



godišnje izvješće
annual report

2007

IZDAVAČ – PUBLISHER:

Hrvatski geološki institut – *Croatian Geological Survey*
Sachsova 2, HR-10000 Zagreb, Hrvatska (*Croatia*)
Ravnatelj (*Director*) Josip HALAMIĆ

UREDNICI – EDITORS:

Tvrtko KORBAR & Josip TERZIĆ

TEHNIČKI UREDNIK – TECHNICAL EDITOR:

Mario DOLIĆ

UREDNIČKI ODBOR – EDITORIAL BOARD:

Željka BRKIĆ
Renato BULJAN
Ines GALOVIĆ
Tonči GRGASOVIĆ
Josip HALAMIĆ
Ivan HEĆIMOVIĆ
Antun HUSINEC
Domagoj JAMIČIĆ
Georg KOCH
Alisa MARTEK
Slobodan MIKO
Ante PAVIČIĆ
Zoran PEH
Božo PRTOLJAN
Damir SLOVENEC
Marko ŠPARICA
Ivo VELIĆ

PRIJEVOD NA ENGLESKI JEZIK – ENGLISH TRANSLATION:

Tea FLUKSI

LEKTURA ENGLESKOGA JEZIKA – ENGLISH LANGUAGE EDITING:

DIACRITECH Language Editing

TISAK – PRINTING:

PagiGRAF, M. Bogovića 40, Samobor, Hrvatska (*Croatia*)

NAKLADA – EDITION:

300 primjeraka (*copies*)

NASLOVNICA – COVER:

Pliokvartarni pijesci (Ilovac, Karlovac)
(fotografija: J. Halamić)

Pliocene-Quaternary sands (Ilovac, Karlovac)
(photo: J. Halamić)

ISBN 978-953-6907-17-5

ISSN 1846-629X

Uvodnik Introduction	2
Organizacijska struktura, zaposlenici i proračun Organizational scheme, employees and budget	6
Zavod za geologiju Department of Geology	8
Zavod za hidrogeologiju i inženjersku geologiju Department of Hydrogeology and Engineering Geology	11
Zavod za mineralne sirovine Department of Mineral Resources	14
Geološka služba Geological Survey	19
Knjižnica Hrvatskoga geološkog instituta Library of the HGI-CGS	21
Geološke karte - posebni projekti MZOŠ RH Geological maps - special projects funded by the Ministry of Science, Education and Sports of the Republic of Croatia	
Osnovna geološka karta Republike Hrvatske 1:50.000 Basic Geological Map of the Republic of Croatia 1:50,000	23
Osnovna inženjerskogeološka karta Republike Hrvatske 1:100.000 Basic Engineering-Geological Map of the Republic of Croatia 1:100,000	25
Osnovna hidrogeološka karta Republike Hrvatske 1:100.000 Basic Hydrogeological Map of the Republic of Croatia 1:100,000	27
Osnovna geokemijska karta Republike Hrvatske Basic Geochemical Map of the Republic of Croatia	29
Strukturno-geomorfološka karta Republike Hrvatske 1:100.000 Structural-Geomorphological Map of the Republic of Croatia 1:100,000	32
Karta mineralnih sirovina Republike Hrvatske Map of the Mineral Resources of the Republic of Croatia	33
Tektonska karta Republike Hrvatske 1:300.000 Tectonic Map of the Republic of Croatia 1:300,000	35
Geotermalna karta Republike Hrvatske 1:300.000 Geothermal Map of the Republic of Croatia 1:300,000	37
Ostali projekti MZOŠ RH Other projects funded by the Ministry of Science, Education, and Sports of the Republic of Croatia	
Stratigrafska evolucija trijasa Hrvatske Stratigraphic evolution of the Triassic in Croatia	39
Odraz paleoklimatskih promjena u jursko-krednim sedimentima krških Dinarida Sedimentary record of Jurassic-Cretaceous climatic changes in Karst Dinarides	40
Holocenski sedimenti kao zapis promjena u okolišu jadranskih sljevova Holocene sediments as a record of changes in catchments of the Adriatic coastal region	41
Stratigrafija naslaga krede u okviru geodinamike jadranskog područja Hrvatske Stratigraphy and geodynamic context of Cretaceous deposits in the northeastern Adriatic region	42
Mezozojske magmatske, plaštne i piroklastične stijene sjeverozapadne Hrvatske Mesozoic igneous, mantle, and pyroclastic rocks of northwestern Croatia	43
Mikrofossilne zajednice u karbonatnim naslagama krških Dinarida Microfossil assemblages in the carbonate sedimentary rocks of the Karst Dinarides	44
Projekti nacionalne zaklade za znanost, visoko školstvo i tehnologijski razvoj RH Projects funded by the National foundation for science, higher education and technological development of the Republic of Croatia	
Geološka karta Konavala 1:50.000 - nužna prepostavka održivog razvoja Geological map of Konavle scale 1:50,000 - a necessary precondition of sustainable development	45
Međunarodni projekti International projects	
KATER II project	46
Revizija taksonomije endemskog vasprenačkog nanoplanktona Paratetisa Revision of taxonomy of Paratethyan endemic nannofossils	47
9. međunarodni simpozij o fosilnim algama 9th International Symposium on Fossil Algae	49
Bibliografija djelatnika HGI-CGS 2007. Bibliography of HGI-CGS staff in 2007	50
Izvješća 2007. Reports 2007	54



Dr. sc. Josip HALAMIĆ
Ravnatelj (*Director*)

UVODNIK

Pri utemeljenju „Geološkog povjerenstva“ prije 98 godina, preteče današnjeg Hrvatskoga geološkog instituta, 3. srpnja 1909. godine definirana je u članku 3 Naredbe broj III. A. 2275 Kraljevske hrvatsko-slavonsko-dalmatinske zemaljske vlade, Odjela za unutarnje poslove, temeljna djelatnost Instituta. Jedan od glavnih zadataka Geološkog povjerenstva definiran je kako slijedi: „Zadatak geološkog povjerenstva jeste: proučavati montangeoložke, dotično agrogeoložke prilike Hrvatske i Slavonije, a rezultate publicirati u obliku odnosnih karata s odgovarajućim tekstom“. Taj zadatak, odnosno temeljna djelatnost do danas nije izgubila na značenju, a poznavanje geološke građe, koja se prikazuje na detaljnim geološkim kartama različitih mjerila i namjena, povećava znanstveni potencijal, odnosno prije svega doprinosi povećanju ekonomskog potencijala jedne zemlje (održiva eksploatacija mineralnih sirovina, razumno korištenje rezervi pitkih voda, ušteda pri izgradnji kapitalnih objekata i dr.).

Smatram da je od izuzetnog značaja za R. Hrvatsku, a i za našu instituciju, što je Program „Geološke karte Republike Hrvatske“, koji je predložen 2006. godine, u prošloj godini prihvaćen od strane Ministarstva znanosti, obrazovanja i športa. Dana 3. srpnja 2007. godine potpisani je i ugovor o izvođenju tog programa u sljedećih 5 godina. Financiranje radova na tom programu izdvojeno je iz temeljnog fonda Ministarstva znanosti, obrazovanja i športa za znanstvene projekte i vodi se kao financiranje posebnih projekata. Program sadrži 8 temeljnih projekata koji su predstavljeni Osnovnom geološkom kartom 1:50.000 i sedam tematskih karata. Nadalje, važno je napomenuti da je osim navedenih temeljnih projekata od strane MZOŠ-a početkom 2007. godine prihvaćeno i financiranje 6 samostalnih znanstvenih projekata, od kojih se tri izvode u okviru Programa na Rudarsko-geološko-naftnom fakultetu, jedan u okviru Programa na Prirodoslovno-matematičkom fakultetu, a dva su samostalna projekta.

Osim toga, početkom 2007. godine odobren je i jedan znanstveno-istraživački projekt od strane Nacionalne zaklade za znanost, unutar kojeg se izvode ciljana geološka istraživanja u području Konavala u Dubrovačko-neretvanskoj županiji.

INTRODUCTION

The principal activity of the Croatian Geological Survey's (CGS) predecessor, the Geological Commission, was determined in article 3 of regulation III. A. 2275 of the Department of Interior of the royal Croatia-Slavonia-Dalmatia government on the 3rd of July, 1909 – 98 years ago. It was also determined that one of the main tasks of the Geological Commission would be: "to study montangeological and agrogeological aspects of Croatia and Slavonia as well as to publish the results in related maps with appropriate explanatory notes." This principal activity still has not lost its relevance as the understanding of the geological structure shown on detailed geological maps of different scales and purposes increases the country's scientific potential as well as contributes to the economic one (sustainable exploitation of mineral resources, reasonable usage of potable water reserves, economical building of objects etc.).

The Geological Maps of Croatia program, proposed in 2006, was accepted by The Ministry of Science, Education and Sports (MZOŠ) in 2007. In my opinion, this is of vital importance for our institution as well as for Croatia. On 3rd of July 2007, a contract on the execution of the project within the next five years was signed. In terms of funding, the program's finances have been secured from the MZOŠ fund and are considered to be a special program. The program consists of eight basic projects represented by the Basic geological map 1:50,000 and seven thematic maps. Furthermore, it is important to note that, besides the previously mentioned projects, the MZOŠ also accepted the funding of six independent scientific projects in the beginning of 2007. Three of them are being executed within the Faculty of Mining, Geology and Petroleum Engineering program, one within the Faculty of Science program and the remaining two are independent projects.

Another science-research project has been accepted by the National Foundation for Science, Higher Education and Technological Development of the Republic of Croatia in the beginning of 2007. This program plans to conduct aimed geological research of the Konavle area in the Dubrovnik-Neretva County.

Prihvaćanjem navedenih temeljnih i posebnih projekata osiguran je kontinuitet geoloških istraživanja i izrada geoloških karata na području R. Hrvatske, što je od velikog značaja kako za privredu naše zemlje tako i za našu instituciju te za razvoj geoznanosti općenito. Da bi rad na geološkim kartama i stvaranju postojanih i komplementarnih baza geoloških podataka te finančiranje temeljne djelatnosti HGI-a bilo u kontinuitetu, bilo bi potrebno da od strane tijela državne uprave Program „Geološke karte Republike Hrvatske“ u sljedećem razdoblju bude prepoznat i prihvaćen kao projekt od strateškog značaja za Republiku Hrvatsku. U zemljama Europske unije projekti izrade detaljnih i tematskih geoloških karata te formiranje nacionalnih baza geopodataka imaju visoki prioritet izvođenja u svakoj od zemalja članica.

Od posebnog značaja za našu kuću je razvoj i implementacija jedinstvenog Geološkog informacijskog sustava (GEOLIS), koji se temelji na podacima dobivenim izradom temeljnih geoloških projekata. Standardizacija i unos podataka u strukturirane baze unutar GEOLIS-a će u narednom periodu imati prioritet u informatičkoj obradi geopodataka, a u svrhu stvaranja platforme za povezivanje s ostalim geološkim institucijama unutar Europske unije.

Međunarodna aktivnost

Kao aktivan i punopravni član EuroGeoSurveys-a naša kuća je i tijekom 2007. godine nastavila aktivan rad u svim tijelima te organizacije, a naši znanstvenici bili su uključeni u rad više ekspertnih skupina i radnih grupa.

Hrvatski geološki institut slavi 2009. godine stotu obljetnicu utemeljenja te je radi toga ravnatelj na Generalnoj skupštini EGS-a, koja je održana u Ateni početkom listopada 2007. godine, predložio da naša kuća bude domaćin održavanja Generalne skupštine EGS-a u rujnu 2009. godine. Sastanak svih direktora Geoloških službi, članica EGS-a, održao bi se u Zagrebu, a stručna ekskurzija u trajanju od dva dana bila bi kroz Hrvatsko Zagorje i Istru.

20. lipnja 2007. godine u Cazinu (Bosna i Hercegovina) je između Federalnog zavoda za geologiju Federacije Bosne i Hercegovine i Hrvatskoga geološkog instituta (Hrvatske geološke službe) potpisani Sporazum o suradnji na području geoloških znanosti.

By accepting the previously mentioned basic and special projects, a continuity of geological research and production of geological maps in the Croatian territory has been secured, which is of vital importance to our country's economy as well as for our institution and geosciences in general. In order to keep the continuity of geological mapping, stable and complementary geological databases and of funding CGS's principal activity, the public administration should, in the near future, recognize and accept the Geological maps of Croatia program as a program of strategic importance. Other countries in the European Union consider detailed and thematic geological maps and formation of national geodatabases as projects of high priority.

Also, particularly important to our institution is the development and implementation of a unique Geological Information System (GEOLIS) based on the data acquired from basic geological projects. Standardization and input of data into the GEOLIS structured database will have a high priority in the electronic processing of geological data with the aim of creating a platform that could associate us to other geological institutions in the European Union.

International activity

As a full and active member of the EuroGeoSurveys (EGS), our institution has continued its active work during 2007 in all its departments, and our scientists have been involved with several expert groups and work groups.

In 2009, the Croatian Geological Survey is celebrating 100th anniversary of its foundation. For that reason, the director of the CGS on the EGS General Assembly held in Athens in November 2007 proposed that our institution should be the host of the General Assembly in September 2009. The meeting of all EGS directors will be held in Zagreb, and there will be a field trip to Hrvatsko Zagorje and Istria which will last two days.

On the 20th of June 2007, the Federal Department of Geology of the Federation of Bosnia and Herzegovina and Croatian Geological Survey signed a Memorandum of Cooperation in Geosciences in Cazin (Bosnia and Herzegovina). This Memorandum will ease the geological information flow and scientist exchange.

Taj sporazum će omogućiti lakši protok geoloških informacija i razmjenu znanstvenika između naše i susjedne države, s kojom naša zemlja ima najdužu kopnenu granicu. Temeljem tog sporazuma i sporazuma koji je potpisani s Geologische Bundesanstalt iz Beča 2006. godine, Hrvatski geološki institut (Zagreb) i Federalni zavod za geologiju (Sarajevo) organizirali su sredinom srpnja 2007. godine stručnu ekskurziju za kolege iz Austrije po Medvednici i slavonskim planinama u Hrvatskoj i kroz sjevernu Bosnu, centralnu ofiolitnu zonu i srednjobosansko škriljavo gorje u Bosni i Hercegovini.

Na području geokemije, a na temelju potpisanih sporazuma o zajedničkoj suradnji s Geološkim zavodom Slovenije iz Ljubljane i Geologische Bundesanstalt iz Beča, 2007. godine su prijavljena i prihvaćena dva bilateralna projekta između Hrvatskoga geološkog instituta (Hrvatske geološke službe) i Geoloških službi Slovenije i Austrije. Također, na osnovi 2005. godine u Budimpešti potpisano sporazuma, prošle godine su u suradnji s Geološkom službom Mađarske prijavljena i prihvaćena dva bilateralna projekta. Jedan se odnosi na standardizaciju litostratigrafskih jedinica u pograničnom području između R. Hrvatske i R. Mađarske, a drugi na genetske probleme prapornih sedimenata u centralnom dijelu R. Mađarske i istočnom dijelu R. Hrvatske.

27. prosinca 2007. godine potpisana je Sporazum o znanstveno-istraživačkoj suradnji između Univerziteta Goce Delčev u Štipu (Makedonija) i Hrvatskoga geološkog instituta (Hrvatske geološke službe) radi uspostavljanja što bolje suradnje između naših dviju kuća, a gledje što većeg doprinosa sagledavanju i rješavanju regionalnih geoloških problema u jugo-zapadnom dijelu Europe.

U ožujku 2007. održan je Seminar o modeliranju toka podzemne vode - Okvirna direktiva o vodama EU (INFRA 23804) na Plitvicama, koji je bio organiziran od strane Technical Assistance and Information Exchange Instrument (TAIEX), DG Enlargement, EU u suradnji s Hrvatskim geološkim institutom.

On the basis of this memorandum and the one signed with the Geological Survey of Austria in Vienna in 2006, CGS and the Federal Department of Geology from Sarajevo organized a field trip for their Austrian colleagues to Medvednica Mt., Slavonian mountains, North Bosnia, the central ophiolitic zone, and the Middle Bosnian schist mountains in July 2007.

In geochemistry, based on the treaties signed with the Geological Survey of Slovenia in Ljubljana and the Geological Survey of Austria in Vienna, two bilateral projects between Croatian Geological Survey and the Geological Surveys of Slovenia and Austria were accepted in 2007. Based on a treaty signed with the Hungarian Geological Survey in Budapest in 2005, two bilateral projects have been registered and accepted. One is referring to standardization of lithostratigraphic units in the bordering area of Croatia and Hungary, whereas the other deals with genetic problems of loess sediments in Central Hungary and Eastern Croatia.

Memorandum of scientific-research cooperation was signed on 27th of December 2007 with the Goce Delčev University in Štip (Macedonia) with the purpose of improving the cooperation between the two institutions and solving geological issues in southwestern Europe.

Seminar on Groundwater modeling - Water Framework Directive (INFRA 23804) was held in March 2007 on Plitvice Lakes. It had been organized by Technical Assistance and Information Exchange Instrument (TAIEX), DG Enlargement, the EU and the Croatian Geological Survey.

Planirane aktivnosti u 2008. godini

Glavna aktivnost djelatnika naše kuće u narednoj godini bit će sustavan znanstveno-istraživački rad na realizaciji projekata temeljne djelatnosti u okviru Programa „Geološke karte Republike Hrvatske“, što znači njihovo izvođenje sukladno raspoloživim sredstvima i prema planiranoj dinamici. Osim toga, ta istraživanja bit će adekvatno popraćena obradom rezultata u GIS tehnologijama, što znači i njihovu geološku standardizaciju. U idućoj godini bit će završen Geološki informacijski sustav (GEOLIS) i tijekom 2008. godine bit će potrebno njegovo testiranje radi otklanjanja nedostataka i puštanja u probni rad.

Radi proslave stote obljetnice naše kuće u 2008. godini predstoji vrlo složena organizacija svih događanja vezanih za taj značajan jubilej. U sklopu toga planira se i izdavanje monografije Hrvatskoga geološkog instituta, u kojoj će biti dokumentirana i opisana sva događanja važna za institut u proteklih stotinu godina njegovog djelovanja na području geoznanosti.

Tijekom iduće godine potrebno je razraditi i dugoročnu strategiju razvoja kojom bi se odredile glavne smjernice razvoja znanstveno-istraživačke djelatnosti, kao i djelatnosti vezane za Geološku službu.

Planned activities for the year 2008

The main activity of our staff in the following year will be a systematic scientific work to carry out the Geological Map of Croatia project with available means and planned dynamics. These research projects will be followed by processing of results with GIS technologies, which also implies their geological standardization. Geological Information System (GEOLIS) will be completed in 2008, so testing for shortcomings and a trial period will be necessary.

Celebration of 100th anniversary of foundation is preceded by a process of organization of all the related events. Publication of the Croatian Geological Survey Monograph is planned, and it will document all the events in the past 100 years, which have been crucial for our institution's activities in geosciences.

A long-term strategy development is also planned for next year, which will determine the main guidelines for the development of scientific-research activities as well Geological Survey related activities.



Detalj s ekskurzije po Medvednici (prvi slijeva dr. sc. Mirko Belak-HGI-Zagreb, dr. sc. Hazim Hrvatović-FZGFBiH-Sarajevo, dr. sc. Neven Miošić-FZGFBiH-Sarajevo, dr. sc. Josip Halamić-HGI-Zagreb i prof. dr. Hans-Peter Schönlaub-GBA-Beč).

Field trip to Medvednica Mt. From the left, Dr. Mirko Belak (CGS, Zagreb), Dr. Hazim Hrvatović (FDG, Sarajevo), Dr. Neven Miošić (FDG, Sarajevo), Dr. Josip Halamić (CGS, Zagreb), and Prof. Dr. Hans-Peter Schönlaub (GBA, Vienna).

ORGANIZACIJSKA STRUKTURA, ZAPOSLENICI I PRORAČUN

ORGANIZATIONAL SCHEME, EMPLOYEES AND BUDGET

RAVNATELJ / DIRECTOR:	Dr. sc. Josip HALAMIĆ tel: (+385 1) 6160-749 fax: (+385 1) 6144-718 e-mail: josip.halamic@hgi-cgs.hr
Zamjenica ravnatelja / Director deputy:	Dr. sc. Željka BRKIĆ
Pomoćnici ravnatelja / Director assistants:	
za finansijsko-ekonomske poslove <i>for financial-economic business</i>	Slobodan DUKOVČIĆ
za koordinaciju poslovanja s tržistem <i>for coordination of business with the market</i>	Dr. sc. Saša MESIĆ
UPRAVNO VIJEĆE - GOVERNING BOARD	
Prof. dr. sc. Dražen VIKIĆ TOPIĆ (MZOŠ*), predsjednik - <i>Chairman</i>	
Akademik Ivan GUŠIĆ (PMF*)	
Prof. dr. sc. Davor PAVELIĆ (RGNF*)	
Dr. sc. Renato BULJAN (HGI-CGS)	
Dr. sc. Tonći GRGASOVIĆ (HGI-CGS)	
ZNANSTVENO VIJEĆE - SCIENTIFIC COUNCIL	
Dr. sc. Zoran PEH, predsjednik - <i>Chairman</i>	
Dr. sc. Željka BRKIĆ, zamjenica predsjednika - <i>Chairman deputy</i>	
Dr. sc. Renato BULJAN	
Dr. sc. Tonći GRGASOVIĆ	
Dr. sc. Josip HALAMIĆ	
Mr. sc. Ozren HASAN	
Dr. sc. Ivan HEĆIMOVIĆ	
Dr. sc. Domagoj JAMIČIĆ	
Dr. sc. Georg KOCH	
Dr. sc. Tvrko KORBAR, tajnik - <i>Secretary</i>	
Dr. sc. Miron KOVAČIĆ	
Dr. sc. Slobodan MIKO	
Dr. sc. Ante PAVIČIĆ	
Dr. sc. Božo PRTOLJAN	
Dr. sc. Ivan SLIŠKOVIĆ	
Dr. sc. Damir SLOVENEC	
Dr. sc. Marko ŠPARICA	
Dr. sc. Josip TERZIĆ, tajnik - <i>Secretary</i>	
Dr. sc. Ivo VELIĆ	

*MZOŠ - Ministry of Science, Education and Sports of the Republic of Croatia

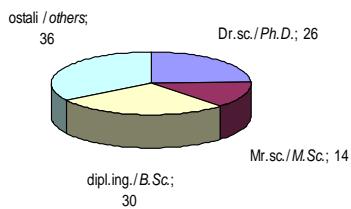
*PMF - Faculty of Science, University of Zagreb, Croatia

*RGNF - Faculty of Mining, Geology and Petroleum Engineering, University of Zagreb, Croatia

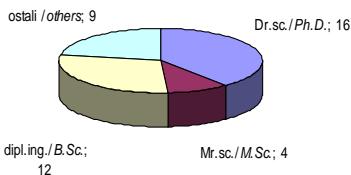
HGI - CGS



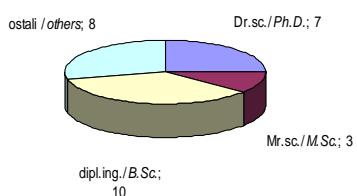
106 zaposlenika HGI-CGS
106 employees of HGI-CGS



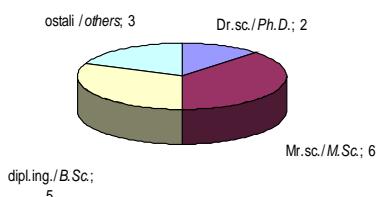
Zavod za geologiju
Department of Geology



Zavod za hidrogeologiju i inženjersku geologiju
Department of Hydrogeology and Engineering Geology



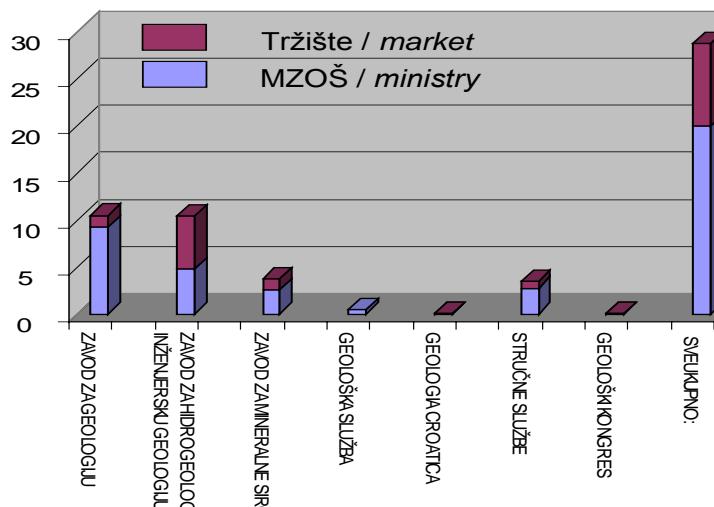
Zavod za mineralne sirovine
Department of Mineral Resources



broj zaposlenika po Zavodima
number of employees per departments



PRIHODI INSTITUTA mil. kn. / INCOME OF HGI-CGS



* Podatci iz prosinca 2007.

