.hr	+385 1 6160 732	Zavod za geologiju
Jasminka Martinjak	jmartinjak@hgi-cgs.hr	+385 1 6160 741	Administrativno-tehnički odjel
Josipa Maslač Soldo	jmaslac@hgi-cgs.hr	+385 1 6160 738	Zavod za geologiju
dr. sc. Saša Mesić	smesic@hgi-cgs.hr	+385 1 6160 760	Zavod za mineralne sirovine i marinsku geologiju
dr. sc. Slobodan Miko	smiko@hgi-cgs.hr	+385 1 6160 756	Administrativno-tehnički odjel
Monika Milošević	mmilosevic@hgi-cgs.hr	+385 1 6160 702	Zavod za geologiju
dr. sc. Ivan Mišur	imisur@hgi-cgs.hr	+385 1 6160 722	Zavod za geologiju
Gordana Muškinja	gmuskinja@hgi-cgs.hr		Administrativno-tehnički odjel
Katja Mužek	kamuzek@hgi-cgs.hr	+385 1 6160 731	Zavod za geologiju
dr. sc. Dražen Navratil	dnavratil@hgi-cgs.hr	+385 1 6160 796	Zavod za hidrogeologiju i inženjersku geologiju
dr. sc. Chahreddine Neji	nchahreddine@hgi-cgs.hr	+385 1 6160 716	Zavod za geologiju
Tomislav Novosel	tnovosel@hgi-cgs.hr	+385 1 6160 729	Zavod za hidrogeologiju i inženjersku geologiju
Đurđica Novoselec	dnovoselec@hgi-cgs.hr	+385 1 6160 732	Zavod za geologiju
Iva Palatinuš	ipalatinus@hgi-cgs.hr	+385 1 6160 747	Zavod za mineralne sirovine i marinsku geologiju
dr. sc. Damir Palenik	dpalenik@hgi-cgs.hr	+385 1 6160 702	Zavod za geologiju
dr. sc. Matko Patekar	mpatekar@hgi-cgs.hr	+385 1 6160 727	Zavod za hidrogeologiju i inženjersku geologiju
dr. sc. Mirja Pavić	mpavic@hgi-cgs.hr	+385 1 6160 820	Zavod za hidrogeologiju i inženjersku geologiju
dr. sc. Darija Pešut	dpesut@hgi-cgs.hr	+385 1 6160 750	Administrativno-tehnički odjel
dr. sc. Krešimir Petrinjak	kpetrinjak@hgi-cgs.hr	+385 1 6160 738	Zavod za geologiju
dr. sc. Ajka Pjanić	apjanic@hgi-cgs.hr	+385 1 6160 739	Zavod za geologiju
dr. sc. Laszlo Podolszki	lpodolszki@hgi-cgs.hr	+385 1 6160 771	Zavod za hidrogeologiju i inženjersku geologiju
dr. sc. Marco Pola	mpola@hgi-cgs.hr	+385 1 6160 810	Zavod za hidrogeologiju i inženjersku geologiju
dr. sc. Davor Pollak	dpollak@hgi-cgs.hr	+385 1 6160 773	Zavod za hidrogeologiju i inženjersku geologiju
Nataša Pomper	npomper@hgi-cgs.hr	+385 1 6160 700	Zavod za hidrogeologiju i inženjersku geologiju
Nikolina Sabljčić	nsabljjic@hgi-cgs.hr	+385 1 6160 710	Zavod za geologiju
dr. sc. Ana Selak	aselak@hgi-cgs.hr	+385 1 6160 704	Zavod za hidrogeologiju i inženjersku geologiju
Draško Serdar		+385 1 6160 742	Administrativno-tehnički odjel
Jasna Severec	jseverec@hgi-cgs.hr	+385 1 6160 721	Zavod za geologiju
dr. sc. Damir Slovenec	dslovenec@hgi-cgs.hr	+385 1 6160 804	Zavod za geologiju
dr. sc. Natalia Smrkulj	nsenolt@hgi-cgs.hr	+385 1 6160 798	Zavod za mineralne sirovine i marinsku geologiju
Ivan Sokač	isokac@hgi-cgs.hr	+385 1 6160 781	Administrativno-tehnički odjel
Nedeljko Stanić	nstanic@hgi-cgs.hr	+385 1 6160 784	Zavod za hidrogeologiju i inženjersku geologiju
dr. sc. Andrej Stroj	astroj@hgi-cgs.hr	+385 1 6160 814	Zavod za hidrogeologiju i inženjersku geologiju
Filip Šegović	fsegovic@hgi-cgs.hr	+385 1 6160 751	Zavod za mineralne sirovine i marinsku geologiju
Antun Škrtić	dskrtic@hgi-cgs.hr	+385 1 6160 707	Zavod za geologiju
dr. sc. Jelena Španiček	jspanicek@hgi-cgs.hr	+385 1 6160 805	Zavod za geologiju
Martina Šparica Miko	mtsparica@hgi-cgs.hr	+385 1 6160 821	Zavod za mineralne sirovine i marinsku geologiju
dr. sc. Marko Špelić	mspelic@hgi-cgs.hr	+385 1 6160 725	Zavod za geologiju
Mirna Švec	msvec@hgi-cgs.hr	+385 1 6160 776	Zavod za hidrogeologiju i inženjersku geologiju
dr. sc. Josip Terzić	jterzic@hgi-cgs.hr	+385 1 6160 700	Zavod za hidrogeologiju i inženjersku geologiju
dr. sc. Nina Trinajstić	ntrinajstic@hgi-cgs.hr	+385 1 6160 736	Zavod za geologiju
Dražen Turibak	dturibak@hgoi-cgs.hr	+385 1 61660 742	Administrativno-tehnički odjel
dr. sc. Kosta Urumović	kurumovic@hgi-cgs.hr	+385 1 6160 810	Zavod za hidrogeologiju i inženjersku geologiju
Slavko Valjan	svaljan@hgi-cgs.hr	+385 1 6160 742	Administrativno-tehnički odjel
Suzana Vitas	svitas@hgi-cgs.hr	+385 1 6160 749	Administrativno-tehnički odjel
dr. sc. Matija Vukovski	mvukovski@hgi-cgs.hr	+385 1 6160 731	Zavod za geologiju
dr. sc. Lara Wacha	lwacha@hgi-cgs.hr	+385 1 6160 724	Zavod za geologiju
Tanja Zebić	tzebic@hgi-cgs.hr	+385 1 6160 801	Administrativno-tehnički odjel
Mirela Žic	mzic@hgi-cgs.hr	+385 1 6160 744	Zavod za mineralne sirovine i marinsku geologiju



Zagreb, 2026.



Hrvatski geološki institut – Croatian Geological Survey

Sachsova 2, HR-10000 Zagreb  
Hrvatska (Croatia)  
Tel. (+385 1) 6160 749  
Fax. (+385 1) 6144 718

pdf dostupan online / pdf available online  
[www.hgi-cgs.hr](http://www.hgi-cgs.hr)

ISSN 1846-629X