* Data on December 2007.

Predstojnik Zavoda / Head of Department:

Dr. sc. Ivan HEĆIMOVIĆ

tel: (+385 1) 6160-710

fax: (+385 1) 6144-718

e-mail: ivan.hecimovic@hgi-cgs.hr

Glavna znanstvenoistraživačka djelatnost Zavoda za geologiju je izrada geoloških karata u području Republike Hrvatske, kako osnovnih tako i tematskih. Izrada karata odnosno provedba istraživanja ima za cilj upotpuniti spoznaje o geološkoj građi državnog teritorija glede pronalaženja novih mineralnih resursa i pitkih voda kao i optimalnog gospodarenja postojećim prirodnim bogatstvima, ali i biti polazište u racionalnoj upotrebi prostora s aspekta zaštite i unapređenja čovjekove okoline.

Znanstveni projekti:

Temeljna djelatnost Zavoda financirana je od strane Ministarstva znanosti, obrazovanja i športa i to kroz glavni projekt:

- Osnovna geološka karta Republike Hrvatske 1:50.000 (Dr. sc. Marko Šparica);

te kroz projekte izrade tematskih karata:

- Osnovna geokemijska karta Republike Hrvatske (Dr. sc. Josip Halamić);
- Strukturno-geomorfološka karta Republike Hrvatske 1:100.000 (Dr. sc. Ivan Hećimović);
- Tektonska karta Republike Hrvatske 1:300.000 (Dr. sc. Domagoj Jamičić).

Ministarstvo znanosti, obrazovanja i športa osim temeljnih projekata izrade geoloških karata sudjeluje i u financiranju znanstvenih istraživanja koja se u Zavodu izvode u okviru sljedećih projekata:

- „Stratigrafska evolucija trijasa Hrvatske“ (Dr. sc. Tonći Grgasović),
- „Holocene sedimenti kao zapis promjena u okolišu Jadranskih slijevova“ (Dr. sc. Georg Koch),
- „Stratigrafija naslaga krede u okviru geodinamike jadranskog područja Hrvatske“ (Dr. sc. Tvrtko Korbar),
- „Mezozojske magmatske, plaštne i piroklastične stijene sjeverozapadne Hrvatske“ (Dr. sc. Damir Slovenec),
- „Mikrofossilne zajednice u karbonatnim naslagama krških Dinarida“ (Dr. sc. Ivo Velić).

The basic activity of the Department of Geology is the construction of basic and thematic geological maps on the territory of the Republic of Croatia. This activity, together with related research, aims to improve the knowledge of geological structure of state territory for the sake of finding new mineral resources and fresh water as well as optimal management of existing natural resources and rational space usage from the environmental point of view.

Scientific projects:

The Ministry of Science, Education, and Sports of the Republic of Croatia funds the basic activity of the Department via the main project:

- *The basic geological map of the Republic of Croatia, scale 1:50,000 (Dr. Marko Šparica),*

together with other projects in the form of thematic geological maps:

- *The basic geochemical map of the Republic of Croatia (Dr. Josip Halamić);*
- *The structural-geomorphological map of the Republic of Croatia, scale 1:100,000 (Dr. Ivan Hećimović);*
- *The tectonic map of the Republic of Croatia, scale 1:300,000 (Dr. Domagoj Jamičić).*

Beside the four basic projects concerned with construction of geological maps, the Ministry of Science, Education, and Sports also participates in funding the scientific research work carried out in the Department with reference to the following projects:

- *Stratigraphic evolution of the Triassic in Croatia (Dr. Tonći Grgasović),*
- *Holocene sediments as a record of changes in the environment of Adriatic drainage basins (Dr. Georg Koch),*
- *Stratigraphy and geodynamic context of Cretaceous deposits in the NE Adriatic region (Dr. Tvrtko Korbar),*
- *Mesozoic igneous, mantle, and pyroclastic rocks of NW Croatia. (Dr. Damir Slovenec),*
- *Microfossil assemblages in the carbonate sedimentary rocks of the Karst Dinarides (Dr. Ivo Velić).*

Od 2007. godine u realizaciji je i poseban projekt: „Geološka karta Konavala M 1:50.000, nužna pretpostavka održivog razvoja“ (dr. sc. Božo Prtoljan), kojeg financira Nacionalna zaklada za znanost i visoko obrazovanje RH i lokalna samouprava.

Primijenjena istraživanja:

U Zavodu za geologiju primjenjena istraživanja se provode prvenstveno u onim djelatnostima u kojima osnovu čini geološka karta. Izrađujemo studije iz naftnogeološke problematike, geološke podloge za hidrogeološke i inženjerskogeološke studije, te studije iz domene zaštite okoliša i prostornog planiranja.

U 2007. godini glavna aktivnost Zavoda je bila usmjerena na izradu geološke karte sjevernog dijela grada Zagreba. Geološka karta je rađena u sklopu izrade „Inženjerskogeološke karte urbanizirane podsljemenske zone“ u mjerilu 1:50.000 i prezentirana je u GIS formatu.

To je bila ishodišna karta na kojoj su se temeljila daljnja inženjerskogeološka istraživanja. Geološka karta je izrađena primjenom litostratigrafske analize, a što je u suglasju s Uputama za izradu Osnovne geološke karte Republike Hrvatske 1:50.000. Izdvojeni geološki članovi, odnosno litostratigrafske jedinice, definirane su na temelju litoloških, genetskih, paleontoloških i mineraloških značajki. S obzirom na namjenu ove karte, jedinice su podijeljene na jedinice nižeg reda - katove i pakete naslaga unutar katova. Gdje je bilo moguće izdvajani su i pojedini facijesi naslaga. Geološkim kartiranjem, odnosno utvrđivanjem prostornog rasporeda i međusobnih odnosa izdvojenih jedinica izrađena je geološka karta. Uz kartu se prilaže legenda, geološki profili i tekstualni opis, koji se sastoji od opisa litografskih jedinica i prikaza tektonogeneze obrađenog područja.

The project "Geological Map of Konavle, scale 1:50,000 - a precondition for sustainable development" (Dr. Božo Prtoljan) has also been started in 2007 financed by the National Foundation for Science, Higher Education and Technological Development of the Republic of Croatia and local community.

Applied researches:

Department of Geology primarily bases its research on the geological map. Our studies cover petroleum-geological issues, geological background for hydrogeology, and engineering-geological studies as well as environmental and spatial planning.

The main activity of the Department in 2007 was aimed at the construction of the geological map of the northern part of Zagreb. The map has been constructed within the framework of the project "Engineering-geological map of the urban zone on the Medvednica Mt. slopes, scale 1:50,000" and presented in GIS format.

The map is the background and the basis for further engineering-geological researches. It is constructed by lithostratigraphic analysis which is in agreement with the Guidelines for the construction of Basic Geological Map of the Republic of Croatia, scale 1:50,000. Recognized geological members, i.e. lithostratigraphic units have been defined based on lithological, genetic, paleontological, and mineralogical characteristics. Considering the purpose of the map, the units are divided into units of lower order - stages and packages within the stages. Individual facies have been separated within sedimentary successions where possible. The geological map has been constructed by geological mapping i.e. determination of spatial distribution of separated units. It is accompanied by a legend, geological profiles, and a text description consisting of lithostratigraphic units' description and the described area tectogenesis.

Geološka karta sjevernog dijela grada Zagreba.

Geological map of the northern part of the town of Zagreb.



Istraživano područje izgrađuju pretežito naslage srednjeg miocena (baden, sarmat), kasnog miocena (panon, pont), te naslage pleistocena.

Iz geološke, a posebice iz inženjerskogeološke karte jasno proizlazi da je tektonogeneza izdvojenih naslaga izravno utjecala na njihove inženjerskogeološke značajke, kao i na ukupnost inženjerskogeoloških odnosa.

Međunarodna suradnja:

Zavod za geologiju uključen je u međunarodne projekte koji se zasnivaju na bilateralnoj suradnji

(1) s Mađarskom:

- "Korelacija prapor/paleotlo sekvensija jugoistočne Transdanubije i istočne Hrvatske" (dr. sc. Lidija Galović);
- "Usklađivanje i korelacija rezultata kartiranja kvartarnih naslaga u dravskoj depresiji" (dr. sc. Ivan Hećimović);

(2) sa Slovenijom:

- "Teške kovine u aluvijalnim sedimentima rijeke Drave" (dr. sc. Josip Halamić);

(3) i s Austrijom:

- "Okolišno-geokemijska istraživanja rječnih sedimenata u području rijeke Drave (Austrija, Slovenija, Hrvatska) na temelju mineraloško-mikrokemijske fazne analize – dopuna metode geokemijskog istraživanja u Hrvatskoj i Sloveniji" (dr. sc. Josip Halamić).

The area of research consists mostly of Middle Miocene (Badenian, Sarmatian), Upper Miocene (Pannonian, Pontian), and Pleistocene strata.

It can be easily seen from the engineering-geological map that tectogenesis of the separated units directly influenced their engineering-geological characteristics as well as the totality of engineering-geological relations.

International cooperation:

The Department of Geology participates in international projects based on a bilateral cooperation

(1) with Hungary:

- Correlation of loess/paleosoil sequences of the southeastern Transdanubia and eastern Croatia (Dr. Lidija Galović);
- Coordination and correlation of the Quaternary sediments in the mapping results of Drava depression (Dr. Ivan Hećimović);

(2) with Slovenia:

- Heavy metals in the alluvial sediments of river Drava (Dr. Josip Halamić);

(3) and with Austria:

- Environmental geochemical Investigations of stream sediments in the Drau/Drava region (Austria, Slovenia, Croatia) by mineralogical and microprobe techniques – an additional methodological approach to geochemical projects in Croatia and Slovenia (Dr. Josip Halamić).

ZAVOD ZA HIDROGEOLOGIJU I INŽENJERSKU GEOLOGIJU DEPARTMENT OF HYDROGEOLOGY AND ENGINEERING GEOLOGY

Predstojnik Zavoda / Head of Department: Dr. sc. Željka BRKIĆ

tel: (+385 1) 6144-715

fax: (+385 1) 6144-713

e-mail: zeljka.brkic@hgi-cgs.hr

Zavod za hidrogeologiju i inženjersku geologiju provodi široki spektar istraživanja koja imaju za cilj što bolje gospodarenje podzemnim vodama, definiranje inženjerskogeoloških značajki terena potrebnih za projektiranje i izgradnju vrlo zahtjevnih cesta u kršu, te izradu podloga za potrebe prostornog planiranja i zaštite okoliša.

Djelatnost istraživača Zavoda u 2007. godini bila je usmjeren na istraživanja u okviru programa na projekti ma MZOŠ, te na ugovorenim projektima za neposredne naručitelje. Istraživači Zavoda sudjeluju u izvedbi tri znanstvena projekta koje financira MZOŠ:

1. Osnovna hidrogeološka karta RH (voditelj projekta: Dr. sc. Ante Pavičić)
2. Osnovna inženjerskogeološka karta RH (voditelj projekta: Dr. sc. Renato Buljan)
3. Geotermalna karta RH (voditelj projekta: Dr. sc. Miron Kovačić)

Uloga Zavoda za hidrogeologiju i inženjersku geologiju je definiranje odgovarajućih znanstveno ute-meljenih podataka o podzemnim vodama, njihovom pojavljivanju i obnavljanju, što izravno utječe na korištenje i zaštitu podzemnih voda, te izučavanje inženjerskogeoloških značajki terena čije je poznavanje nužno za projektiranje i izgradnju različitih objekata.

Tijekom 2007. godine istraživači su sudjelovali na 20-ak projekata ugovorenih s neposrednim naručiteljima. Od hidrogeoloških projekata najviše se radilo na istraživanjima za potrebe utvrđivanja zona sanitarnе zaštite izvorista vode za piće (područje Ivanščice, izvor Ljuta u Konavlima, Pašino vrelo kod Hrvatske Kostajnice, crpilište Vratno kod Križevaca, Lička Jesenica). Resursna osnova za pitku i termalnu vodu na području Međimurske županije obuhvatila je analizu širokog spektra podataka o hidrogeološkim značajkama vodonosnika i kakvoći podzemnih voda.

The Department of Hydrogeology and Engineering Geology is doing a wide spectrum of research with the aim of better groundwater management, determining the engineering-geological characteristics of terrains needed for designing and construction of difficult roads in the karst environment and for creating foundations for spatial planning and environment protection.

The activity of the Department's researchers in 2007 has been mostly aimed at researches within the MZOŠ projects as well as contracted projects for indirect clients. Researchers from the Department are currently participating in three projects funded by the MZOŠ:

1. *Basic Hydrogeological Map of the Republic of Croatia (main researcher: Dr. Ante Pavičić)*
2. *Basic Engineering-Geological Map of the Republic of Croatia (main researcher: Dr. Renato Buljan)*
3. *Geothermal Map of the Republic of Croatia (main researcher: Dr. Miron Kovačić)*

The task of the Department is to define suitable science-based groundwater data about its occurrence and purification which directly influences its management and protection, as well as learning of the engineering geology characteristics of the terrain, knowledge crucial for designing and construction of different objects.

During 2007, the scientists have participated in about twenty projects contracted with direct clients. In hydrogeological projects, most work has been done on the determination of sanitary protection zones for drinking water sources (Ivanščica Mt. area, Ljuta spring in Konavli, Pašino wells near Hrvatska Kostajnica, Vratno well near Križevci, Lička Jesenica springs). The resource basis for drinking and thermal water in the Međimurje County area included a wide spectrum analysis of data about the hydrogeological characteristics of aquifers and the quality of groundwater.

Hidrogeološka istraživanja na širem području budućeg crpilišta regionalnog vodovoda istočne Slavonije nastavljena su i tijekom 2007. godine. Definiranje hidrogeoloških odnosa na navedenim područjima zahtijevala su, osim uobičajenog kartiranja, uspostavu motrenja dinamike podzemnih voda, fizikalno-kemijskog sastava podzemnih voda, te trasiranje toka podzemnih voda. Uzorci podzemnih voda se analiziraju u hidrohemiskom laboratoriju Zavoda, a podatci obrađuju suvremenim metodama.

Istraživači Zavoda sudjelovali su na inženjersko-geološkim istraživanjima za potrebe projektiranja pristupnih cesti na kopnu i poluotoku Pelješcu prema budućem mostu koji će ih spajati, ceste Ravča-Drvenik koja prolazi preko masiva Biokova, te dionice Ravča-Ploče (sjeverna varijanta) na autocesti Zagreb-Split-Dubrovnik. Definiranje inženjerskogeoloških značajki područja kojim će prolaziti ove vrlo zahtjevne prometnice, zahtijevalo je korištenje velikog broja geoloških metoda istraživanja, koje su dopunjene podatcima geofizičkih istraživanja, istražnih bušenja i laboratorijskih ispitivanja. Podatci su obrađeni novijim računalnim i statističkim metodama, a dobiveni rezultati uvršteni su u prikladne klasifikacije stijenskih masa. Tijekom protekle godine započeta su istraživanja i na planiranoj trasi željezničke pruge Zagreb-Rijeka, na kojoj je planirana izvedba dugačkih tunela kroz masiv Kapele.

Na ugovorenim projektima za neposredne naručitelje naših usluga prikupljaju se brojni, često vrlo skupi, a time i nedostupni podatci, koji uvelike pomažu u našem znanstvenom radu. Rezultati znanstvenog rada prezentiraju se u časopisima, na kongresima, te u magisterskim radovima i doktorskim disertacijama. Na ovim projektima uključeni su i mlađi istraživači kako bi se educirali i postupno osamostaljivali, te stimulirala njihova kreativnosti s ciljem razvitka primijenjene geologije kao znanstvene discipline. Unazad nekoliko godina Zavod iz vlastitih finansijskih sredstava ostvarenih na tržišnim projektima ulaze značajna sredstva u znanstveno napredovanje mlađih istraživača. Geologija je općenito znanstvena disciplina koja zahtijeva veliki angažman na terenu. Hidrogeologija i inženjerska geologija, osim uobičajenog kartiranja, zahtijevaju i prikupljanje podataka do kojih na mnogim područjima Hrvatske nije moguće doći bez uspostavljanja kontinuiranog motrenja podzemnih voda i klimatoloških elemenata za što je potrebna odgovarajuća oprema. Zbog toga se, na temelju osmišljenih doktorskih tema, nabavlja suvremena terenska oprema koja omogućava prikupljanje ovakvih podataka bez svakodnevnog odlaska na teren.

Inženjerskogeološko kartiranje zasjeka ceste.
Engineering geological mapping of a roadcut.

Hydrogeological research on a wider area of the future water well of the regional water supply line in eastern Slavonia was continued during 2007. Definition of hydrogeological relations in the mentioned areas needed, apart from the usual mapping, a monitoring of groundwater dynamics, physical and chemical composition of groundwater, and groundwater tracing. Groundwater samples are being analyzed in the Department's hydrochemical laboratory and the data are being processed using modern methods.

The Department's researchers have been participating in engineering geological researches for the purpose of designing roads like the ones accessing the bridge that will in the near future connect the land and the Pelješac peninsula, the Ravča-Drvenik road that passes through Biokovo and the Ravča-Ploče section (the northern alternative) on the Zagreb-Split-Dubrovnik highway. For the determination of engineering-geological characteristics of the area of these roads, many geological research methods were supplemented by geophysical research data, exploratory drilling, and laboratory testing. The data has been processed by modern computer and statistical methods, and the results have been included in appropriate rock mass classifications. During the year, the research on the planned section of the Zagreb-Rijeka railway has begun, since there are plans to construct tunnels through the Kapela massif.

Many expensive and thus hard-to-reach data that are very helpful for our scientific work are gathered on the contracted projects for direct clients on market. Scientific results are presented in journals, during conferences, and in master theses and dissertations. Young researchers also participate in these projects to get education, gradual emancipation, and creativity in applied geology. During the last couple of years, the Department has been funding their promotion from its own resources gained through market projects. Geology is in general a discipline that requires great engagement in the field. Hydrogeology and engineering geology, besides the usual mappings, requires a collection of data that is impossible to get without a continued groundwater monitoring and study of climatological elements that, again, require suitable equipment. This is the reason why the Department provides modern field equipment based on doctoral theses necessary for collection of these data without daily field trips.

U sljedećih nekoliko godina Zavod za hidrogeologiju i inženjersku geologiju očekuje bitna promjena stolarsne dobi istraživača. Naši cijenjeni stariji kolege odlaže u zaslužene mirovine. Istovremeno se velika pozornost posvećuje obrazovanju i usavršavanju mlađih istraživača. Dva znanstvena novaka, koja su na projektu MZOŠ zaposlena od 1999. godine, u prvoj polovici 2007. godine obranila su doktorske disertacije.

Usavršavanje mlađih istraživača provodi se i njihovim sudjelovanjima na tečajevima i kongresima koji se održavaju u Hrvatskoj i inozemstvu. I sam Zavod nastoji biti suorganizator nekih od njih. U ožujku 2007. godine na Plitvicama je održan Seminar o modeliranju toka podzemne vode - Okvirna direktiva o vodama EU (Seminar on Groundwater Modelling - Water Framework Directive (INFRA 23804)). Organiziran je od strane Technical Assistance Information Exchange instrument of the European Commission (TAIEX) u suradnji sa Zavodom za hidrogeologiju i inženjersku geologiju. Na seminaru su sudjelovali inozemni i hrvatski predavači. Cilj seminara je bio dati uvid u mogućnosti i ograničenja korištenja modela toka podzemne vode u svrhu primjene Okvirne direktive o vodama EU i pripreme Planova upravljanja rječnim bazenima. Sudionici seminara su bili inženjeri i mlađi znanstvenici iz različitih institucija i organizacija.

Koncem 2006. godine završena je većina međunarodnih projekata na kojima su istraživači Zavoda za hidrogeologiju i inženjersku geologiju u proteklom trogodišnjem razdoblju sudjelovali. Koncem 2007. godine započeta je priprema na prijavi projekta u okviru FP7 programa na temu 6 - Okoliš (uključujući klimatske promjene). Koordinator cijelog projekta je Poljski geološki institut, a zanimanje za sudjelovanjem na projektu pokazalo je 15-ak zemalja iz Europe. U tijeku je i priprema projekta na temu Klimatskih promjena u okviru INTERREG programa, a nastavljen je i rad na projektu IAEA-TC (International Atomic Energy Agency - Technical Cooperation) "Application of Isotope Techniques to Investigate Water Resources in a Karstic Area" čiji je nositelj Medicinski fakultet Sveučilišta u Rijeci.



Mjerenja hidrometrijskim krilom na Novljanskoj Žrnovnici i Pećini.
Measurement with the propeller wing in Novljanska Žrnovnica and Pećina.

In the next couple of years, the Hydrogeology and Engineering Geology Department expects some changes in the average age of researchers. Our esteemed older colleagues are retiring. At the same time, great attention has been devoted to education and training of young researchers, so there are two junior researchers who have been working in an MZOŠ project since 1999 and have finished their doctoral theses in 2007.

Training of young researchers is also being conducted through their participation in seminars and conferences in Croatia and abroad. The Department itself is trying to co-organize some of them as well. In March 2007, there was a Seminar on Groundwater Modeling - Water Framework Directive (INFRA 23804) in Plitvice, organized by the Technical Assistance Information Exchange instrument of the European Commission (TAIEX) with help from our Department. The aim of the Seminar was to give insight into the possibilities and limitations of groundwater models with the purpose of applying the EU Water Framework Directive and of preparing Plans for the management of river basins. Lecturers were from Croatia and abroad and the participants were engineers and young scientists from various institutions and organizations.

By the end of 2006, most of the international projects in which the Department's researchers had been participating during the last three years had been completed. Toward the end of 2007, preparations to apply for a project within the FP7 program on the subject 6 - Environment (including climate changes) started. Polish Geological Institute is the project's coordinator and 15 European countries have shown interest in participating in the projects. There are also preparations for a project about Climate changes within INTERREG program and the work on the IAEA-TC (International Atomic Energy Agency - Technical Cooperation) "Application of Isotope Techniques to investigate Water Resources in a Karstic Area" project led by the Medical School of the Rijeka University is continuing.



ZAVOD ZA MINERALNE SIROVINE

DEPARTMENT OF MINERAL RESOURCES

Predstojnik Zavoda / Head of Department:

Dr. sc. Slobodan MIKO

tel: (+385 1) 6160-745

fax: (+385 1) 6144-716

e-mail: slobodan.miko@hgi-cgs.hr

Zavod za mineralne sirovine provodi istraživanja mineralnih sirovina i geokemije okoliša na području Republike Hrvatske kroz projekte koje financiraju privredni subjekti i državne institucije te kroz znanstvenoistraživački program MZOŠ-a. U Zavodu za MS u istraživanjima aktivno sudjeluje 13 istraživača.

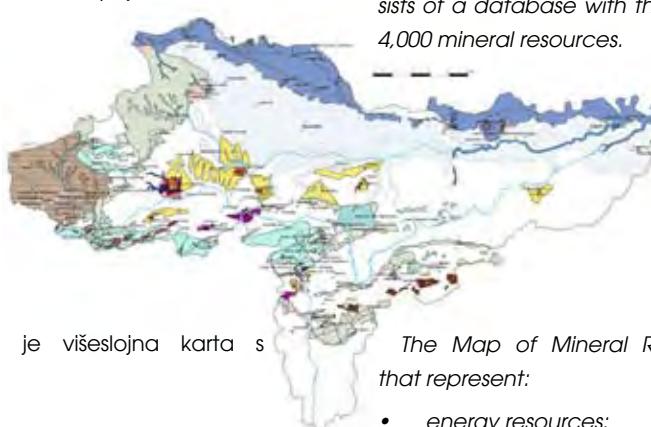
Istraživači Zavoda za mineralne sirovine sudjeluju u izvedbi četiri znanstvena projekta koje finansira MZOŠ:

1. Karta mineralnih sirovina RH (Dr. sc. Zoran Peh);
2. Osnovna geokemijska karta RH (Dr. sc. Josip Halamić);
3. Holocensi sedimenti kao zapis promjena u okolišu jadranskih sljevova (Dr. sc. Georg Koch);
4. Zaštita okoliša pri eksploataciji nemetalnih mineralnih sirovina u kršu (Dr. sc. Darko Vrkljan).

Znanstvena djelatnost vezana za mineralne sirovine u Zavodu MS ostvaruje se kroz izradu regionalne baze podataka mineralnih sirovina i industrijskih minerala, te njihove potencijalnosti (projekt MZOŠ-a Karta mineralnih sirovina RH) u GIS okruženju. Karta mineralnih sirovina (KMS) i prognozna karta RH izrađuje se za cijeli teritorij Republike Hrvatske i predstavljat će prikaz resursnog potencijala Republike. KMS se radi na topografskoj osnovi M 1:100.000 i 1:200.000 (nove izmjere), a sadrži bazu podataka s više od 4000 ležišta i pojave mineralnih sirovina.

Karta mineralnih sirovina i potencijalnosti mineralnih sirovina Varaždinske županije.

Map of mineral resources and their potentiality in the Varaždin County.



Karta mineralnih sirovina je višeslojna karta s prikazima:

- energetskih sirovina;
- metalogenijom;
- nemetalima;
- mineralogenetskom regionalizacijom;
- prognozne karte i karte potencijalnosti.

Department of Mineral Resources is conducting research on mineral resources and geochemistry in the Republic of Croatia's territory with projects financed by economic subjects, state institutions, and science research program of the MZOŠ. Thirteen researchers actively participate in the Department's work on a daily basis.

Some of them are participating in 4 scientific projects funded by the MZOŠ:

1. *Map of the mineral resources of the Republic of Croatia (Dr. Zoran Peh);*
2. *Basic geochemical map of the Republic of Croatia (Dr. Josip Halamić);*
3. *Holocene sediments as a record of change in the Adriatic drainage system environment (Dr. Georg Koch);*
4. *Protection of environment during exploitation of nonmetallic mineral resources in the karst areas (Dr. Darko Vrkljan).*

Scientific activities associated with mineral resources are being conducted through the construction of a GIS regional database of mineral resources, industrial minerals, and their potentiality (the Map of mineral resources of Croatia project). The Map of mineral resources (KMS) and forecast map of the Republic of Croatia are being constructed for the entire Croatian territory and will present a display of Croatia's resource potential. KMS is being constructed on a topographic basis scale 1:100,000 and 1:200,000 (new measures) and also consists of a database with the occurrence of more than 4,000 mineral resources.

The Map of Mineral Resources has many layers that represent:

- energy resources;
- metalogeny;
- nonmetallic materials;
- mineralogenetic regionalization;
- forecast maps and potentiality maps.

Istraživanja mineralnih sirovina usmjerena su na sirovine za cementnu industriju kamene agregate, šljunak, pjesak, gline i gips za potrebe građevinske industrije, izgradnju cesta i drugih kapitalnih objekata. Istraživači Zavoda pronalaze i procjenjuju potencijalnost područja s izvorima kamenih agregata i drugih mineralnih sirovina za građevinsku industriju, te izrađuju elaborate o rezervama i studije utjecaja eksploatacije mineralnih sirovina na okoliš. Pri izradi studija koriste se postojeći i novi terenski i analitički podatci obrađeni pomoću najsvremenije tehnologije koji omogućuju njihovu ugradnju u Županijske prostorne planove u svrhu izrade sustava održivog upravljanja prirodnim resursima.

Druga područja djelovanja vezana za mineralne sirovine su:

- Temeljna istraživanja u svrhu pronalaska novih ležišta mineralnih sirovina;
- Izrada elaborata o rezervama za eksploataciju šljunka, pjeska, gline i gipsa;
- Izrada studija utjecaja na okoliš;
- Praćenje istražnih i eksploatacijskih bušenja;
- Izrada topografskih karata eksploatacijskih polja;
- Sudjelovanje u radu komisija za ocjenu elaborata o mineralnim sirovinama i studija utjecaja na okoliš;
- Izrade studija i elaborata su multidisciplinarni radovi koji često uključuju i vanjske suradnike iz drugih djelatnosti, osobito pri izradi studija utjecaja eksploatacije mineralnih sirovina na okoliš.

Godišnje se u Zavodu MS izradi 10 do 15 studija i elaborata o mineralnim sirovinama. Tijekom 2007. ostvarena je suradnja s proizvođačima mineralnih sirovina kroz studije i elaborate: s Nexe grupom vezano za cementnu sirovinu i ciglarske gline, s Dalmacijsacementom za cementnu sirovinu i s Wienerbergerom za ciglarsku sirovinu. Za potrebe županijskih prostornih planova izrađene su studije valorizacije mineralnih sirovina s kartama potencijalnosti za Varaždinsku i Dubrovačko-neretvansku županiju. Navedene studije na temelju prostorne analize u GIS-u omogućile su izradu namjenskih (tematskih) karata potencijalnosti mineralnih sirovina koje daju različite zone potencijalnosti mineralnih sirovina s obzirom na prostorno-planske uvjete korištenja. Izrađen je jedinstveni GIS model potencijalnosti agregata s pripadajućim bazama podataka za prostor Dalmacije.



Research of mineral resources is aimed at resources needed for cement industry, rock aggregates, gravel, sand, clays and gyps for construction industry, and construction of roads and other objects. The Department's researchers find and evaluate the potential areas with rock aggregate and other mineral resources, construct papers about the reserves and sources as well as environment studies.

When doing a study, they use existing as well as new field and analytical data processes with the help of modern technologies that enable their incorporation into County's spatial plans, thus building a system of sustainable resource management.

Other system areas associated with resource management are:

- *Basic research to locate the deposits of new mineral resources;*
- *Writing studies and reports on the reserves for exploitation of gravel, sand, clay, and gyps;*
- *Writing environmental studies;*
- *Monitoring of exploration and exploitation drillings;*
- *Creation of topographic maps of exploitation field;*
- *Participating in commissions that evaluate studies and reports on mineral resources and environmental studies;*
- *Studies and reports are multidisciplinary works that often include professionals from other fields, especially when making a study about the influence of mineral resources exploitation on the environment.*

Ten to fifteen studies on mineral resources are done annually. During 2007, cooperation with raw material suppliers has been established and those are: Nexe Group (cement and brick clays), Dalmacijsacement (cement), and Wienerberger (brick materials). County spatial plans demanded studies on valuation of mineral resources with potentiality maps of Varaždin and Dubrovnik-Neretva County. The mentioned studies based on spatial GIS analysis have enabled the creation of purpose (thematic) maps of mineral resources potential, which present different zones concerning spatial conditions. A unique aggregate potentiality GIS model has been made with appropriate databases for Dalmatia.

Kristali sekundarnog gipsa i anhidrit iz ležišta Slane stine kod Sinja.

Secondary gypsum crystals and anhydrite from the Slana Stina deposit near Sinj.

Tijekom 2007. provodila su se detaljna kartiranja na širem prostoru oko staro-rimskog nalazišta Caska na Pagu u suradnji s arheolozima Hrvatskog restauratorskog zavoda, te je geodetski snimljen starorimski vodovod u Novalji (Talijanova buža) koji predstavlja jedinstveni primjer tunelogradnje na ovom prostoru.

Rezultati istraživanja mineralnih sirovina tijekom 2007. prikazani su na nekoliko međunarodnih (Bugarska, Estonija, Slovenija) i domaćih skupova (SEM 2008, Zagreb).

Istraživanja vezana za geokemijsku okolišu usmjereni su prema ponašanju i biodostupnosti pojedinih teških metala, elemenata u tragovima i nutrienata kao posljedice promjena u ravnoteži prirodnih ekoloških sustava. Posebna pozornost usmjereni je na pojedine moguće izvore potencijalno toksičnih elemenata kao što su industrijska središta, termoelektrane, te utvrđivanja razine koncentracija u pojedinim ekološki zaštićenim prirodnim područjima na krškim terenima.

Geokemijska istraživanja kroz analizu tla, vodotočnih nanosa i jezerskih sedimenata igraju bitnu ulogu u istraživanju čovjekova utjecaja na okoliš. Ova istraživanja usmjereni su na utvrđivanja koncentracija i raspodjelu kemijskih elemenata uključujući i potencijalno toksične elemente (As, Cu, Co, Cd, Cr, Hg, Mo, Ni, Pb i Zn) pomoću geokemijskog kartiranja.

During 2007, we have conducted detailed mappings of a wider area around a Roman settlement Caska in the island of Pag in cooperation with archeologists from the Croatian Conservation Institute. The old Roman aqueduct in Novalja that represents a unique way of tunnel construction was then geodetically logged.

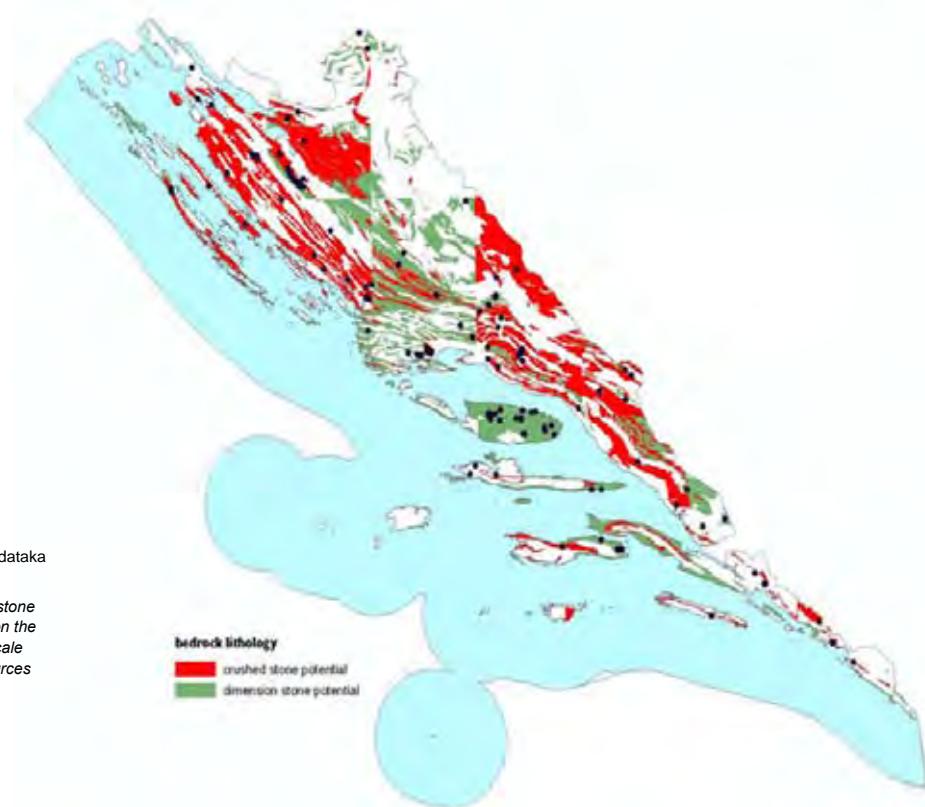
Mineral resources research results in 2007 have been presented at several conferences, both international (Bulgaria, Estonia, Slovenia) and domestic (SEM 2008, Zagreb).

Geochemical research is aimed at demeanor and bioavailability of certain heavy metals, trace elements, and nutrients as a result of changes in the environmental ecosystem balance. Special attention has been given to some potential sources of toxic elements such as industrial sites and thermal power plants and for determining the level of concentrations in certain ecologically protected sites in the karst areas.

Geochemical research with soil, water, and stream and lake sediments analysis play an important role in contributing to the knowledge of human impact on the environment. This research is aimed at the determination of concentration levels and distribution of chemical elements including the potentially toxic ones (As, Cu, Co, Cd, Cr, Hg, Mo, Ni, Pb and Zn) with geochemical mapping.

Radna digitalna karta potencijalnosti AG i TK kamena Dalmacije izrađena na temelju OGK 1:100.000 i baze podataka KMS-a kao GIS projekt.

A working digital map of AG and TK stone potentiality in Dalmatia constructed on the basis of the Basic geological map, scale 1: 100,000, and on the Mineral resources map database as a GIS project.



Zavod za mineralne sirovine obavlja sljedeća geokemijska istraživanja:

- Izrada regionalne geokemijske baze podataka za područje Dinarida i jadranskog pojasa u obliku geokemijskog atlasa – monoelementnih karata distribucije (MZOŠ - Osnovna geokemijska karta RH) za tla i sedimente po slijevovima. Tijekom 2007 istraživanja su obavljena u slijevovima rijeka Zrmanje i Krke;
- Analiza elemenata u tragovima i potencijalno toksičnih elemenata u svim tipovima okolišnih materijala (stijene, tla, vode, vegetacija) pomoći ICP-AES i AAS;
- Izrada sekvenčijskih i drugih kemijskih ekstrakcijskih analiza zbog procjene i predviđanja ponašanja pojedinih elemenata u uvjetima izmjenjenog okoliša;
- Matematičko statistička obrada podataka i izrada geokemijskih karata;
- Analitički laboratorij (ICP-AES i AAS spektroskopija) ujedno je omogućio suradnju izvan polja geoznanosti, npr. u istraživanjima koja su vezana uz stomatologiju (razne legure), arheologiju i anorgansku kemiju, šumarstvo i praćenje kakvoće zraka i vode.



Geologija boksita - prenošenje znanja i iskustva na mlađe istraživače.
Bauxite geology – passing on knowledge and experience to younger scientists.

Geokemijska grupa orijentirana je na proučavanje pripovršinskih procesa u krškom području odnosno pokrivača karbonatnih stijena. Procesi koji se istražuju su akumulacije teških kovina kao posljedice kiselih kiša u planinskim područjima Dinarida te njihova mobilnost u uvjetima intenzivnog zakiseljavanja tla. Kako procesi trošenja igraju važnu ulogu u redistribuciji pojedinih elemenata istraživanja zadnjih godina postaju kompleksnija te obuhvaćaju istraživanju procesa trošenja na različitim podlogama, i u različitim hidrološkim uvjetima. Današnja istraživanja se provode u kontekstu geomorfoloških, klimatskih, antropogenih i geokemijskih procesa vezanih za holocen na prostoru jadranskog i planinskog krškog prostora, pa se stoga grupa u svojim istraživanjima sve više povezuje s hidrolozima i hidrogeoložima, palinoložima, arheoložima i mineraloložima.

Department of Mineral Resources is conducting the following researches:

- Construction of a regional geochemical database for the area of the Dinarides and the Adriatic zone in the form of a geochemical atlas – monoelemental map (MZOŠ Basic geochemical map of Croatia) of soil and sediment distribution in basins; in 2007 the research has been done in Zrmanja and Krka basins;
- Analysis of trace and potentially toxic elements in all types of environmental materials (rocks, soil, water, vegetation) ICP-AES and AAS;
- Sequential and other chemical extraction analysis for evaluation and estimation of certain elements' demeanor in a changed environment;
- Mathematical and statistical analysis of data and construction of geochemical maps;
- The analytical laboratory (ICP-AES and AAS spectroscopy) has also enabled cooperation outside geosciences i.e. research in dental medicine (different alloys), archeology, inorganic chemistry, forestry, and surveillance of air and water quality.



The geochemistry group is concentrating on surface processes in the karst area, more precisely the carbonate rocks sheath. These processes are accumulation of heavy metals as a result of acid rain in the mountainous area of the Dinarides and their mobility under intense soil acidification conditions. As weathering processes play an important role in the redistribution of certain elements, the research has become more complex over the years now including weathering processes on different surfaces, under different hydrological conditions.

Today the research is being conducted in the context of geomorphological, climatic, anthropogenic, and geochemical processes associated with the Holocene of the Adriatic and karst areas. This is the reason why our staff has increased their cooperation with hydrologists, hydrogeologists, palynologists, archeologists, and mineralogists.

Najveći dio istraživanja usmjeren je na istraživanja na razini sljevova i na povezivanje procesa kemijskog i fizičkog trošenja s akumulacijom sedimenata i pojedinih kemijskih elemenata, te interakciju kemizma mineralnih čestica i vode.

Dosadašnji pristup povezivanja ove geokemijske grupe s istraživačima iz drugih zavoda HGI i znanstvenih polja omogućio je relativno visoku znanstvenu produkciju grupe u prošlosti.

Ovaj multidisciplinarni pristup istraživanju provodi se kroz nekoliko projekata, a dio istraživanja financiran je od strane Hrvatskih voda. Čovjekova djelatnost i klimatske promjene/fluktuacije utječu na vodene tokove, pronos sedimenata i na promjene parametara u ekosustavima riječnih sljevova, priobalnih i jezerskih područja. Jedan od glavnih čimbenika kontrole distribucije i pronosa sedimenta u Jadransko more je razvoj civilizacije i promjena klime tijekom holocena (razdoblje od oko 12.000 godina prije sadašnjosti do danas) u sljevovima rijeka koje dreniraju krško zaleđe istočne obale jadranskog mora. Zapis antropogenih i klimatskih promjena aluvijalnim, jezerskim i marinskim sedimentima će omogućiti utvrđivanje pozadinskih ili pred-antropogenih uvjeta (vezanih kako za promjene u upotrebi zemljišta tako i u taloženju potencijalno toksičnih elemenata) na području jadranskih krških sljevova. Istraživanje će također utvrditi granične uvjete koji su aktivirali promjene i dati doprinos poboljšanju održivom gospodarenju resursima u jadranskom krškom i priobalnom prostoru.

Geokemijska istraživanja izvan znanstvenoistraživačkih projekata MZOŠ-a provedena su u suradnji s INA Naftaplinom na temi Geokemija evaporita vanjskih Dinarida, i s Hrvatskim vodama na temi Utjecaj promjene klime i korištenja zemljišta na razine Vranskog jezera na Cresu.

The main part of the research is aimed at the level of basins and the connection of chemical and physical weathering processes with the accumulation of sediments and certain chemical elements as well as interaction of mineral chemistry and water.

The attitude of cooperation of this geochemical group with scientists from other departments in the CGS as well as other disciplines has secured a high scientific production of the group in history.

This multidisciplinary approach is being conducted through several projects, some of which are being funded by Croatian Waters. Man's activity and climatic changes are influencing water streams, sediment distribution and river, coastal and lake ecosystem parameters. One of the main factors of sediment distribution in the Adriatic is the development of civilization and the climatic changes that happened during the Holocene (some 12,000 years ago) in the basins of rivers that drain the karst hinterland of the eastern Adriatic coast. The record of anthropogenic and climatic changes in the aluvial, lake and marine sediments will enable determination of background and pre-anthropogenic conditions (linked to changes in the land management as well as sedimentation of potentially toxic elements) in the Adriatic karst basins. The research will also define boundary conditions, which initiated these changes, and contribute to a better sustainable resource management in the Adriatic karst and coastal area.

Geochemical research, besides the MZOŠ science projects, include Geochemistry of evaporates of outer Dinarides in cooperation with INA Naftaplin, and Influence of climate changes and land management on the levels of Vransko Lake on the island of Cres in cooperation with Croatian Waters.

Donji i gornji sloj sivo-plavog laporu središnjeg dijela badenskih sedimenata.
Između njih nalaze se tankoslojeviti vapnenački latori i laporoviti vapnenci.
Iznad gornjeg „plavog“ sloja konkordantno se nastavljaju kalkareniti (sivo-žuto) i litotamnijski vapnenci (bijelo).
Našice cement ležište „Bukova glava“.

*Upper and lower layer of middle part of Badenian gray-blue marl and thin-bedded calcitic marls and marly limestone in between.
Above the upper "blue" layer in concordance follow calcarenites (gray-yellow) and Lithotamnion-limestone (white).
Bukova Glava Našice cement deposits.*

GEOLOŠKA SLUŽBA

GEOLOGICAL SURVEY

Voditelj službe / Head of the survey: Dr. sc. Josip HALAMIĆ

tel: (+385 1) 6160-749

fax: (+385 1) 6144-718

e-mail: josip.halamic@hgi-cgs.hr

Radi rastućih potreba našeg društva za geološkim podatcima u digitalnom obliku i organizacijom podataka u elektroničke baze te radi ulaska Republike Hrvatske u Europsku uniju, s čime je vezana i standardizacija elektroničkih podataka na europskoj razini (projekt INSPIRE), tijekom 2006. godine prišlo se izradi jedinstvenog Geološkog informacijskog sustava (GEOLIS) koji bi zadovoljio potrebe Hrvatskoga geološkog instituta, tj. omogućio potporu u istraživanju i projektiranju unutar kuće (oplemenjivanje podataka), a ujedno omogućio i prikupljanje svih geoinformacija na razini Republike Hrvatske u Hrvatskoj geološkoj službi. Na takav način će se omogućiti pristup uređenim geopodatcima svim zainteresiranim subjektima na svim razinama državne uprave, privrede i znanosti. Tijekom 2007. godine uspješno je završena I. faza izrade tog sustava, a nakon testiranja pristupilo se krajem godine izradi II. faze tog sustava. Sustav će biti dovršen 2008. godine kad će biti i pušten u probni rad.

Na međunarodnom planu u 2007. godini, u okviru Programa eContent-Plus, naša Geološka služba sudjelovala je zajedno s Geološkim službama Europe u natječaju za realizaciju projekta OneGeology - Europe, koji je zamišljen kao nadgradnja globalnog projekta OneGeology (www.onegeology.org). Naš Institut je bio jedina organizacija izvan Europske Unije koja je sudjelovala u natječaju. Projekt je pozitivno ocijenjen i odobren za realizaciju. Premda je Institut prihvaćen kao ravnopravni partner, zbog administrativnog nesuglasja između EU i RH on neće dobiti finacijsku potporu. Institutu je stoga preostalo da u skladu s raspoloživim vlastitim sredstvima sudjeluje u europskom i globalnom projektu OneGeology, kojem je glavni cilj „učiniti mrežno-dostupnim najbolje moguće geološke podatke u mjerilu 1:1.000.000, kao doprinos svjetskih geoloških službi Međunarodnoj godini planeta Zemlje.“



Last year witnessed the construction of a unique Geological Information System (GEOLIS) that would satisfy CGS's needs, enable researching, designing and gathering of all the geological information in the Republic of Croatia by Croatian Geological Survey. The reason for the development of such a system lays in an increasing need for geological information in digital form and the need to organize data into electronic databases as well. Yet another reason is Croatia's future admission into the EU associated with the standardization of electronic data according to EU standards (INSPIRE project). This is going to enable access to formatted geological data to all interested subjects on all state, economic, and scientific levels. We have finished stage I and after testing, started stage II at the end of 2007. The system will be completed and will be in experimental use in 2008.

Our Geological Survey has, within the international eContentPlus program, applied together with other European Geological Surveys for a project OneGeology - Europe, supplement to the global project OneGeology (www.onegeology.org). Our Institute was the only organization outside the European Union which applied. The project was positively evaluated and accepted for implementation. Although the CGS was accepted as a partner by OneGeology-Europe consortium, we are not going to get financial support since the Croatian Government did not assign a bilateral agreement with any European partner-country. However, the CGS will continue to support both, european and global OneGeology project in accordance with its own resources. OneGeology has been defined as a project whose main purpose is to: "Make web-accessible the best available geological map data worldwide at a scale of about 1:1 million, as a geological survey contribution to the International Year of Planet Earth."

Do sada se za sudjelovanje u tom projektu prijavilo 79 zemalja svijeta i značajne međunarodne organizacije kao EuroGeoSurveys (EGS), UNESCO, International Union of Geological Sciences (IUGS), International Year of Planet Earth (IYPE) i mnoge druge. Kod tog projekta radi se o najopsežnijem geološkom harmoniziranom poslu digitalne standardizacije geoloških karata i geopodataka bez obzira na administrativne granice u Europi i svijetu.

U jesen 2007. godine je od strane Geochemistry Expert Group, radne grupe EuroGeoSurveys-a, pokrenut pan-Europski projekt geokemijskog kartiranja poljoprivrednih tala i pašnjaka. Znanstvenici HGI-a će u suradnji sa znanstvenicima s Agronomskog fakulteta u Zagrebu aktivno sudjelovati u provedbi tog projekta.

U svrhu izrade Geokemijskog atlasa Europe pitkih i mineralnih voda, tijekom jeseni 2007. godine prikupljeni su uzorci voda koji su upućeni na analizu u kemijski laboratorij u Geologische Bundesanstalt für Wissenschaft und Rohstoffe u Berlinu. Kemijske analize i interpretacija dobivenih analitičkih podataka uslijedit će do kraja 2008. godine, a tiskanje atlasa očekuje se u 2009. godini.

Up to now, 79 countries and important international organizations such as EuroGeoSurveys (EGS), UNESCO, International Union of Geological Sciences (IUGS), International Year of Planet Earth (IYPE), and many others have applied. This project deals with the most comprehensive geological harmonized digital standardization of geological maps and data without regarding Europe or world administrative borders.

Geochemistry Expert Group, a working group of EuroGeoSurveys, started a pan-European project of geochemical mapping of agricultural soils and grazing lands in the autumn of 2007. The scientists from Croatian Geological Survey together with scientists from the Faculty of Agriculture in Zagreb will actively participate in this project.

Water samples for the Geochemical Atlas of European potable and mineral waters were taken during the autumn of 2007 and sent for analysis to a chemical laboratory of Geologische Bundesanstalt für Wissenschaft und Rohstoffe in Berlin. Chemical analyses and data interpretation is expected by the end of 2008, and publication of the Atlas will follow in 2009.

KNJIŽNICA HRVATSKOGA GEOLOŠKOG INSTITUTA

LIBRARY OF THE HGI-CGS

Voditeljica knjižnice / Head of the Library:

Mr. sc. Alisa MARTEK

tel: (+385 1) 6160-786

fax: (+385 1) 6144-718

e-mail: alisa.martek@hgi-cgs.hr

Knjižnica Hrvatskoga geološkog instituta 2007. godine je provela reviziju knjižničnog fonda kako bi se ustanovilo pravo stanje građe koju knjižnica posjeduje. Započele su i pripreme za rad na bibliografiji zaposlenika koju institut planira izdati povodom proslave 100. godišnjice Hrvatskoga geološkog instituta 2009. U knjižnici je zaposlena nova djelatnica, tako da su sada radni zadaci bolje i uspješnije podijeljeni. Kao i svake godine do sada, knjižnica je omogućavala pristup raznim bazama podataka koje su korisnicima neophodne za istraživački rad. Doduše, za razliku od prijašnjih godina, ove godine nismo imali pristup bazi podataka Wiley. Možemo se pohvaliti probnim pristupom bazi GeoScience World, a budući da je odaziv korisnika bio vrlo pozitivan, nadamo se da ćemo sljedeće godine imati puni pristup. Uvođenje novog knjižničnog softvera Voyager nije se ostvarilo, pa smo krenuli u pripreme za uvođenje programskog paketa KitLib koji, čini se, više odgovara potrebama ove knjižnice.

In 2007, a revision of the library collection was done in the Croatian Geological Survey library in order to determine the true state of the library collection. Preparations for the Bibliography of the institute employees have begun, and the celebration of 100 years of the Croatian Geological Institute has been planned to take place in 2009. The library also got a new employee, so the tasks are better and more successfully divided. As in the past, the library enabled access to databases crucial to users' research. Unfortunately, we did not have access to Wiley database. We did have trial access to GeoScience World, and given the very positive response of our users, we hope that next year we will have full access. Introduction of the new library software Voyager was not realized, but we started the preparations for the implementation of the library software KitLib, more suitable for our library needs.

ELEKTRONIČKI ČASOPISI I BAZE PODATAKA KOJIMA KNJIŽNICA OMOGUĆUJE PRISTUP ELECTRONIC JOURNALS AND DATA BASES WHICH ACCESS IS ENABLED BY THE LIBRARY

SCIENCE DIRECT (<http://www.sciencedirect.com>)

SPRINGER LINK (<http://www.springerlink.com>)

WILEY INTERSCIENCE (<http://www3.interscience.wiley.com/>)

BLACKWELL SYNERGY (<http://www.blackwell-synergy.com/>)

CAMBRIDGE UNIVERSITY PRESS (<http://journals.cambridge.org/>)

OXFORD UNIVERSITY PRESS (<http://www.oxfordjournals.org/>)

SCOPUS (<http://www.scopus.com>)

EBSCO baze podataka (<http://search.epnet.com>)

OVIDove BAZE PODATAKA (<http://gateway.ovid.com/autologin.html>)

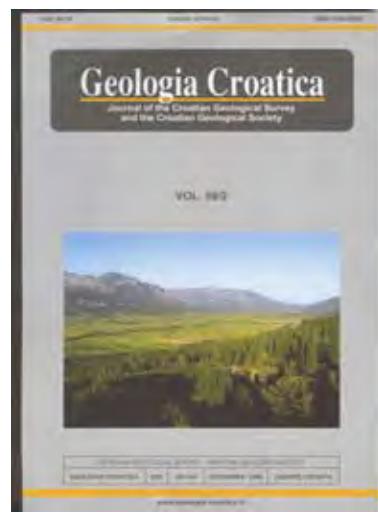
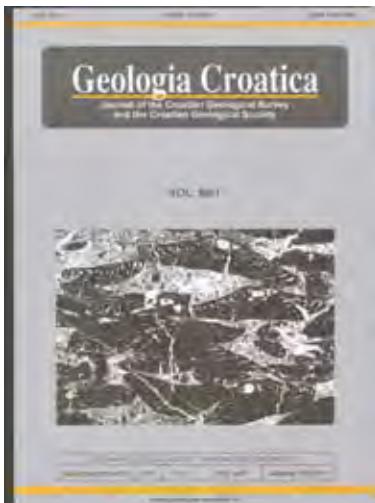
WEB OF SCIENCE (<http://wos.irb.hr>)

ENGINEERING VILLAGE 2 (<http://www.engineeringvillage.com>)

SCIRUS (<http://www.scirus.com>)

GEOLOGIA CROATICA

Geologia Croatica je znanstveni časopis Hrvatskoga geološkog instituta i Hrvatskoga geološkog društva koji se bavi svim aspektima geoznanosti. Članci koji prolaze međunarodnu recenziju izdaju se dvaput godišnje na engleskom jeziku. Urednici su dr. sc. Ivo Velić i dr. sc. Igor Vlahović. Za više informacija molimo обратите se tajnici časopisa mr. sc. Alisi Martek (tel. 01/6160786) ili elektroničkom poštom alisa.martek@hgi-cgs.hr te na mrežnoj stranici časopisa: www.geologia-croatica.hr



Geologia Croatica is the scientific journal of the Croatian Geological Survey, and the Croatian Geological Society which is devoted to all aspects of geosciences. Its articles have international review and are published twice a year in English. The editors are Dr. Ivo Velić and Dr. Igor Vlahović. More information can be had from the secretary of the journal Alisa Martek, MLIS on tel. 01/6160786 or on e-mail alisa.martek@hgi-cgs.hr or at the web site of the magazine: www.geologia-croatica.hr

Prikaz publikacija izdanih u HGI-CGS Presentation of the publications published in HGI-CGS:

Više informacija kod voditeljice knjižnice / More information at the library



Tvrtko Korbar & Josip Terzić
Godišnje izvješće 2006.
Annual report 2006
ISBN 978-953-6907-16-8



Tonći Grgasović & Igor Vlahović
9. međunarodni simpozij o fosilnim algama
9th International Symposium on Fossil Algae
Field Trip Guidebook and Abstract
ISBN 978-953-6907-15-1

GEOLOŠKE KARTE POSEBNI PROJEKTI MZOŠ RH

GEOLOGICAL MAPS SPECIAL PROJECTS

FUNDED BY THE MINISTRY OF SCIENCE, EDUCATION, AND SPORTS OF THE REPUBLIC OF CROATIA

Osnovna geološka karta Republike Hrvatske 1:50.000 Basic geological map of the Republic of Croatia 1:50,000

Glavni istraživač/Main researcher: Dr. sc. Marko ŠPARICA (marko.sparica@hgi-cgs.hr)

S obzirom na diferencirano i u nekima prostorima vrlo složenu geološku problematiku državnog teritorija Republike Hrvatske, istraživanja na ovom projektu se izvode u kontinuitetu na prethodna istraživanja te prema prihvaćenom konceptu i metodološkom pristupu i u skladu s godišnjim programom radova za 2007. godinu. Radovi su stoga na temelju geoloških specifičnosti podijeljeni na zadatke i podzadatke u skladu s postojećom podjelom listova topografskih karata RH u mjerilu 1:50.000.

U okviru projekta Osnovna geološka karta R. Hrvatske istraživanja se izvode na više zadataka i podzadataka:

- a) Mezozojski karbonati zapadne Istre (voditelj dr. sc. Dubravko Matičec),
- b) Čićarija (voditelj mr. sc. Damir Palenik),
- c) Fliš Istre (voditelj dr. sc. Marko Šparica),
- d) Kvarnerski otoci (voditelj dipl. ing. Ladislav Fuček),
- e) Slavonija (voditeljica dr. sc. Lidija Galović),
- f) Medvednica i Žumberak (voditelj dr. sc. Ivan Hećimović).

Mezozojski karbonati zapadne Istre

Temeljni cilj istraživanja u okviru ovog podzadataka u 2007. godini bio je nastavak radova na izradi litostratigrafske karte Republike Hrvatske. To podrazumijeva geološko kartiranje područja sjeverno od Limske drage za kojeg su prethodnih godina definirane lithostratigrafiske jedinice. Ujedno, bio je planiran nastavak snimanja geološkog stupa kroz naslage cenomanske starosti kako bi se definirale lithostratigrafske jedinice koje će se kartirati u sljedećem razdoblju. Isto tako, predviđena je i daljnja strukturalna obrada obalnog dijela zapadne Istre, kao nastavak istraživanja recentnog strukturnog sklopa Istre i njezine tektogeneze. Planirana je i reambulacija određenih dijelova terena koji su se tijekom proteklih godina pokazali kao nepotpuno definirani i koje je trebalo uklopiti u logičnu cjelinu karte.

U predmetnom razdoblju u potpunosti su obavljeni pripremni radovi i dio terenskih radova koji se odnosi na geološko kartiranje. U 110 radnih dana (4 istraživača i jedan znanstveni novak) obavljeno je geološko kartiranje 120 km² terena između Poreča i Višnjana. Kartirane su lithostratigrafske jedinice u starosnom rasponu od valen-disa do cenomana.

Considering a differentiated and in some places very complex geological aspects of Croatia's state territory, the research on this project have been conducted in continuity with the previous ones and according to an accepted concept and methodological approach in concordance with the annual plan. The work within the project is thus grouped into tasks and sub-tasks according to geological characteristics, and based on the existing sheets of topographic maps of Croatia, scale 1:50,000.

Within the Basic Geological Map of Croatia project, there are several tasks and sub-tasks:

- a) Mesozoic carbonates of western Istria (leader Dr. Dubravko Matičec),
- b) Čićarija Mt. (leader M. Sc. Damir Palenik),
- c) Flysch of Istria (leader Dr. Marko Šparica),
- d) Kvarner islands (leader Ladislav Fuček, eng.),
- e) Slavonia (leader Dr. Lidija Galović),
- f) Medvednica Mt. and Žumberak Mt. (leader Dr. Ivan Hećimović).

Mesozoic carbonates of western Istria

The main goal of the research within this sub-task in 2007 has been to continue the construction of the Lithostratigraphic Map of the Republic of Croatia. This includes geological mapping of the area north of the Limska Draga from which the lithostratigraphic units were defined couple of years ago. At the same time, logging and sampling of the geological column through Cenomanian strata is continued in order to define lithostratigraphic units that are going to be mapped in the future. A further structural processing of the coastal area of western Istria is also planned, as a continuation of the research on tectonic structure of Istria and its tectogenesis. We have also planned to re-investigate certain areas that were inadequately geologically defined during previous investigations.

The preparation work and part of the field work referring to geological mapping are completed. In 110 working days, 4 researchers and 1 junior researcher managed to geologically map 120 km² of area between Poreč and Višnjan. The lithostratigraphic units that have been mapped are in range from Valanginian to Cenomanian.

Ćićarija

Završeno je geološko kartiranje jugoistočnog dijela terena (Ćićarije) ukupne površine oko 120 km².

Fliš Istre

Programom radova za 2007. godinu bilo je predviđeno geološko kartiranje područja Čepićkog polja na površini od 120 km² i stratimetrijskog snimanja geoloških stupova kod Labina i Raše.

Zbog objektivnih razloga programirana terenska istraživanja nisu izvršena već su radovi najvećim dijelom usmjereni na kabinetске rade u Institutu: pripremni radovi predviđeni programom, edukacija novog asistenta, informatizacija podataka i pisanje znanstvenih članaka.

Kvarnerski otoci

Temeljni cilj istraživanja iz programa radova za 2007. godinu bio je obaviti nerealizirane rade iz 1. faze (2006. godine), obaviti terenska istraživanja na dva lista, specijalistički obraditi tipske lokalitete izdvojenih lithostratigrafskih jedinica na sjevernom dijelu otoka Cresa, kabinetski obraditi prikupljene podatke i finalizirati list Rijeka-4. Na listu Rab-1 planirano je geološko kartiranje 46 km² JZ dijela otoka Krka i oko 40 km² SZ dijela otoka Raba.



Terenska istraživanja na rtu Kalifront, otok Rab.
Fieldwork on the Cape Kalifront, the island of Rab.

Slavonija (listovi Požega 3 i 4)

Na temelju dosadašnjih terenskih rada proizlazi da se na terenu predviđenom za geološko kartiranje mogu izdvajati tri morfogenetske jedinice: blago valovito područje s izrazitim utjecajem tokova južnog dijela Dilj gore, starije poplavno područje Save, mlađe i recentno poplavno područje Save.

Kvartarne naslage Medvedničkog i Samoborsko-žumberačkog prigorja

Izvedeno je litološko i stratigrafsko definiranje pleistocenskih naslaga na listu Ivanić Grad-1, te njihova korelacija s pleistocenskim naslagama Samoborsko-žumberačkog prigorja.

Prikupljeni uzorci za paleontološke, sedimentološke i kemijske analize predani su na laboratorijsku obradu koja je u tijeku. Prikupljeno je približno 40% uzorka predviđenih za laboratorijske analize.

Ćićarija

The geological mapping of the southeastern part of the Ćićarija Mountain, about 120 km², has been completed.

Flysch of Istria

Within the program for 2007, geological mapping of Čepićko Polje (approx. 120 km²) and stratimetric logging and sampling of Labin and Raša geological columns have been planned.

Due to objective reasons, the programmed field work has not been conducted. Instead, most of the work was focused on preparation work, education of a new assistant, digital processing of the data, and writing of scientific articles.



Turbiditska sekvenca u flišu (Pazin, Istra).
Turbiditic sequence in flysch (Pazin, Istria)

Kvarner islands

The principal aim of the research was to finish work related to Stage I (2006), do field research on two sheets, process type localities of recognized lithostratigraphic units in the northern part of the Cres Island, process the data at the Institute, and finalize the Rijeka-4 sheet. Geological mapping of the southwestern part of the Krk island (46 km²) and southwestern part of the island Rab (40 km²) was planned for the Rab-1 sheet.

Slavonia (Požega 3 and 4 sheets)

On the basis of the field work done so far, the geological mapping on this area can be divided into three morphogenetic units: a slightly undulated area with a strong influence of southern part of Dilj Mt. flows, older flooded area of Sava River, and recently flooded area of Sava River.

Quaternary sediments of Medvednica Mt. and Samoborsko-žumberačko Mts. foothills

A lithological and stratigraphical definition of the Pleistocene strata was done for the Ivanić-Grad-1 sheet, as well as their correlation with the Pleistocene sediments of the Samoborsko-žumberačko Mts. foothill.

Gathered samples (approximately 40% of the predicted) were handed over to a laboratory for paleontological, sedimentological, and chemical analyses which are in process.

Osnovna inženjerskogeološka karta Republike Hrvatske 1:100.000

Basic engineering-geological map of the Republic of Croatia 1:100,000

Glavni istraživač/Main researcher: Dr. sc. Renato BULJAN (renato.buljan@hgi-cgs.hr)

Projekt Osnovna inženjerskogeološka karta Republike Hrvatske (OIGK RH) temelji se na znanstvenom proučavanju inženjerskogeoloških (IG) značajki prostora istraživanja i izradi IG karata, tumača karata, te baze IG podataka. On podrazumijeva prikidan prikaz IG odlika stijenskih masa i tala, kao i egzogenetskih procesa i pojava u prostoru, kako bi kao dio prirodnih osnova mogao poslužiti kod prostornog planiranja i ocjeni pogodnosti terena za izgradnju infrastrukturnih objekata. OGK treba omogućiti razvoj i izgradnju RH u skladu s geološkom sredinom i na taj način osigurati sigurnost, trajnost i ekonomičnost objekata, uz poseban naglasak na zaštitu okoliša.

Rad na projektu otvara i rješava znanstvene i stručne probleme iz područja inženjerske geologije (egzodinamski procesi, fizička i mehanička svojstva stijena i tala i drugo) koristeći metode temeljnih geoloških disciplina, inženjerskogeoloških mjerjenja in-situ, rezultate geofizičkih mjerjenja i geotehničkih laboratorijskih ispitivanja. Pozornost posvećena uočavanju i analizi uzroka i posljedica djelovanja raznih egzodinamskih procesa i pojava (klizišta, erozija, jaružanje i drugo) pridonosi njihovom poznavanju, a time i stvaranju uvjeta za određbu vjerojatnosti određenih pojava u prostoru (procjene hazarda i rizika).

OIGK je sveobuhvatna višenamjenska karta. Izrađuje se prema višegodišnjim planovima, kontinuirano i postupno po listovima ili područjima. Rad je usmjeren u dva regionalna potprojekta: Krš Dinarida" i "Hrvatsko područje Panonskog bazena".

U području krša Dinarida u 2008. godini će biti dovršeni radovi na listovima Rijeka i Crikvenica, a nastaviti će se u području Južne Dalmacije, Gorskog kotara i Istre.

U sklopu radova za list Delnice obavljena su IG istraživanja pojava nestabilnosti u gornjotrijaskim tektonogeno dijagenetskim dolomitnim brečama. Provedene su sedimentološke analize, mjerjenja osnovnog strukturnog sklopa i geotehnička laboratorijska ispitivanja (granulometrija, direktno smicanje u velikom aparatu i standardno direktno smicanje u kutijastom aparatu). Svrha istraživanja je izrada IG modela kojim bi se opisale i definirale prisutne nestabilnosti u stijenskoj masi, specifične za pojedine listove područja

The Basic Engineering-Geological Map of the Republic of Croatia project is based on scientific research of the engineering-geological (EG) aspects of a terrain, and construction of engineering-geological maps, explanation books and databases. It implies an appropriate presentation of EG characteristics of rock masses and soil as well as exogenous processes and phenomena in order to serve as a natural basis for spatial planning and evaluation of terrain serviceability for building of infrastructure objects. Basic geological map should enable Croatia's development in accordance with geological environment, thus securing safety, durability, and cost-effectiveness together with environment protection.

Working on this project raises and solves scientific problems from the engineering and geological fields (exodynamic processes, physical and mechanical characteristics of rocks, soil etc.) by using basic geological methods, engineering-geological in-situ measurements, geophysical measurements, and geotechnical laboratory tests. Attention to sample spotting and analyzing and consequences of exodynamic processes and phenomena (landslides, erosion, dredging etc.) contributes to knowledge about them, thus creating conditions for determination of probability of certain phenomena (hazard and risk assessment).

The basic engineering-geological map is a comprehensive multipurpose map. It is being continually and gradually constructed according to long-term plans, sheet by sheet or area by area. The work is aimed at two regional sub-projects: "Dinaric karst" and "Croatian part of the Pannonian basin".

In the Dinaric area, sheets Rijeka and Crikvenica will be completed in 2008 and the work will continue in southern Dalmatia, Gorski Kotar, and Istria.

As for Delnice sheet, a research of the instability of the Upper Triassic tectogenetic dolomite breccia has been conducted. Sedimentological analyses, basic column measurement, and geotechnical laboratory tests have been already done. The purpose of the research is the creation of an EG model which would describe and define instabilities in the rock mass specific to certain area sheets.

U središnjoj Istri u tijeku je istraživanje erodibilnosti ogo- lina srednjo i gornjoeocenskih siliciklastičnih flišnih nasla- ga. Erosija je prirođan proces pomicanja krutih tvari uslijed promjena temperature, količine oborina, insola- cije, vlažnosti tla i ostalih čimbenika. Važan problem je mjerjenje erozije, pa je u tu svrhu projektiran mjerni instrument nazvan erozioni profilometar.

Na području Gorskog kotara i Hrvatskog Primorja te- reni radovi su tijekom godine intenzivirani zbog izrade projektne dokumentacije - IG podloge geotehničkog projekta za Nizinsku željezničku prugu Zagreb - Rijeka, koja prolazi kroz OIGK listove: Črnomelj, Karlovac, Ogu- lin, Crikvenica, Ilirska Bistrica i Labin. Rezultati istraživanja unose se u pripadajuće listove OIGK i baze podataka.

U području Panonskog bazena provode se radovi na listovima Ivanić Grad, Varaždin, Čakovec i Sisak. Priku- pljuju se i sistematiziraju IG podatci o tlima i stijenskoj masi duž nestabilnih padina i klizišta na temelju čega se kreira referentni model nestabilnosti za pojedine IG cjeline.

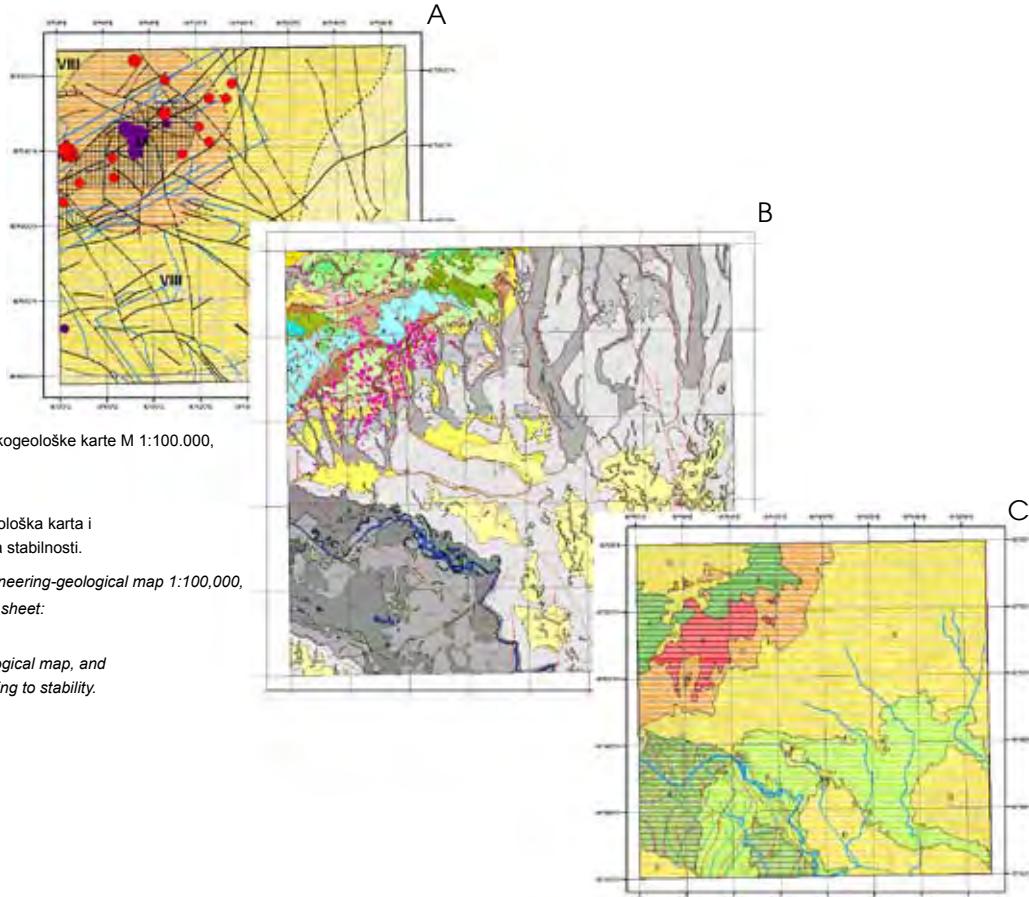
Na projektu OIGK RH, na izravnim istraživanjima trenutno radi osam istraživača koji su organizirani u četiri terenske ekipe, a u kabinetskoj obradi prikupljenih po- dataka pomaže im jedna inženjerka geodezije i jedna tehničarka.

There is a research on the erodibility of Middle and Upper Eocene clastic flysch sediment outcrops conducted in central Istria. Erosion is a natural process of moving solids as a consequence of temperature changes, rainfall, insolation, soil humidity, and other factors. Measurement of erosion is a very important issue, so an instrument called the erosion profilemeter has been designed.

Field work in the area of Gorski Kotar and Hrvatsko Primorje have been stepped up during the year due to project documentation - EG background of a geotechnical project Lowland railway Zagreb-Rijeka which passes through Basic EG map sheets: Črnomelj, Karlovac, Ogulin, Crikvenica, Ilirska Bistrica, and Labin. The results of the research are being put into appropriate sheets and databases.

In the Pannonian basin area, there is work on the sheets Ivanić Grad, Varaždin, Čakovec, and Sisak. Data on soils and rock mass along the unstable slopes and landslides are being collected and systematized based on which a reference model of instability for some EG zones will be created.

On this project, there are currently 8 researchers working on direct researches in 4 field teams and a geodesy engineer and a technician helping them with data analysis.



Osnovna hidrogeološka karta Republike Hrvatske 1:100.000

Basic hydrogeological map of the Republic of Croatia 1:100,000

Glavni istraživač/Main researcher: Dr. sc. Ante PAVIČIĆ (ante.pavicic@hgi-cgs.hr)

Hidrogeološka karta Republike Hrvatske predstavlja cjelovit prikaz hidrogeoloških svojstava naslaga koje izgrađuju prostor Hrvatske čija su raznolikost, veličina prostiranja vodonosnika i kakvoća podzemnih voda posljedica litološkog sastava i tektonskih odnosa. Za izradu karte nužno je prikupiti znatnu količinu podataka, od kojih su posebno zahtjevni oni koji se odnose na definiranje hidrogeoloških parametara vodonosnika, modela podzemnog tečenja kroz vodonosnike, dinamike podzemne vode u njima, fizikalno-kemijskog sastava podzemne vode, te složenog odnosa slatke i slane vode u priobalnom dijelu krškog podzemlja.

Tijekom 2007. godine istraživanja su se provodila širom Hrvatske. U području Like nastavljeno je motrenje količina istjecanja, koje je uspostavljeno u kolovozu 2006. godine na najznačajnijim priobalnim izvorima na potoku od Novljanske Žrnovnice do Karlобaga, te motrenje razina podzemnih voda u postojećim piezometrima i speleološkim objektima u zaleđu sjevernog Velebita. Rezultati ovih istraživanja bit će prezentirani u jednoj doktorskoj disertaciji.

Motrenje razina podzemnih voda uspostavljeno je i u vodonosnicima međuzrnske poroznosti na području sjeverne Hrvatske (zapadni dio Lonjskog polja i istočna Slavonija - šire područje Sikirevaca) gdje sustavno praćenje podzemnih voda ne postoji. Podatci će se koristiti za daljnju interpretaciju tih vodonosnih sustava, dinamike podzemne vode u njima te napajanja vodonosnika.

I na ostalim područjima Hrvatske prikupljali su se i analizirali podatci o hidrološkim mjerjenjima i kakvoći podzemnih voda (područje Međimurske županije, Vratno-Križevci, Pašino vrelo kod Hrvatske Kostajnice, područje Ivanšćice kod Ivance, područje Ličke Jesenice, u području uz Zrmanju - Reljino vrelo, Mijića i Korkutovo vrelo, u dolini Gacke, u dolini Krupe - Krupa, Ljubičića vrelo i Orovača, te na području Krke, Krčića i Čikole).

Hydrogeological Map of the Republic of Croatia presents a thorough depiction of hydrogeological characteristic of the sediments and rocks that build Croatia's territory and whose diversity, extent of aquifers, and the quality of water is a result of lithological structure and tectonic relations. Construction of this map requires a significant amount of data, like those considering the definition of hydrogeological parameters of aquifers, groundwater flow through the aquifers, groundwater dynamics, physical and chemical structures, and a complex relation of fresh and salt water in the coastal area of karstic underground.

During 2007, research has been conducted throughout Croatia. In Lika, we have continued to monitor the outflow amount in August 2006 on the most important coastal springs from Novljanska Žrnovnica to Karlobag as well as groundwater levels in the existing piezometers and speleological objects in the north Velebit hinterland. The results of this research will be presented in a doctor's dissertation.

Monitoring of groundwater levels has also been set up in the aquifers of intergranular porosity in northern Croatia (west part of Lonjsko Polje and eastern Slavonia - wider area of Sikirevci) where there was no systematic groundwater monitoring. The data will be used for further interpretation of those aqueous systems, groundwater dynamics, and aquifer flooding.

Data on hydrological measurements and groundwater quality was collected and analyzed in other areas of Croatia also (Međimurje County area, Vratno-Križevci, Pašino well near Hrvatska Kostajnica, Ivanšćica area near Ivanc, Lička Jesenica area, the area by Zrmanja river - Reljino well, Mijića and Korkutovo well, Gacka river valley, Krupa river valley - Krupa, Ljubičića well and Orovača, and the area of Krka, Krčić and Čikola).

Na varaždinskom području istraživanja su bila usmjereni na ponašanje nitrata u podzemnoj vodi, kao jednog od najvažnijeg pokazatelja antropogenog onečišćenja vode na ovom području. Rezultati istraživanja također će biti prezentirani u jednoj disertaciji.

Tijekom 2007. godine dovršavani su i autorski originalni listova Sisak, Rogatec i Zadar.

Višegodišnji rezultati hidrogeoloških istraživanja objavljivani su u znanstvenim časopisima, te na domaćim i međunarodnim kongresima. Na temelju njih su izrađene i u 2007. godini obranjene dvije doktorske disertacije: „Hidrogeologija Jadranskih krških otoka“ (mr. sc. Josip Terzić) i „Određivanje osjetljivosti nesaturirane zone geokemijskim modeliranjem“ (mr. sc. Tamara Marković).

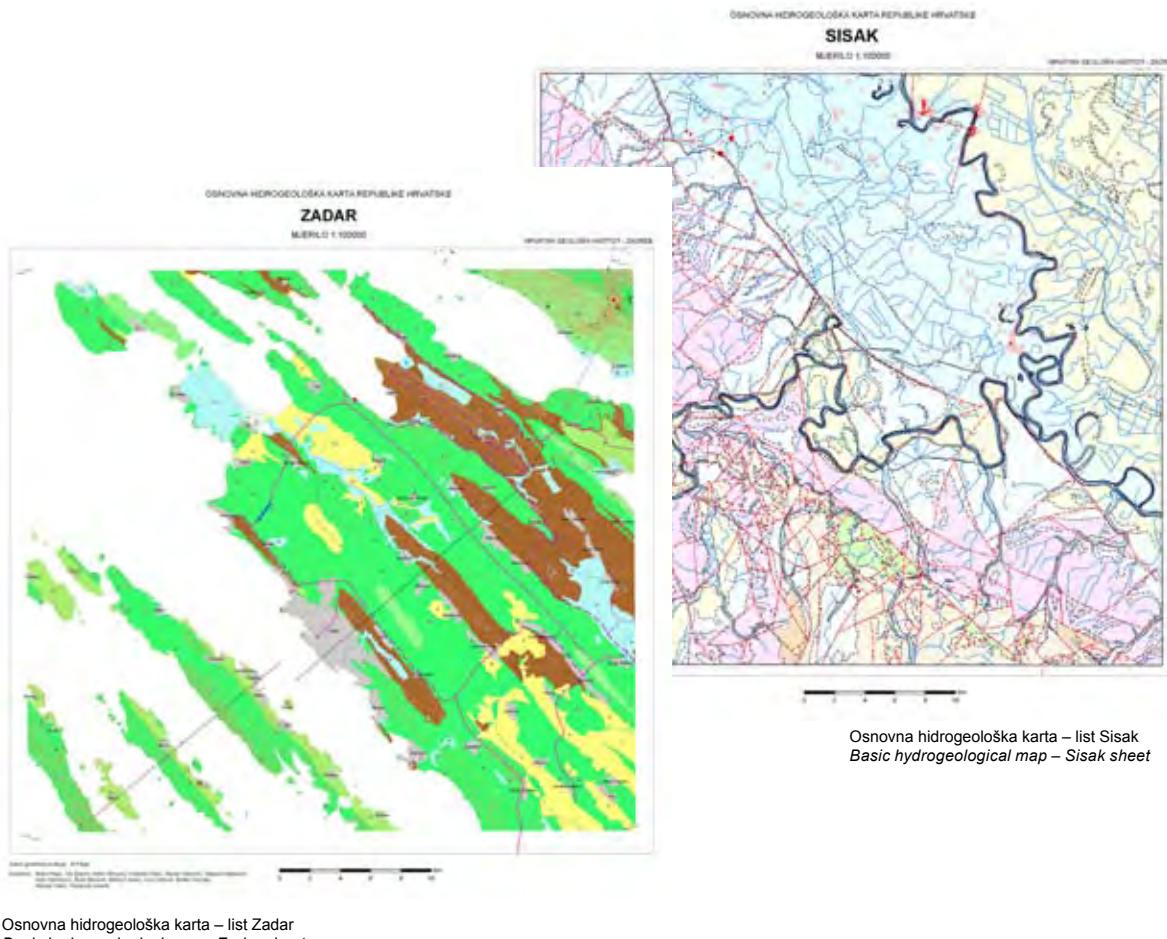
Program radova na projektu u 2008. godini predviđa nastavak istraživanja na većem broju lokacija u Hrvatskoj, te završetak listova Buje, Rab, Otočac i Imotski. Također se očekuje obrana jednog magistarskog rada i jedne doktorske disertacije.

In the Varaždin area, the research has been aimed at nitrate demeanor in groundwater, as one of the most important indicators of anthropogenic water pollution. The results of the research will also be presented in a dissertation.

During 2007, preliminary versions of the Sisak, Rogatec and Zadar sheets have been finished.

Long-term results of hydrogeological research have been published in scientific journals and in international and domestic conferences. On their basis, two doctoral dissertations have been completed in 2007: Hydrogeology of Adriatic karst islands (Josip Terzić) and Determination of sensibility of the non-saturated zone by geochemical modeling (Tamara Marković).

The plan for the project in 2008 is to continue research on more locations in Croatia and to complete Buje, Rab, Otočac, and Imotski sheets. After that, we expect one more master's thesis and a doctoral dissertation to be concluded.



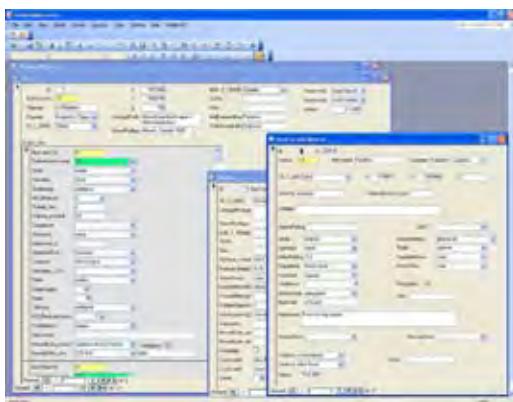
Osnovna geokemijska karta Republike Hrvatske

Basic geochemical map of the Republic of Croatia

Glavni istraživač/Main researcher: Dr. sc. Josip HALAMIĆ (josip.halamic@hgi-cgs.hr)

Cilj istraživanja je izrada visoko-kvalitetnih koherenčnih geokemijskih baza podataka koje će sadržavati kemijске podatke o fluvijalnim sedimentima, tlima, humusu, vodi i stijenama te izrada raznovrsnih karata distribucije kemijskih elemenata u uzorkovanim medijima unutar jednog drenažnog bazena. Pretpostavka je da je na istraživanom području prisutna znatna varijabilnost geokemijskog pozadinskog šuma i da postoje područja s povišenim koncentracijama nekih kemijskih elemenata (anomalije) prirodnog i/ili antropogenog karaktera. Osim toga, istraživanje je fokusirano na unaprijeđenje modela ponašanja metala u tlima i sedimentima te na razvijanje i uporabu metodologije temeljene na modelu kritičnih opterećenja u GIS-u. Modeli kemijske ravnoteže omogućit će razumijevanje, odnosno predviđanje ponašanja kemijskog sustava te simuliranje mogućeg transporta tvari u vodenim otopinama, ionsku aktivnost, odnosno taloženje mogućih krutih faza (minerala).

Temeljeći se na metodologiji usvojenoj u programu istraživanja, a sukladno finansijskim sredstvima, u 2007. godini na području sjeverne Hrvatske i Dinarida uzorkovan je 31 drenažni bazen, prikupljeni su uzorci tala i sedimenata poplavnih ravnica iz plitkih bušotina te vodotočnih sedimenata i humusa.



Obrazac terenskog dnevnika za unos podataka u elektronsku geokemijsku bazu.
A Field diary form for input of data into the electronic geochemical database.

Pripremni radovi sastojali su se od definiranja drenažnih bazena i izbora lokacija za izvođenje plitkih bušotina za uzorkovanje tala i sedimenata poplavnih ravnica te određivanja mjesto uzimanja uzoraka streamsedimenta i humusa. Tijekom pripremnih radova u programu MS Access napravljeni su i obrasci za unos podataka prikupljenih na terenu koji su prilagođeni standardnim formama za unos takvih podataka u zemljama EU (4 tipa obrasca – tlo, poplavna ravnica, vodotočni sediment i humus). Tako strukturirani podatci će se moći importirati u ArcGIS na daljnju obradu (geostatistika, prostorne analize i dr.) te u razne druge statističke programe.

The aim of the research is the construction of high-quality coherent geochemical databases, which will contain chemical data on fluvial sediments, soils, humus, water and rocks, and the construction of various maps showing the distribution of chemical elements in sampled media within a drainage basin. The assumption is that there is a considerable variability of geochemical background noise present on the researched area and that there are areas with high concentration of some chemical elements (anomalies) of natural and/or anthropogenic character. Besides, the research has been focused at developing a model of metal diageneisis in soils and sediments as well as development and use of methodology based on a model of critical strains in GIS. Chemical balance models will enable understanding, i.e. prediction of the development of chemical system and simulation of a possible transport of materials in water solution, ionic activity, i.e. sedimentation of possible solid phases (minerals).

On the basis of a methodology adopted in the research program, according to financial resources, 31 drainage basins have been sampled in north Croatia and the Dinarides and samples have been taken from soils and sediments of floodplains from shallow boreholes, stream sediments, and humus.

Preparation work consisted of defining drainage basins, choosing location for shallow bore-holes where floodplains soil and sediment were to be sampled, and determining the location to sample stream sediments and humus. During preparation work, forms were created in MS Access for input of data gathered on the field. That data has been adjusted to EU standard forms of this kind of data (4 types of forms – soil, flooded plain, stream sediment, and humus). The structured data can be imported into ArcGIS for further processing (geostatistics, spatial analyses etc.) and other statistics software.

Područje R. Hrvatske je radi lakšeg izvođenja terenskih radova i radi specifične geološke građe podijeljeno na područje „Sjeverne Hrvatske“ (voditelj: dr. sc. Josip Halamić) i „Krški tereni“ koji obuhvaćaju područje gorske i primorske Hrvatske (voditelj: dr. sc. Slobodan Miko). Tijekom proljeća ova dva tima su na zajedničkom terenu radi usuglašavanja kriterija uzorkovanja. Definirano je da se u buštinama uzorkuju intervali od: 0-5, 5-10, 10-20, 20-30, 30-40, 40-50, 50-70 i 70-100cm (ukupno 8 uzoraka po bušotini).

Uzorkovanjem u 2007. godini pokriven je 31 drenažni bazen, a uzimani su uzorci tla, sedimenti poplave ravnice, vodotočni sedimenti i humus. Osim toga, u četvrtoj godini monitoringa rijeka Mure i Drave uzorkovan je recentni mulj na predodređenim lokacijama.



Ispiranje stream sedimenta na rijeci Dravi
(bilateralni projekt Hrvatska-Austrija
- dr. sc. Hassan Neinavaie, GBA, Beč).
Washing out of stream sediments on river Drava
(bilateral project between Croatia and Austria
- dr. Hassan Neinavaie, GBA Vienna).

Svi uzorci predani su u laboratorij na obradu, gdje su osušeni na sobnoj temperaturi. Uzorci tala i sedimenti poplavne ravnice prosijani su na frakciju <2mm, dok su vodotočni sedimenti prosijani na frakciju <0,125mm. Uzorci recentnog mulja rijeka Mure i Drave prosijani su na frakciju <0,063mm. Nakon homogenizacije uzorci su upućeni na kemijske analize koje su sada u tijeku.

Na projekt „Osnovna geokemijska karta Republike Hrvatske“ vezani su i sljedeći međunarodni bilateralni projekti:

1) U okviru zajedničke Hrvatsko-slovenske suradnje u području znanosti i tehnologije, 2007. godina je prva godina realizacije zajedničkog projekta "Težke kovine u aluvijalnim sedimentima rijeke Drave" ("Težke kovine v aluvialnih sedimentih reke Drave") koji izvode Hrvatski geološki institut i Geološki zavod Slovenije iz Ljubljane. U realizaciji tog projekta s hrvatske strane sudjeluju dr. sc. Josip Halamić (voditelj), dr. sc. Zoran Peh, dr. sc. Lidija Galović i Ajka Šorša, dipl. ing. geol., a sa slovenske strane dr. sc. Robert Šajn (voditelj), dr. sc. Mateja Gosar, dr. sc. Gorazd Žibret i Tamara Teršić, dipl. ing. geol.

Because of specific geological structure, the state territory of Croatia has been divided into "North Croatia" (leader: Dr. Josip Halamić) and "Karstic terrains" which include mountain and coastal areas (leader: Dr. Slobodan Miko). During springtime, both teams were on a field trip to agree on the sampling criteria. It was defined that in the boreholes, these intervals would be sampled: 0-5, 5-10, 10-20, 20-30, 30-40, 40-50, 50-70, and 70-100 cm (total of 8 samples per borehole).

Thirty-one drainage basins as well as soil, floodplain sediments, stream sediments, and humus have been sampled in 2007. Besides, in the fourth year of the monitoring of rivers Drava and Mura, samples have been taken from recent mud in predetermined locations.



Vodenje jezgre iz bušotine
tijekom usuglašavanju kriterija
između ekipa za uzorkovanje.
*Removal of the borehole core
during the harmonizing of criteria
between the sampling teams.*

All the samples have been taken to a laboratory where they have been dried at room temperature. Soil and flooded plain sediment samples were sieved to a <2-mm fraction, whereas alluvial sediments were sieved to a <0.125-mm fraction. The mud samples collected recently from Mura and Drava rivers have been sieved to a <0.063-mm fraction. After homogenization, the samples were sent for chemical analyses, which are now in progress.

Two international bilateral projects are associated with the Basic Geochemical Map of the Republic of Croatia project:

1) Within the Croatian-Slovenian cooperation in the science and technology field, the year 2007 has been the first year of a shared project Heavy Metals in the Alluvial Sediments of the Drava River ("Težke kovine v aluvialnih sedimentih reke Drave") executed by the Croatian Geological Survey and the Geological Survey of Slovenia in Ljubljana. The Croatian team included Dr. Josip Halamić (leader), Dr. Zoran Peh, Dr. Lidija Galović, and Ajka Šorša, and the Slovenian team included Dr. Robert Šajn (leader), Dr. Mateja Gosar, Dr. Gorazd Žibret, and Tamara Teršić.

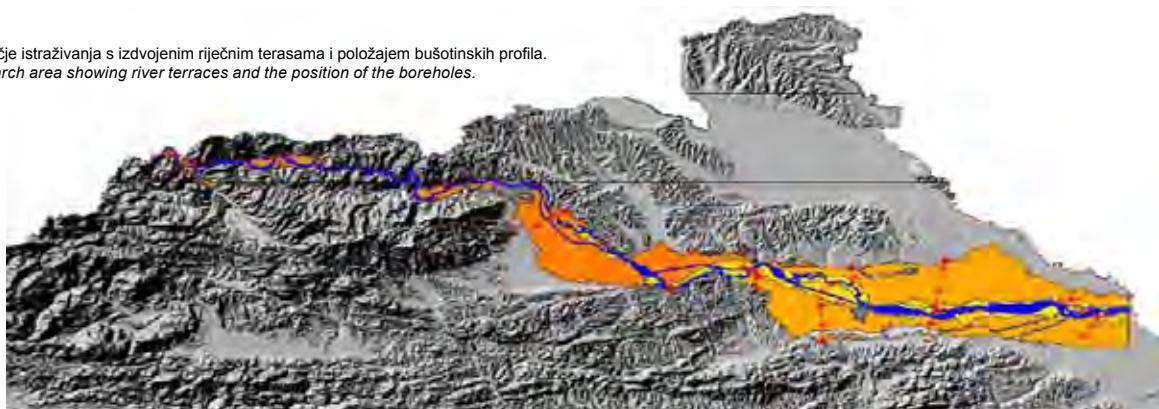
Zadani ciljevi istraživanja na teritoriju objju država u okviru projekta su sljedeći:

- a) utvrđivanje prostorne distribucije teških kovina u aluvijalim sedimentima rijeke Drave od austrijske granice do ušća Mure u Dravu na temelju analiza tala iz plitkih bušotina;
- b) utvrđivanje distribucije teških kovina po dubini profila i određivanje dubine utjecaja antropogenog unosa tih metala u tlo;
- c) određivanje geokemijskog pozadinskog šuma, odnosno predindustrijskog stanja;
- d) procjena udjela antropogenog opterećenja u odnosu na prirodno opterećenje;
- e) procjena količine teških kovina u sedimentu i procjena ukupne bilance unosa.

2) Nadalje, 2007. godine je od strane MZOŠ-a i austrijskog Ministarstva za tehnologiju odobren zajednički projekt između Geološke službe R. Austrije (Geologische Bundesanstalt) iz Beča i Hrvatskoga geološkog instituta koji se odnosi na usuglašavanje metoda uzorkovanja teških minerala u svrhu otkrivanja potencijalnih zagađivača u toku rijeke Drave. Naslov projekta je „Okolišno-geokemijska istraživanja riječnih sedimenata u području rijeke Drave (Austrija, Slovenija, Hrvatska) na temelju mineraloško-mikrokemijske fazne analize - dopuna metode geokemijskog istraživanja u Hrvatskoj i Sloveniji“. Voditelj projekta s hrvatske strane je dr. sc. Josip Halamić, a s austrijske strane dr. sc. Peter Klein. Suradnici na projektu su dr. sc. Zoran Peh, dr. sc. Lidija Galović i Ajka Šorša, dipl. ing. geol. S austrijske strane suradnici na projektu su: dr. sc. Albert Schedl, dr. sc. Edith Haslinger, dr. sc. Hassan Neinavale i dr. sc. Herbert Pirk. Ovaj projekt se veže i na gore navedeni bilateralni projekt s R. Slovenijom.

Cilj zajedničkog rada na projektu je uskladištanje metodologije uzorkovanja, mineraloško-geokemijske fazne analize te obrade analitičkih podataka *stream* sedimenata rijeke Drave na području Austrije, Slovenije i Hrvatske, kao i utvrđivanje podrijetla teških metala u aluvijalnim naslagama rijeke Drave, što bi zemljama kroz koje Drava protjeće moglo biti od pomoći pri rješavanju raznih pitanja iz zaštite okoliša.

Područje istraživanja s izdvojenim riječnim terasama i položajem bušotinskih profila.
Research area showing river terraces and the position of the boreholes.



The goals of the project are common for both state territories:

- a) Determination of spatial distribution of heavy metals in the alluvial sediments of the Drava River from the Austrian border to Mura's estuary based on shallow boreholes soil analyses;
- b) Determination of heavy metals according to profile depth and the determination of the depth of the anthropogenic input of metals into the soil;
- c) Determination of geochemical background noise, i.e. pre-industrial condition;
- d) Estimation of anthropogenic load in relation to natural load;
- e) Estimation of the amount of heavy metals in a sediment and total input.

2) Furthermore, the MZOŠ and the Austrian Ministry of Technology have approved a joint project of the Geological Survey of Austria and the Croatian Geological Survey that deals with harmonizing of heavy metal sampling methods for discovery of potential pollutants in the Drava flow. The project is named "Environmental-geochemical Research of Alluvial Sediments in the Drava Area (Austria, Slovenia, and Croatia) Based on Mineralogical-micro chemical Analysis - a Supplement to the Geochemical Research Method in Croatia and Slovenia". Leaders of the project are Dr. Josip Halamić and Dr. Peter Klein and the project partners are Dr. Zoran Peh, Dr. Lidija Galović, and Ajka Šorša, of the Croatian team, and Dr. Albert Schedl, Dr. Edith Haslinger, Dr. Hassan Neinavale, and Dr. Herbert Pirk of the Austrian team. This project is associated with the bilateral project with Slovenia.

The aim of the project is harmonizing of sampling, mineralogical-geochemical analysis, and analytical data of stream sediments of Drava in the Austrian, Slovenian, and Croatian territory as well as determining of the origin of heavy metals in the alluvial sediments of Drava which could help in solving the environmental issues of the countries through which it takes its course.

Strukturno-geomorfološka karta Republike Hrvatske 1:100.000

Structural-geomorphological map of the Republic of Croatia 1:100,000

Glavni istraživač/Main researcher: Dr. sc. Ivan HEĆIMOVIĆ (ivan.hecimovic@hgi-cgs.hr)

Istraživanja na projektu strukturno-geomorfološke karte imaju za cilj pridobivanje novih geoloških podataka u svrhu boljeg poznавanja strukturalnih odnosa i najmlađe tektonske aktivnosti odnosno u utvrđivanju recentnog strukturalnog sklopa.

Strukturno-geomorfološka istraživanja baziraju se na proučavanju reljefa i to njegovih vanjskih oblika, geneze te razvijka. Pri tome je važno uočiti, izdvojiti i definirati one tipove i oblike reljefa koji su nastali kao posljedica tektonske aktivnosti. Takvim pristupom moguće je ustanoviti položaj i tip struktura, te karakter najmlađih tektonskih pokreta. To se provodi primjenom sveobuhvatne kvalitativne geomorfološke i morfometrijske analize, te terenskim geomorfološkim kartiranjem. Tako dobiveni podaci čine izravnu dopunu Osnovnoj geološkoj karti RH 1:50.000, a mogu biti primjenjivi i u drugim primjenjenim geološkim radovima, prostornom planiranju i zaštiti okoliša.

Cilj istraživanja u 2007. godini bio je provedba strukturno-geomorfološke analize u području Karlovačke depresije, a koja je obuhvaćena listovima Zagreb 3 i 4 te Karlovac 1, topografske osnove 1:50.000. Prostor Karlovačke depresije obilježava zaravnjenost i prekrivenost terena najmlađim pleistocensko-holocenskim naslagama. Sukladno tome, prisutni su geomorfološki procesi akumulacije koji se iskazuju kroz formiranje barskog, fluvijalnog, jezerskog i padinskog tipa reljefa. S obzirom na takav geološki sadržaj to područje je siromašno strukturalnim elementima glede spoznaje o tektonskoj građi. Provedbom strukturno-geomorfoloških istraživanja dobiveno je dovoljno podataka temeljem kojih su se mogli ustanoviti strukturalni odnosi. Istraživanjima je utvrđeno da Karlovačka depresija predstavlja složenu spuštenu morfostrukturalnu jedinicu. Ona je romboedarskog oblika s pružanjem duže osi u pravcu NW-SE. Njezin sjeveroistočni i jugozapadni okvir predstavljaju uzdužni rasjedi, odnosno rasjedne zone duž kojih se iskazuju desna horizontalna kretanja. Glavna spuštanja morfostrukture su se odvijala duž poprečnih rasjeda pružanja NE-SW. Uspoređujući strukturno-geomorfološke s geološkim podatcima može se pretpostaviti da područje Karlovačke depresije u tektonskom smislu predstavlja romboedarsku asimetričnu grabu. Pretpostavka je da je njezino formiranje vjerovatna posljedica uzajamnog djelovanja transpresijskih i transtenzijskih procesa.

Pogled na Karlovačku depresiju.
The Karlovac depression.

Research on the structural-geomorphological map aims to obtain new geological data for getting better knowledge of structural relations and most recent tectonic activity, i.e. determination of a recent structural assembly.

Structural-geomorphological research is based on the study of relief surface, its genesis and development. Thereby, it is important to note, select, and define those types of relief forms that originated from tectonic activity. With this approach, it is possible to determine the position and type of the structures as well as the character of youngest tectonic movements. This is done by applying overall qualitative geomorphologic and morphometric analysis and by field geomorphological mapping. The given data make a direct supplement to the Basic Geological Map 1:50,000 and can also be applied in other geology-related work, spatial planning, and environment protection.

The aim of the research in 2007 has been to perform a structural-geomorphological analysis of the Karlovac depression, which is included in the sheets Zagreb 3, 4 and Karlovac 1 of topographic basis 1:50,000. The area of the Karlovac depression is flat and covered by the earliest Pleistocene-Holocene layers. In accordance with that, there are geomorphological processes of accumulation, which are expressed through the formation of marshy, fluvial, lake, and sloping type of relief. Considering this kind of geological content, this area is not rich with structural elements, in tectonic terms. Through structural-geomorphological research, sufficient data have been acquired to identify structural relations. Research has confirmed that the Karlovac depression is a complex lowered morphostructural unit. It is shaped like a rhombohedron, with the longer axis toward NW-SE. Its northeast and southwest frames are longitudinal faults, i.e. faulting zones characterized by right-lateral movements. The main lowerings of the morphostructure have been occurring along transversal faults bearing NE-SW. By comparing structural-geomorphological and geological data, one can conclude that the Karlovac depression presents a rhombohedron-shaped asymmetric pit in tectonic sense. It is assumed that its formation is probably a result of transpression and transtension acting mutually.

Karta mineralnih sirovina Republike Hrvatske

Map of the mineral resources of the Republic of Croatia

Glavni istraživač/Main researcher: Dr. sc. Zoran PEH (zoran.peh@hgi-cgs.hr)

Karta mineralnih sirovina Republike Hrvatske (KMS) izrađuje se u mjerilu 1:200.000 kao pregledna karta (18 listova). Predstavlja temeljnu znanstvenoistraživačku djelatnost Hrvatskoga geološkog instituta koja ima dva osnovna cilja: 1) istražiti i na odgovarajući način grafički prikazati raspodjelu metalnih, nemetalnih i energetskih sirovina u državi (katastar mineralnih sirovina) i; 2) na osnovi poznatih geoloških zakonitosti njihova pojavljivanja unutar pojedinih geoloških formacija (karta potencijalnosti).

Izrada KMS izravno je povezana s ostalim djelatnostima u okviru Zavoda za mineralne sirovine kojima su definirani i tzv. sekundarni ciljevi KMS - procjena potencijalnosti i valorizacija ležišta pojedinih mineralnih sirovina u lokalnim i regionalnim okvirima (Dinaridi i Panonska Hrvatska). Sve je to povezano s različitim projektima i programima koji se odnose na suradnju s gospodarstvom. Ovi projekti služe i za edukaciju znanstvenih novaka (terenski rad, izrada elaborata i studija), a podaci prikupljeni istraživanjima integriraju se u (teritorijalno) pripadajuću kartu MS. Tijekom 2007. godine završeni su radovi na četiri županije - Splitsko-dalmatinskoj, Šibensko-kninskoj, Međimurskoj i Varaždinskoj. Jedan od dvoje znanstvenih novaka sudjelovao je u snimanju profila na ležištima gipsa u području Knina što je bilo u izravnoj vezi s temom budućeg doktorata, a sudjelovao je i u radu međunarodnog znanstvenog skupa SGEM („Surveying, Geology, Ecology, Management“) u Albeni u Bugarskoj s predavanjem na temu: Application of GIS based modelling for stone aggregate potential in Dalmatia, Croatia. Drugi znanstveni novak je sudjelovao u radu međunarodnog skupa Udrženja europskih geoloških društava (MAEGS-15) koji je održan u Tallinnu u Estoniji, gdje je održao predavanje pod naslovom: „Impacts of past mining and present aggregate quarrying on Dalmatian karst environment, Croatia“.

Map of the Mineral Resources of the Republic of Croatia (KMS) is constructed in the scale 1:200 000 as a review map (18 sheets). It represents the basic scientific research activity of the Croatian Geological Survey with two aims: 1) to explore and appropriately present the distribution of metallic, nonmetallic, and energy resources (cadastre of mineral resources) and 2) to present their occurrences within individual geological formations (map of potentiality).

The construction of the KMS is directly associated with other activities of the Department of Mineral Resources which define the so-called secondary aims of the KMS - potentiality evaluation and valorization of certain mineral resource deposits in local and regional frames (Dinarides and Pannonian Croatia). This all is associated with different projects and programs related to economy. These projects are useful for education of junior researchers (field work, writing of studies and reports), and the collected data are integrated into (territorially) appropriate map of mineral resources. During 2007, the work in 4 counties - Splitsko-dalmatinska County, Šibensko-kninska County, Međimurje County, and Varaždin County has been completed. One junior researcher participated in logging of the profiles on gypsum deposits in Knin area, which is associated with his future doctoral dissertation. He also participated in the international SGEM conference ("Surveying, Geology, Ecology, Management") in Albeni, Bulgaria lecturing on Application of GIS based modeling for stone aggregate potential in Dalmatia, Croatia. The other junior researcher participated in the international MAEGS-15 conference (Meeting of the Association of European Geological Societies) held in Tallin, Estonia, lecturing on "Impacts of past mining and present aggregate quarrying on Dalmatian karst environment, Croatia".

Izdanak glinovitih (visokosilikiciskih) trijaskih boksita Like (ležište Vrace kod Gračaca).
Outcrop of clayey (highly siliceous) Triassic bauxite in Like (Vrace deposit near Gračac).



Rekognosciranje boksitnih ležišta imalo je za cilj prikupljanje uzoraka za kemijske analize (whole rock analysis) iz različitih boksonosnih horizonata u Hrvatskoj. Nakon prošlogodишnjeg uzorkovanja i pregleda ležišta i pojava (izdanaka) boksita trijaske starosti na području Like te boksita prominske starosti na širem području Obrovca i Ervenika (velikim dijelom eksploatiranih i napuštenih). Tijekom svibnja i lipnja uzorkovani su trijaski i kredni boksići područja Korduna te gornjoeocenski i donjopaleocenski boksiti Drniša. Uzorci (57 komada) su podvrnuti laboratorijskoj pripremi (drobljenje i sijanje) kako bi bili pripremljeni za geokemijske analize ICP i ICP-MS (Geochemical Whole Rock Major and Trace element analysis).

Reconnaissance of bauxite beds was aimed at collecting samples from different bauxite-bearing locations for chemical analysis (whole rock analysis). The sampling and the review of Triassic bauxite deposits and outcrops in Lika was completed last year. After that, the sampling Triassic and Cretaceous bauxite in the Kordun area as well as Upper Eocene and Lower Paleocene bauxite in the Drniš area (which were mostly exploited and abandoned) was done during May and June. Samples (57 of them) were prepared (crushed and sieved) in a laboratory for Geochemical Whole Rock Major and Trace element analyses.



Malo boksinno ležište gornjoeocenske starosti na području drniškog platoa – kontakt boksita s krovinom koju čine tanko uslojeni laporovići vapnenci („promina“ naslage).

A small Upper Eocene bauxite deposit in the area of the Drniš plateau – contact of bauxite with overlaying thin-layered marly limestone (‘Promina’ sediments).

Tektonska karta Republike Hrvatske 1:300.000

Tectonic map of the Republic of Croatia 1:300,000

Glavni istraživač/Main researcher: Dr. sc. Domagoj JAMIČIĆ (domagoj.jamicic@hgi-cgs.hr)

Projekt Tektonska karta Republike Hrvatske koja se izrađuje u mjerilu 1:300.000 je kontinuirani temeljni znanstveno-istraživački projekt. Cilj projekta je, kao i do sada tijekom proteklih godina, utvrditi prisutne osnovne strukturne forme i pojasniti genezu njihovog tektonskog oblikovanja te sustavnim i detaljnijim radovima utvrditi tektonske odnose između pojedinih lithostratigrafskih jedinica te definirati njihov strukturalni sklop.

Tijekom 2007. godine djelomično je obrađeno područje zapadnog dijela Žumberka (fliš Vivodine), za- tim područje okolice Delnice, dijelovi fliša Istre, borane strukture M. Lošinj i južnog Velebita.

Strukture u Vivodinskom flišu ukazuju na intenzivno boranje s uglavnom jugoistočnim vergencijama bora i pružanjem osi struktura sjeverozapad-jugoistok. Međutim, zapažane su i makrostrukture pružanja istok-zapad južne vergencije. Javljuju se ne krajnjem sjeveru prema granici sa Slovenijom. Ovakvo pružanje struktura je posljedica lijeve rotacije izazvane transkurentnim rasjedima pružanja sjeveroistok-jugozapad.

U širem području Delnice uglavnom su prikupljeni podaci o različitim tipovima rasjeda i pripadajućim pukotinskim sustavima. Fliš Istre je ovogodišnjim radovima samo djelomično obrađen. Zapažane su tektonske strukture u laporima koje karakteriziraju brojne kalcitne pločice. Na temelju linearnih zapisa na njima mogla se definirati geneza i karakter strukturalnih oblika višeg reda. Iako su ovi zapisi i kalcitne pločice vrlo česte, interesantno je da podatke o ovim zapisima u flišu Istre i njihovoj genezi nema nigdje u literaturi, te će se u idućem razdoblju njima posvetiti dužna pozornost.



The Tectonic Map of the Republic of Croatia, being constructed in scale 1:300,000, is a part of a continuous scientific research project. The goal of the project, as it has been during the past years, is to establish the present basic structural forms and explain the genesis of their tectonic formation, as well as to establish by methodical and detailed efforts the tectonic relationships between respective lithostratigraphic units and to define their structural assembly.

Area of the western part of Žumberak (Vivodina flysch), area around Delnice, parts of Istria flysch, folded structures of M. Lošinj Island and southern Velebit Mt. were partly analyzed during 2007.

Structures in Vivodina flysch indicate an intensive folding with mainly southeastern fold vergencies and NW-SE strike of the structural axes. However, macro-structures which strikes E-W and are of southern vergency were noticed as well. They appear far on the north, near the border with Slovenia. Such spread of structures is a result of left rotation caused by transcurrent faults striking NE-SW.

Data on different types of faults and related rift structures were the main collection subject in the wider Delnice area. Istria flysch was only partly analyzed through current year's work. Numerous secondary calcite infillings of tectonic discontinuities were noticed within flysch marls. According to linear inscription on them, genesis and the character of structural forms of higher order was defined. Although such inscriptions and calcite slabs are very common, it is interesting that data on such inscriptions in Istria flysch and their genesis are nowhere to be found in literature and that attention will be devoted to them in the next period.

Sustavi pukotina u flišu ispunjenih kalcitom na čijim površinama se uočavaju linearni elementi tektonskog transporta. Lupoglav (Istra).
Fracture systems in flysh filled with calcite and linear elements of tectonic transport which can be observed on its surface (Lupoglav, Istria).

U obalnom području M. Lošinja obavljena su početna strukturalna mjerjenja u karbonatnim stijenama. Mjereni su i definirani rasjedi, sustavi pukotina i borani oblici. Zatim, mjerene su orientacije različitih oblika pukotina i stilolita te je određena njihova geneza i položaj u makro strukturi.

Na južnom Velebitu su nastavljena istraživanja struktura uglavnom u Jelar naslagama. Ustanovljeni su sustavi pukotina i drugih mehaničkih ploha diskontinuiteta koji su mogli nastati jedino u slučaju uslojenosti Jelara. Na nekoliko lokaliteta, u zoni Tulovih greda, definirani su strukturalni oblici u Jelaru koji se, svojim pružanjem i oblikom, potpuno slažu s oblicima ustanovljenim u naslagama podine, jurškim i krednim tvorevinama. Ova zapažanja su u skladu s prijašnjim zapažanjima o uslojenosti Jelar nasлага u području Hajdučkih i Rožanskih kukova

U 2008. godini planirana su strukturno-tektonска istraživanja u području Istre, Kvarnera te južnog Velebita. Najveća pozornost će biti posvećena, kao i kod dosadašnjih istraživanja, međusobnom tektonskom odnosu različitih strukturalnih planova i indeksu deformiranosti pojedinih strukturalnih oblika.

Introductory measurement of carbonate rocks was conducted in the coastal area of M. Lošinj. Faults, rift systems, and fold shapes were measured. Furthermore, measurements were done on the orientation of different shapes of fractures and stylolites, and their genesis and position in the macro structure was established.

Research on the structures, mostly in Jelar deposits, was continued in southern Velebit. Researchers identified fracture systems and other mechanical discontinuities which could only originate from stratification of Jelar deposits. In several places, in the zone of Tulove Grede, structural shapes were identified in Jelar. These shapes, i.e. their strike and form, completely match the shapes identified in the underlying sediments of Jurassic and Cretaceous ages. These observations are in accordance with previous observations on the stratification of Jelar deposits in the area of Hajdučki Kuk and Rožanski Kuk localities.

Structural tectonic research is planned for 2008 in the area of Istria, Kvarner, and southern Velebit Mt. The greatest attention will be devoted, as has been in the previous researches, to reciprocal tectonic relations between different structural plans and deformity index of related structural forms.

Bora sa svim strukturalnim elementima koji definiraju njenu genezu. M. Lošinj
A fold with all the structural elements that define its genesis. Mali Lošinj Island.



Geotermalna karta Republike Hrvatske 1:300.000

Geothermal map of the Republic of Croatia 1:300,000

Glavni istraživač/Main researcher: Dr. sc. Miron KOVAČIĆ (miron.kovacic@hgi-cgs.hr)

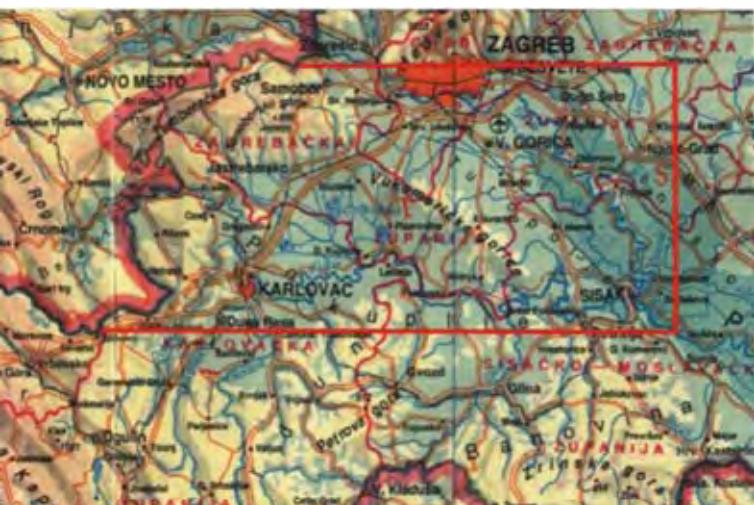
Geotermalna karta Republike Hrvatske je znanstvenoistraživački projekt čija je svrha dobivanje cjelovite slike o geotermijskim značajkama područja države. Realizacijom projekta upotpunit će se spoznaje o prirodnim osobitostima prostora Hrvatske, a posebice o njenim prirodnim resursima. Do sada provedena istraživanja ukazuju na veliku geotermijsku raznolikost hrvatskoga prostora i postojanje geotermijskih anomalija. Temeljni cilj predloženog projekta je definirati veličine i raspored geotermijskih anomalija i prikupiti podatke o svim geotermalnim pojavama u istraživanom području te ih prikazati na karti i opisati u tumaču karte. Nove spoznaje o geotermalnim pojavama u istraživanom području, temeljene na rezultatima istraživanja u sklopu projekta, prezentiraju se u znanstvenim radovima i izlaganjima na znanstvenim skupovima.

Istraživanjima u razdoblju 2007.-2011. godine obuhvaćeno je oko 4000 km² površine dijela sjeverozapadne Hrvatske u kojem se nalaze gradovi Zagreb, Sisak, Petrinja i Karlovac. Istraživano područje zapadnim rubom graniči s Republikom Slovenijom te je zbog toga sa slovenskim znanstvenicima uspostavljena dobra suradnja. Rezultati istraživanja u okviru projekta osnova su za procjenu geotermijskog potencijala i izdvajanje perspektivnih zona za dobivanje geotermalne energije u istraživanom prostoru te za planiranje korištenja prostora, zaštite okoliša i geotermalnih voda.

Geothermal Map of the Republic of Croatia is a scientific research project whose aim is to obtain a complete picture of Croatia's geothermal characteristics. By realization of this project, we will collect the knowledge of natural characteristics and especially natural resources of our country. The conducted research has, up to now, shown a great geothermal diversity and existence of geothermal anomalies. The principal aim of the suggested project is to define the magnitudes and the location of geothermal anomalies and gather the data of all geothermal phenomena so that they can be presented on a map and described in the explanatory notes. New findings of geothermal phenomena in the researched area based on the acquired results is being presented in scientific papers and at conferences.

In the research that started in 2007 and will last till 2011, 4000 km² of northwestern Croatia where the cities Zagreb, Sisak, Petrinja, and Karlovac are located has been covered. As this area is on the borderline with the Republic of Slovenia, a good cooperation was established with Slovenian scientists. The results of the research are a basis for evaluation of geothermal potential, separation of zones perspective for geothermal energy exploitation, and spatial planning as well as environmental and geothermal water protection.

In concordance with procedure and protocol, during 2007 our staff has published papers on Phase I (preparation phase) and Phase II (field work phase), i.e. cabinet and field data collection necessary for the construction of a geothermal map. The following tasks were completed: a) defining of parameters for the project's electronic database; b) collecting the data on the results of previous geological, geothermal, and hydrogeological research on the area; c) locating some of the objects with geothermal water; d) recording the state of these objects and collecting the data needed for the database; e) collecting some of the characteristic samples of lithostratigraphic units for geothermal analysis on a laboratory scale - Triassic dolomite, limestone, carbonate breccia and rocks characteristic for Tertiary complex of the Samoborsko Mt., Žumberak Mt., and Medvednica Mt.



Pregledna karta područja istraživanja u razdoblju 2007.-2011. godine
Review map of the area covered by the research 2007-2011.

Prema postupcima, protokolu i planu istraživanja tijekom 2007. godine obavljeni su radovi faze 1 (pripremna faza) i faze 2 (terenska faza), odnosno kabinetsko i terensko prikupljanje podataka potrebnih za izradu geotermalne karte. Obavljeni su sljedeći radovi: a) Definiranje parametara za računalnu bazu podataka projekta; b) Prikupljanje podataka o rezultatima prethodnih geoloških, geotermijskih i hidrogeoloških istraživanja za prostor koji se obrađuje; c) Lociran je dio objekata s geotermalnom vodom; d) Snimljeno je stanje na objektima i prikupljeni osnovnih podaci potrebni za bazu podataka; f) Prikupljen je dio karakterističnih uzoraka stijena litostratigrafskih jedinica za laboratorijske geotermijske analize – trijaski dolomiti, vapnenci, karbonatne breče i karakteristične stijene tercijarnog kompleksa Samoborske gore, Žumberka i Medvednice.

Tijekom 2008. godine nastavit će se radovi u okviru faze 1 – prikupljanje podataka o rezultatima prethodnih geoloških, geotermijskih i hidrogeoloških istraživanja u prostoru koji se obrađuje. Također će se nastaviti radovi faze 2 – lociranje površinskih geotermijskih pojava, terenske analize fizikalno – kemijskih parametara geotermalnih voda, prikupljanje karakterističnih uzoraka stijena litostratigrafskih jedinica na terenu i iz bušotina za laboratorijske geotermijske analize. Započet će predviđena faza 3 – Laboratorijska istraživanja. U okviru te faze obavljati će se sljedeća mjerena i analize: a) Mjerena koeficijenta toplinske provodljivosti, volumnog toplinskog kapaciteta i toplinske difuznosti uzorka stijena litostratigrafskih jedinica istraživanog prostora (dio mjerena obavljati će se na terenu); i b) Kvantitativne analize kemijskog sastava uzorka geotermalnih voda (anioni i kationi).

During 2008, we will continue the work on Phase 1 – collecting the data on the results of previous geological, geothermal, and hydrogeological research; as well as work on Phase 2 – locating surface geothermal phenomena, field analyses of physical-chemical parameters of geothermal water, gathering of characteristic samples of lithostratigraphic units on the field and from bore-holes for the purpose of geothermal analyses. We will also start the planned Phase III – laboratory research. Within this phase, the measurements and analyses will be as follows: a) measurements of heat conductivity coefficient as well as heat volume capacity and heat diffusion ability of lithostratigraphic units of the area (part of the measurements will be done on the field) and b) quantitative analyses of chemical structure of the geothermal water samples (anions and cations).



Izvor geotermalne vode ($24,8^{\circ}\text{C}$) u selu Toplice kraj Svete Jane SZ od Jastrebarskog
Geothermal water well ($24, 8^{\circ}\text{C}$) in the Toplice village near Sveti Jana, NW from the city of Jastrebarsko.

OSTALI PROJEKTI MZOŠ RH

OTHER PROJECTS FUNDED BY THE MINISTRY OF SCIENCE, EDUCATION, AND SPORTS OF THE REPUBLIC OF CROATIA

Stratigrafska evolucija trijasa Hrvatske Stratigraphic evolution of the Triassic in Croatia

Glavni istraživač/Main researcher: Dr. sc. Tonći GRGASOVIĆ (tonci.grgasovic@hgi-cgs.hr)

Cilj projekta je istraživanje trijaskih naslaga Hrvatske, koje su do sada relativno slabije istražene u odnosu na druge mezozojske i kenozojske naslage. Detaljna multidisciplinarna istraživanja pojedinih lokaliteta u sjevernoj (Zagorsko-srednjotransdanubijski dio Sava-zone) i južnoj Hrvatskoj (Vanjski Dinaridi) omogućit će nova saznanja u rekonstrukciji evolucije trijasa na ovim prostorima, te u konačnici razmatranje paleogeografskih odnosa u ovom dijelu Tetisa. Težište istraživanja je na srednjem trijasu kao vremenu najvećih geoloških promjena, dok će se gornji trijas istraživati najviše u smislu utvrđivanja razlika između spomenutih cjelina. Biostratigrafska istraživanja na bazi različitih fosilnih skupina (vapnenačkih algi, foraminifera, palinomorfa, konodonata, radiolarija i dr.) uz sedimentološka, palinofacijsna i geočemikaljska istraživanjima omogućit će korelaciju plitkovodnih platformnih i dubljevodnih bazenskih naslaga.

Istraživanja u 2007. godini, kao prvoj godini projekta, obuhvatila su uglavnom preliminarna istraživanje lokaliteta s naslagama trijasa na Velebitu, okolicu Sinja i na Žumberku. Na spomenutim lokalitetima detaljno su istraženi pojedini izdanci na kojima je bilo predviđeno snimanje stupova. Neki od njih pokazali su se pogodnima za nastavak istraživanja, dok su na drugima obavljena samo uzorkovanja. Obavljenе su i preliminarne analize prikupljenog fosilnog materijala, kao i onog prikupljenog u ranijim istraživanjima.

Istraživanja na projektu bila su dijelom povezana s pripremom znanstvenog skupa "9th International Symposium on Fossil Algae" koji se održao u Hrvatskoj od 15. do 22. rujna, na čemu je dio suradnika bio intenzivno angažiran. Rezultat toga su radovi publicirani u vodiču ekskurzija i knjizi sažetaka.

U 2008. godini planiraju se intenzivniji terenski radovi, posebno na području Donjeg Pazarista na Velebitu. Radi se o intraplatformnom bazenu, gdje je na malom području moguće pratiti vrlo raznolike facijese, njihove kontakte i promjene u prostoru i vremenu.

Tipični gornjotrijaski "Glavni dolomit" (Hauptdolomit) iz Žumberka.
Typical Upper Triassic "Main Dolomite" (Hauptdolomit) from Žumberak Mt.

The aim of the project is to research Triassic strata in Croatia, which have been up to now poorly explored compared with Mesozoic and Cenozoic strata. Detailed multidiscipline research of individual localities in the north (Zagorje-midtransdanuban part of the Sava zone) and in the south (outer Dinarides) will enable new knowledge in reconstruction of Triassic evolution in this area, and will finally give a view of the paleogeographic relations in this part of the Tethys. The goal of the research is Middle Triassic as an area of greatest geological changes, while Upper Triassic will be explored mainly as a reference for differences among the mentioned units. Biostratigraphical research based on various fossil assemblages (calcareous algae, foraminifera, palinomorpha, conodonts, radiolaria etc.), along with sedimentological, palynofacial, and geochemical research will enable correlation of shallow-water platform and deep-water basin sediments.

The research in 2007, the first year of the project, dealt mainly with preliminary research of localities with Triassic sediments in Velebit Mt, the area around Sinj, and on Žumberak Mt. Individual outcrops on the mentioned localities have been researched, on which logging and sampling of columns was planned. Some of them have proved to be suitable for further research, whereas on others, only preliminary sampling was done. Preliminary analyses of this gathered fossil material, as well as the material gathered in earlier research have also been done.

The research on the project was partly associated with the preparations of the 9th International Symposium on Fossil Algae held in Croatia from 15th to 22nd of September, 2007, in which a part of the project collaborators was highly involved. The results of this are papers published in the Field trip guide book and Abstract book.

In 2008, we plan intense field work, especially in the Donje Pazariste area on Velebit Mt. concerning an intra-platform basin, where it is possible to survey various facies, their contacts and changes within a very small area.

Brojne vapnenačke alge *Diplopora annulata* na površini stijene (ladinik, Velebit).
Numerous calcareous algae *Diplopora annulata* on the rock surface (Ladinian, Velebit Mt.).

Odraz paleoklimatskih promjena u jursko-krednim sedimentima krških Dinarida

Sedimentary record of Jurassic-Cretaceous climatic changes in Karst Dinarides

Glavni istraživač/Main researcher: Dr. sc. Antun HUSINEC (antun.husinec@hgi-cgs.hr)

Cilj geoloških istraživanja u 2007. godini bio je utvrđivanje lokaliteta za snimanje detaljnih geoloških stupova te samo snimanje stupova s uzorkovanjem za specijalističke analize. Rekognosciranjem su obuhvaćena sljedeća područja: Platak, Dinara, otok Hvar i dubrovačko zaleđe. Tijekom terenske prospekcije utvrđeno je da lokaliteti na Platku i Dinari nisu pogodni za detaljno sedimentološko istraživanje. Fokus istraživanja stoga je stavljen na južni dio Jadranske platforme gdje je snimljeno nekoliko kontinuiranih geoloških stupova, čija ukupna analizirana debљina nadmašuje planiranu. Sedimentološko-paleoklimatski najzanimljiviji su lokaliteti na Hvaru (Jelsa) i dubrovačkom zaleđu (Brotnice), pa su isti i određeni za snimanje detaljnih litostratigrafskih stupova. Detaljni litostratigrafski stup debљine 80 metara kroz aptsko-starjealbske naslage snimljene u blizini naselja Jelsa. U dubrovačkom zaleđu snimljena su 4 detaljne litostratigrafske stupa u blizini naselja Brotnice. Ukupna debљina istraženoga slijeda plitkomorskih naslaga iznosi oko 460 metara. Stratigrafski raspon istraženog vapnenačko-dolomitnog kompleksa terenski je procijenjen na kimeridž-berijas. Uzorci za paleontološku, sedimentno-petrografsку, te izotopnu analitiku su u potpunosti prikupljeni, te je u tijeku njihova obrada.

Rezultati istraživanja dijelom su publicirani i prikazani na međunarodnim skupovima.

U 2008. godini planiran je nastavak istraživanja na području Dalmacije.

U projekt su uključeni istraživači dr. sc. Ivo Velić i mr. sc. Damir Palenik, te vanjski suradnici: akademik Josip Tišljar, akademik Branko Sokač, dr. sc. Tomislav Malvić (INA), profesor Fred Read (SAD) i profesor Linda Hinnov (SAD).

The aim of the geological research in 2007 has been to determine the locations for logging of detailed geological columns and sampling for special analyses. Several areas suitable for the investigations were recognized: Platak Mt., Dinara Mt., Hvar Island, and the Dubrovnik hinterland. During the research on the prospects of the terrain was performed, it was determined that the locations on Platak Mt. And Dinara Mt. are not suitable for detailed sedimentological research. The main focus was then moved to the southern part of the Adriatic Platform where several continuous geological columns were logged and sampled, and whose analyzed thickness exceeded that of the planned one. Sedimentologically and paleoclimatically, the most interesting locations are found on the Hvar Island (Jelsa) and on the Dubrovnik hinterland (Brotnice), thus they were set for logging of detailed lithostratigraphic columns. Detailed lithostratigraphic column 80 m thick that passes through Aptian-Lower Albian strata has been logged near Jelsa. In the Dubrovnik hinterland, 4 detailed lithostratigraphic columns near Brotnice have been logged. The total thickness of the researched shallow-water sequence is approximately 460 meters. A stratigraphic range of the researched limestone-dolomite complex has been estimated to be Kimmeridgian and Berriasian. Samples for paleontological, sediment-petrographical, and isotope analysis have been gathered completely and their processing is in progress.

The results of the research have been partly published and presented at international conferences.

In 2008, we plan to proceed with the investigation in Dalmatia.

The project involves 2 collaborators: Dr. Ivo Velić, M.Sc. Damir Palenik, and 5 associates: academy member Josip Tišljar, academy member Branko Sokač, Dr. Tomislav Malvić (INA), Prof. Fred Read (SAD), and Prof. Linda Hinnov (SAD).

Holocenski sedimenti kao zapis promjena u okolišu jadranskih sljevova

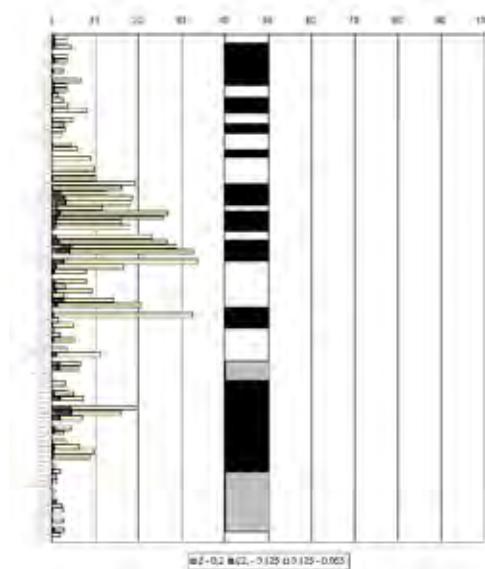
Holocene sediments as a record of changes in catchments of the Adriatic coastal region

Glavni istraživač/Main researcher: Dr. sc. Georg KOCH (georg.koch@hgi-cgs.hr)

Antropogena aktivnost i klimatske promjene glavni su čimbenici koji utječu na vodene tokove, prinos sedimenata i promjene parametara u ekosustavima riječnih sljevova, jezerskih i priobalnih područja tijekom holocene (zadnjih 12.000 godina). Zapisi djelovanja navedenih čimbenika ostaju u sedimentima, a interpretiraju se na temelju datiranja metodom ^{14}C te granulometrijskih, geokemijskih, mineraloških, palinoloških i palinofacijskih analiza kao i geomorfoloških istraživanja te dostupnih podataka o globalnim klimatskim promjenama. Na taj se način omogućuje definiranje pozadinskih ili pre-antropogenih uvjeta s obzirom na promjene u uporabi zemljišta i taloženje potencijalno toksičnih elemenata, kao i graničnih uvjeta koji su aktivirali promjene. Takvim pristupom u istraživanju daje se i doprinos poboljšanju održivog gospodarenja resursima u jadranskom krškom i priobalnom prostoru.

U području Vranskog jezera na Cresu, primjenom spomenutog metodološkog pristupa na materijalu iz jezgara bušotina, definirana su četiri sukcesivna razdoblja: 7700–6700, 6500–4400, 4200–3000 i 2000 do početka 20. stoljeća.

U narednom periodu planirano je istraživanje holocenskih nasлага u području Čepić polja, poplavno-ponorene zone Ličkoga polja, aluvij rijeke Dabre u prostoru Morinjskog zaljeva i Kolansko blato na Pagu.



Distribucija pijeska u profilu bušotine CS-9 na obali Vranskog jezera i usporedba s razdobljima visokih vodostaja (crni pravokutnici) jezera tijekom holocena u središnjoj Europi prema MAGNEY et al 2003.

Distribution of sand in the CS-9 borehole profile on the Vransko Lake shore and a comparison with eras of high lake-water levels (black rectangles) during Holocene in Central Europe according to MAGNEY et al. (2003).

Anthropogenic activity and climatic changes have been key factors to influence water flows, sediment transportation, and changes in parameters of ecosystems of river watersheds, lake and coastal areas during the Holocene (12,000 BP). The records of these factors remain in sediments and can be interpreted by ^{14}C dating method and granulometric, geochemical, mineralogical, palynological, and paliofacial analyses as well as by geomorphological research and the available data on global climatic changes. This is the way to define background or pre-anthropogenic conditions, considering the changes in the land management and deposition of potentially toxic elements, as well as border conditions that have triggered these changes. With this approach in research, we contribute to improvement of sustainable resource management in the Adriatic karst and coastal areas.

Four successive eras have been determined in the Vransko Lake area, by applying the mentioned methodology: 7700–6700, 6500–4400, 4200–3000 and 2000 until the begining of the 20th century.

In the following period, we plan to research Holocene sediments in the Čepić Polje area, sink-hole zones of Ličko Polje, alluvium of the Dabra River near the Morinjski Bay, and Kolansko Blato on Pag Island.



Stratigrafija naslaga krede u okviru geodinamike jadranskog područja Hrvatske *Stratigraphy and geodynamic context of Cretaceous deposits in the northeastern Adriatic region*

Glavni istraživač/Main researcher: Dr. sc. Tvrto KORBAR (tvrtko.korbar@hgi-cgs.hr)

Tijekom 2007. godine prezentirana je hipoteza o geološkoj evoluciji sjeveroistočnog dijela jadranskog područja na temelju analize postojećih podataka i preliminarnih rezultata istraživanja. Radi testiranja pojedinih elemenata hipoteze, prikupljeni su novi podaci o rasprostranjenosti litostratigrafskih jedinica gornje krede na području Dalmacije. Na temelju prikupljenih podataka razmatrani su lokaliteti za naredna istraživanja. Prikupljeni su uzorci stijena otoka Palagruže, a specijalističke analize su u tijeku. Detaljno su istraživane naslage vršnog cenomana i najnižeg turona na otoku Braču. Koristenjem nekoliko specijalističkih metoda: litostratigrafske, sedimentologije i biostratigrafske, s posebnim naglaskom na kemostratigrafsku ($\delta^{13}\text{C}$ i $\delta^{18}\text{O}$), pokušat će se registrirati i interpretirati zapis regionalnih/globalnih tektonskih i/ili oceanografskih događaja, na temelju kojih će biti napravljena korelacija odabranih sljedova naslaga.

Tijekom 2008. planira se nastavak istraživanja mogućih uzroka i posljedica tektonskih i/ili oceanografskih događaja oko granice cenomana i turona. Intenzivirane su pripreme za aktivnu suradnju s timom prof. dr. sc. Adriana Immenhausera s Ruhrskog Sveučilišta u Bochumu, s ciljem bolje korelacije i interpretacije sličnih događaja tijekom donje krede. U planu su i istraživanja mlađih naslaga gornje krede radi kemostratigrafskog uskladišavanja biostratigrafske s kronostratigrafskom pomoću stratigrafske stroncijevih izotopa ($^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$), te radi definiranja njihova tektonostratigrafskog značaja.

Suradnici na projektu su prof. dr. sc. Vladimir Jelaska (Zagreb), doc. dr. sc. Blanka Cvetko Tešović (GPZ, PMF, Sveučilište u Zagrebu) i prof. dr. sc. Bosiljka Glumac (Smith College, Northampton, Massachusetts, SAD). Vanjski suradnik je prof. dr. sc. Thomas Steuber (The Petroleum Institute, Abu Dhabi, UAE).



Terenska istraživanja naslaga cenomana na otoku Šolti.
Fieldwork on the Cenomanian strata exposed on the Šolta Island.

During 2007, a hypothesis on the geological evolution of the NE Adriatic region, based on the analysis of the existing data and preliminary research results, was presented. In order to test individual parts of the hypothesis, new data on the distribution of Upper Cretaceous lithostratigraphic units in Dalmatia have been gathered. On the basis of the gathered data, the localities for the following research have been considered. Rock samples from Palagruža have been taken, and the specialist analyses are in progress. The uppermost Cenomanian to lowermost Turonian strata on the Brač Island have been researched in detail. By using several specialist methods like lithostratigraphy, sedimentology and biostratigraphy, and particularly chemostratigraphy ($\delta^{13}\text{C}$ and $\delta^{18}\text{O}$), attempts will be made to register and interpret records of regional/global tectonic and/or oceanographic events, based on which correlation of investigated successions will be made.

During 2008, we plan to continue the research of possible causes and effects of tectonic and/or oceanographic events that occurred around the Cenomanian-Turonian transition. Preparations for an active cooperation with Prof. Dr. Adrian Immenhauser's team from the Ruhr University in Bochum have been intensified, with the aim to correlate and interpret similar events during the Lower Cretaceous. Research of upper part of the Upper Cretaceous strata have also been planned, with the aim of chemostratigraphic correlation of biostratigraphy and chronostratigraphy, by using strontium-isotope ($^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$) stratigraphy.

Collaborators on this project are Prof. Vladimir Jelaska (Zagreb), Dr. Blanka Cvetko Tešović (Faculty of Science, University in Zagreb), and Prof. Dr. Bosiljka Glumac (Smith College, Northampton, Massachusetts, USA). Prof. Dr. Thomas Steuber (The Petroleum Institute, Abu Dhabi, UAE) is a foreign collaborator of the project.

Mezozojske magmatske, plaštne i piroklastične stijene sjeverozapadne Hrvatske

*Mesozoic igneous, mantle,
and pyroclastic rocks of northwestern Croatia*

Glavni istraživač/Main researcher: Dr. sc. Damir SLOVENEC (damir.slovenec@hgi-cgs.hr)

U okviru projekta istražuju se složeni mezozojski plaštni, magmatski i piroklastični kompleksi stijena koje relativno obilato izdanjuju na području sjeverozapadne Hrvatske, a pripadaju različitim fazama alpinskog orogenskog ciklusa tijekom trijasa, jure i donje krede.

Namjera je ovog projekta sveobuhvatno istražiti geochemijske i petrološke značajke stijena kako bi se utvrdio geotektonski režim nastanka i smještanja magmi, te na temelju egzaktnih analitičkih podataka predložio logički izведен model koji bi slikovito predocio geotektonsku evoluciju područja sjeverozapadne Hrvatske. Koreliranjem dobivenih rezultata s rezultatima sličnih magmatskih kompleksa na području Panonskog bazena, Dinarida i Alpa dobit će se širi regionalni značaj mezozojskih plaštnih, magmatskih i piroklastičnih stijena sjeverozapadne Hrvatske.

Tijekom 2007. godine provedena su terenska istraživanja stijena fragmentirane oceanske litosfere udržene s fragmentima različitih sedimentnih stijena u kaotičnoj sedimentnoj tvorevini (tj. ofiolitnom melanžu) na području južnih padina Ivanšćice, sjevernim padinama Kalnika, a manjim dijelom Medvednice i Samoborske gore. Terenskim istraživanjima izvršena je prospekcija terena, lociranje izdanaka, uzorkovanje i makroskopska determinacija stijena, te snimanje dvaju profila na području Ivanšćice. Nakon determinativne polarizacijske mikroskopije izbrusaka stijena, reprezentativan broj uzoraka stijena i/ili separiranih mineralnih koncentrata je analiziran različitim analitičkim metodama (ICP, ICP-MS, EPMA, XRD, $^{143}\text{Nd}/^{144}\text{Nd}$, Ar-Ar) kako bi se odredio njihov kemijski sastav i izotopna starost.

U 2008. godini planiran je nastavak terenskih istraživanja na području Kalnika, Ivanšćice i Strahinšćice, kao i obrada podataka dobivenih analitičkim metodama.

In this project, complex Mesozoic mantle, magmatic and pyroclastic rock systems are being researched. The rocks are richly outcropped in northwestern Croatia, belonging to different phases of alpine orogenic cycle that happened during the Triassic, Jurassic, and Lower Cretaceous. The purpose of the project is to fully explore geochemical and petrological characteristics of rocks in order to determine the geotectonic regime of genesis and location of magmas, and based on exact analytical data to suggest a logical model that would depict geotectonic evolution of northwestern Croatia. By correlating acquired results with the results of similar magmatic complexes in the Pannonian basin, Dinarides, and Alps, we will get a wider regional relevance of Mesozoic mantle, magmatic and pyroclastic rocks of northwestern Croatia.

During 2007, field research of fragmented ocean lithosphere rocks combined with fragments of different sediment rocks in a chaotic sediment formation (the so-called ophiolitic melange) has been conducted, in the area of southern slopes of Ivanšćica Mt., northern slopes of Kalnik Mt., and smaller part of Medvednica and Samoborsko Mts. With this field work we have done terrain prospecting, outcrop locating, sampling and macroscopic rock determining, as well as logging and sampling of two profiles in the Ivanšćica Mt. area. After determinative polarization microscopy of thin sections, a significant number of rock samples and/or separated mineral concentrates have been analyzed by analytical methods (ICP, ICP-MS, EPMA, XRD, $^{143}\text{Nd}/^{144}\text{Nd}$, Ar-Ar) in order to determine their chemical structure and isotopic age.

In 2008, we plan to continue field work in the area of Kalnik Mt., Ivanšćica Mt., and Strahinšćica Mt. and to analyze data acquired by analytical methods.



Satelitska slika sjeverozapadnog dijela Hrvatske prikazuje područja istraživanja tijekom 2007. i 2008. godine.

A satellite image of the northwestern part of Croatia showing areas of research in 2007 and 2008.

Mikrofossilne zajednice u karbonatnim naslagama krških Dinarida

Microfossil assemblages in the carbonate sedimentary rocks of the Karst Dinarides

Glavni istraživač/Main researcher: Dr. sc. Ivo VELIĆ (ivo.velic@hgi-cgs.hr)

Projekt se bavi istraživanjima bentičkih foraminifera i vapnenačkih alga, jer su to najvažnije skupine fosilnih organizama za stratigrafsku raščlambu karbonatnih naslaga u Krškim Dinaridima.

U 2007. terenska istraživanja pokazala su da pojedina planirana snimanja detaljnih geoloških stupova, kao npr. kroz jurske i donjokredne naslage u području Dinara-Zrmanja-Poštak nisu moguća u kontinuitetu već samo parcijalno, što zbog tektonske poremećenosti, što zbog kasnodijagenetske dolomitizacije znatnih dijelova tih naslaga. Obavljeno je terensko rekognosciranje za snimanje stupova i magnetostratigrafska mjerjenja u Velebitu i Lici, snimanje stupova i uzorkovanje srednjopermskih naslaga u Velebitu za paleomagnetske analize, rekognosciranja u trijasu i juri u Kupreškome polju, rekognosciranja u juri i kredi Dinare, snimanje stupova u srednjoj juri te albu i cenomanu Biokova te rekognosciranje i uzorkovanje granice kreda-tercijar u Ravnim kotarima, Zagori, Biokovu i Konavlima. Laboratorijski su napravljene izotopne analize granice perm-trijas u Švicarskoj, paleomagnetske analize permskih naslaga u Poljskoj te izrada izbrusaka i mikropaleontološke odredbe pri HGI.

Ostvarena je suradnja s prof. dr. Marekom Lewandowskim iz Geološkog instituta Poljske akademije (P.A.S.) i Poljskog geofizičkog instituta u magnetostratigrafskim istraživanjima permskih i jurskih naslaga, u okviru koje je dr. sc. Igor Vlahović boravio tjedan dana u Varšavi, gdje je sa prof. Lewandowskim obavio preliminarne paleomagnetske analize uzoraka permskih i jurskih stijena Velebita. Usljedilo je i terensko istraživanje i uzorkovanje donjo-srednjopermskih crvenih klastita Velebita, kako bi pokušali utvrditi paleogeografski položaj našega područja u to vrijeme i pokušali riješiti stratigrafski položaj pomoću magnetostratigrafije. U listopadu 2007. je dr. sc. Igor Vlahović sudjelovao na znanstvenom skupu 2007 Geological Society of America Meeting and Exhibition, koji je održan u Denveru (SAD). Na tom je skupu prezentirao preliminarne rezultate istraživanja Jelarskih breča, a obavio je i konzultacije i dogovore o budućoj suradnji s drugim inozemnim suradnikom na projektu, prof. dr. Paulom Enosom (University of Kansas). Akademik Branko Sokač i dr. sc. Ivo Velić su sudjelovali u pripremi ekskurzije u Velebit i Biokovo u okviru skupa 9. Int. symp. on fossil algae te aktivno na samom skupu. Pored toga, suradnici na projektu objavili su i nekoliko radova.

The project deals with research of benthic foraminifera and calcareous algae since those are the most relevant groups of fossil organisms for stratigraphic analysis of carbonate sediments in karstic Dinarides. The field research done in 2007 has shown that certain logging of geological columns, like the ones through Jurassic and Lower Cretaceous strata in the Dinara-Zrmanja-Poštak area, are not possible in continuity but only partially, due to tectonic disorder and late diagenetic dolomitization of a significant number of these strata. The field team conducted terrain recognition for column logging and magneto-stratigraphical measuring on Velebit Mt. and in Lika region, columns logging and sampling of Middle Permian sediments on Velebit Mt. for paleomagnetic analyses, recognition of Triassic and Jurassic in Kupreško Polje, recognition of Jurassic and Cretaceous on Dinara Mt., column logging in Middle Jurassic, as well as Albian and Cenomanian on Biokovo Mt., and recognition and sampling of the Cretaceous-Tertiary boundary in Ravni Kotari, Zagora, Biokovo, and Konavle. Laboratories conducted isotope analyses of the Permian-Triassic boundary samples in Switzerland, and also paleomagnetic analyses of Permian sediments in Poland, and made thin sections and carried out micropaleontological determination at CGS.

Cooperation with Prof. Dr. Marek Lewandowski from the Geological Survey of the Academy of Poland (PAS) and Polish Geophysical Institute in magneto-stratigraphic research of Permian and Jurassic sediments was established. During the research, Dr. Igor Vlahović spent a week in Warsaw where in cooperation with Prof. Lewandowski, he conducted preliminary paleomagnetic analyses of samples from Permian and Jurassic rocks of Velebit Mt. What followed is a field research and sampling of lower middle Permian red clastics of Velebit Mt., so that an attempt at determining the paleogeographic position of the area at that time could be made, as well as an attempt at solving the problematic stratigraphic issues using magnetostratigraphy. Dr. Igor Vlahović attended the scientific conference 2007 Geological Society of America Meeting and Exhibition, held in Denver, USA, in October 2007. There he presented preliminary results of investigations on the Jelar breccia, and he arranged future cooperation with other foreign colleague on the project – Prof. Dr. Paul Enos (University of Kansas). Academy member Branko Sokač and Dr. Ivo Velić took part in preparing a field trip to Velebit and Biokovo Mts. as a part of the conference 9. International Symposium on Fossil Algae, and actively participated in the conference itself. Furthermore, projects' collaborators published several scientific papers.

PROJEKTI NACIONALNE ZAKLADE ZA ZNANOST, VISOKO ŠKOLSTVO I TEHNOLOGIJSKI RAZVOJ RH

**PROJECTS FUNDED BY THE NATIONAL FOUNDATION FOR SCIENCE,
HIGHER EDUCATION AND TECHNOLOGICAL DEVELOPMENT**

Glavni istraživač/Main researcher:
Dr. sc. Božo PRTOLJAN (bozo.prtoljan@hgi-cgs.hr)

Ovaj projekt finančira Nacionalna zaklada za znanost (NZZ), koja u okviru programa „Partnerstvo u temeljnim istraživanjima“, potiče suradnju znanstvenih institucija s industrijom i poduzetništvom. Cilj programa je privući ulaganja iz industrije i poduzetništva u fundamentalna istraživanja. Ujedno se želi na hrvatskim sveučilištima i javnim institutima povećati izvanproračunski udio ulaganja u temeljna istraživanja na načelima javnog i privatnog partnerstva. NZZ pritom želi nametnuti svijest u hrvatskoj akademskoj zajednici, odnosno industriji i poduzetništvu, da fundamentalna istraživanja nemaju samo za cilj stvoriti znanstveni rezultat, već im je jednako važna zadaća obrazovati pojedince najvišom razinom akademskih kompetencija koji ne služe samo znanstvenim istraživanjima, nego i razvitku gospodarstva. Na tim načelima temelji se i ovaj projekt, koji ima za cilj izradu geološke karte mjerila 1:50.000 na litostratigrafskom principu. Ova karta ponuditi će cijeloviti uvid u prirodnu osnovu područja Konavala. Temeljem karte moguće je valorizirati ukupne prirodne potencijale s naglaskom na prostorno planiranje te održivo gospodarenje hidrološkim i drugim resursima. Podatci prikupljeni ovim istraživanjima sami po sebi značajno doprinose stvaranju plastičnije slike o strukturno-geološkoj građi površinskog i podzemnog dijela istraživanog terena. Ujedno omogućuju korelaciju ovih sa rezultatima sličnih istraživanja u drugim dijelovima Dinarida i šireg alpsko-mediteranskog pojasa.



Bora u kampanskim vekstonima zapadnog dijela Prevlake.
A fold in the Campanian wackestones in western part of Prevlaka.

This project was funded by the National Foundation for Science (NZZ), which encourages cooperation of scientific institutions with industry and private entrepreneurs within the program "Partnership in basic research". The aim of the program is to attract investments from the industry sector and from private entrepreneurs in order to fund basic research. The aim is also to increase the out-of-budget funding of Croatian Universities and public institutes by public and private partnerships. The NZZ is trying to create an awareness among the investors of the Croatian academic community, industrial sector, and private entrepreneurs, whose investments are not covered by the budget, that the aim of the basic research is not only scientific results but also the education of individuals according to the highest possible academic standards, for economic development. This project is also based on these principles. Its aim is to construct a geological lithostratigraphical map in the scale of 1:50,000. This map will give a complete insight into the natural basis of the Konavle area. As a result, it will be possible to evaluate total natural potential, especially spatial planning and sustainable management of hydrological and other resources. The data gathered in this research contribute to a more plastic image of structural-geological structure of surface and underground part of the covered terrain. They also enable correlation of these data with the results of other research done in other parts of the Dinarides and wider Alpine-Mediterranean area.



Sinklinala u gornjoeocenskom flišu Konavoskog polja. *Syncline in the Upper Eocene flysch in Konavosko Polje.*

MEDUNARODNI PROJEKTI INTERNATIONAL PROJECTS

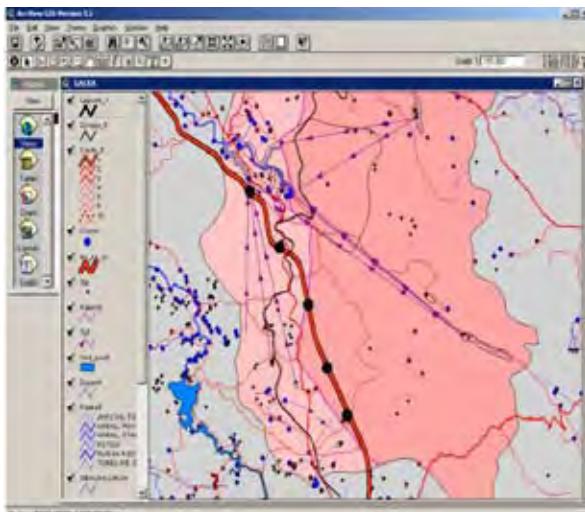
KATER II projekt

KATER II project

Glavni istraživač/Main researcher: Dr. sc. Ante PAVIČIĆ (ante.pavicic@hgi-cgs.hr)

U 2006. godini završen je rad na međunarodnom KATER II projektu (INTERREG III B CADSES) kojim je pokriveno područje cijele Like s naglaskom na slijev Gacke. Projekt se bavio istraživanjem vode u kršu, a prvenstveno zaštitom okoliša i upravljanjem prirodnim resursima, te prevencijom od rizika negativnog djelovanja na okoliš pri korištenju prostora. Kater II projekt je završio konferencijom u Beču: All about Karst & Water – Decision Making in a Sensitive Environment (09-11.10.2006.), na kojoj su svojim člancima sudjelovali i istraživači s projekta OHGK. U 2007. je načinjen konačni izvještaj: IMPACT OF TRANSPORT INFRASTRUCTURE (MOTORWAYS) ON THE ENVIRONMENT AND WATER RESOURCES IN KARSTIC AREAS: The River Gacka catchment.

The work on the international KATER II project (INTERREG III B CADSES) which covered the entire Lika region and particularly the Gacka river basin was completed in 2006. The project dealt with water research in the karst area, primarily the environmental protection, recourse management, and the prevention of negative effects on the environment due to spatial management. KATER II project ended with a conference All about Karst & Water – Decision Making in a Sensitive Environment, held in Vienna from 9th to 11th of November 2006. Researchers from the Basic Geological Map of Croatia project also participated in the conference with their papers. In 2007, a final report was done, called IMPACT OF TRANSPORT INFRASTRUCTURE (MOTORWAYS) ON THE ENVIRONMENT AND WATER RESOURCES IN KARSTIC AREAS: The River Gacka catchment.

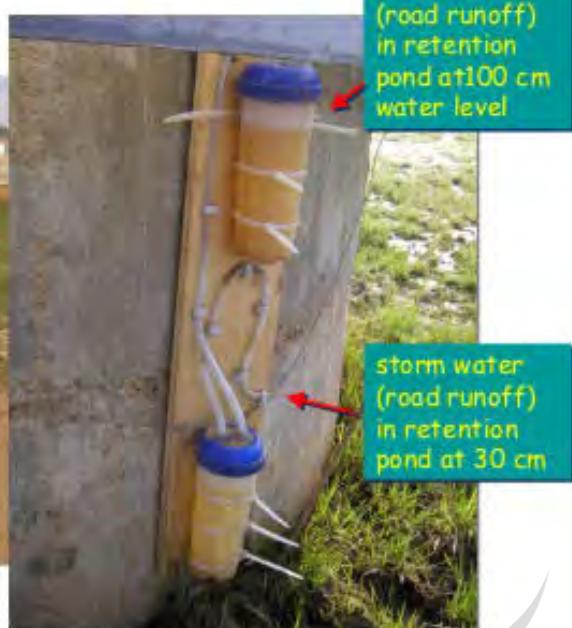


Položaj „mastolova”, postrojenja za kontroliranu odvodnju prometnica, na autocesti u slijevu rijeke Gacke.

Runoff retention facilities of the new highway through the Gacka river catchment.



Improvizirano uzorkovanje vode koja istječe iz „mastolova”.
Syphon samplers used for runoff collection.



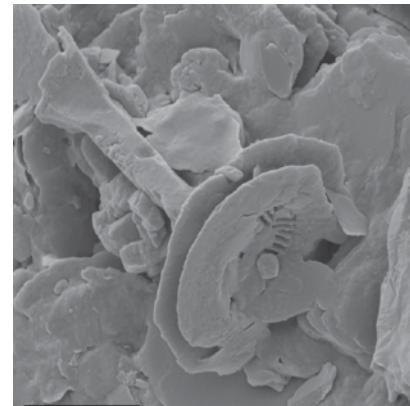
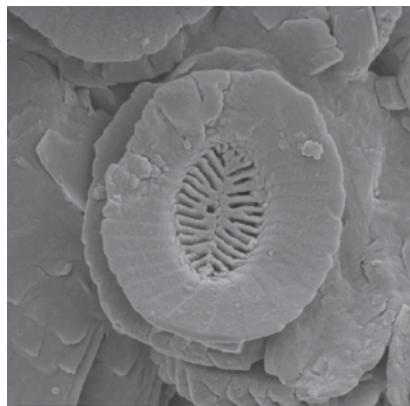
Revizija taksonomije endemskog vapnenačkog nanoplanktona Paratetisa

Revision of taxonomy of Paratethyan endemic nannofossils

Glavni istraživač/Main researcher: Mr. sc. Ines GALOVIĆ (ines.galovic@hgi-cgs.hr)

Synthesys (GB TAF-3733) je dio projekta Europske Unije (dio "European community research infrastructure action" founded within FP6 "Structuring the European research area" program), koji omogućuje mladim istraživačima dostupnost najnovijih tehnologija i načina rada, osposobljavajući ih pritom za rad na temeljnom dijelu prirodnih znanosti, u ovom slučaju sistematici organizama. Uzorci miocenskih sedimenata pripadaju Hrvatskom bazenskom prostoru i prikupljeni su u okviru raznih zadataka na OGK RH 1:50.000 koji se izvode pri Hrvatskom geološkom institutu. Analitički dio je napravljen uz pomoć dr. Jeremy Young-a na Prirodoslovnom muzeju u Londonu, Engleska.

Povezanost područja Paratetisa s ostalim marinškim prostorima (Atlantik, Mediteran, Indopacifik) bila je nekoliko puta uspostavljena i prekinuta za vrijeme miocena, zbog tektonskih zbivanja i eustazije. Rubna područja Paratetisa bila su jače izložena tim utjecajima, a koja su još posješena povremenim riječnim dotočkom, što je sve dovelo do stvaranja endemskih uvjeta krajem badena (početkom sarmata). Najnovija sistematika vapnenačkog nanoplanktona spoj je biološke i paleontološke klasifikacije dobivene uz pomoć najnovijih tehnoloških dostignuća (SEM, TEM, citologija, bio-kemija, molekularna genetika...). Međutim, endemski rodovi i vrste Paratetisa nisu uključeni u najnoviju taksonomiju, zbog čega se ovim projektom pristupilo reviziji dosadašnje klasifikacije Paratetiskih oblika, uvrštanjem endemskih i novih vrsta u najnoviju sistematizaciju vapnenačkog nanoplanktona. Uz pomoć elektronskog i svjetlosnog mikroskopa snimljene su i izmjerene morfološke značajke oblika (struktura i kristalografija). Pritom je primijenjeno polarizacijsko svjetlo i fazni kontrast, kao i gipsni listić na svjetlosnom mikroskopu, kojima se bilježe promjene potamnjivanja vapnenačkih pločica, kada svjetlost prolazi kroz os c. Izmjerene veličine i promjene Paratetiskih oblika bit će uspoređene s oblicima iz drugih marinških prostora prikupljenih u okviru dubokomorskih istraživanja (ODP i IODP), a pohranjenih na Prirodoslovnom muzeju u Londonu.



The Synthesys is a project of the European Union that gains access to 11 national facilities (TAF) of the natural sciences on taxonomy base. Synthesys is setting standards for collection management and databases, providing new technologies and practice. This project (GB TAF) is realized at the Natural History Museum (NHM) in London, England, hosted by Dr. Jeremy Young. Samples of Miocene sediments, which are collected within the project Basic Geological Map of Croatia 1:50 000, are from N and NW Croatian parts of Paratethys. The fieldwork was conducted by the Croatian Geological Survey.

During the Miocene, a connection between the Paratethys and other world oceans (Atlantic, Mediterranean, and Indo-Pacific) has been established and broken several times. Reason for that is the moving of the African plate to Europe, which also caused changes in climate, influencing restrictions of the connection. In the near-shore marine area of the Paratethys, the flooding of the rivers also influenced the assemblage, creating a more endemic environment during the time. Endemic calcareous nannoplankton occurs in Sarmatian and blooms in Pannonian. Some of coccoliths taxa in assemblage of about 30 species are extracted from the sediments. A few good taxa of that endemically calcareous nannoplankton species are studied in detail.

Obtaining high-quality Electron microscope (SEM) at NHM, illustrating the morphology of all nannofossils present in the sample, and multiple images of the endemic species are applied on calcareous nannoplankton (coccolith) assemblages. Their taxonomy is well documented through morphometric analyses, light and electron microscopic studies with given photographs and by using online illustrations. Light microscopic (LM) study of size variation in the selected taxa using image capture system (image measurement and data compilation) is done in the Palaeontology Department of NHM. Their morphological characterization is a solid base for such future investigations which would lead to better understanding of their evolution. Comparative LM study of coeval Neogene nannofossils from NHM collections of ODP and IODP (Ocean Drilling Project and Integrated Ocean Drilling Project) with reference to the Collection will present differences and similarities between the investigated areas.

9. MEĐUNARODNI SIMPOZIJ O FOSILNIM ALGAMA 9th INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON FOSSIL ALGAE

predsjednik organizacijskog odbora/president of the organizing committee:

Dr. sc. Tonći GRGASOVIĆ (tonci.grgasovic@hgi-cgs.hr)

Od 15. do 22. rujna 2007. održan je „9th International Symposium on Fossil Algae“ (Deveti međunarodni simpozij o fosilnim algama). Istraživanja fosilnih alga u Hrvatskoj imaju dugačku povijest i svjetski značaj, a povod za organizaciju ovog simpozija bilo je 100 godina istraživanja fosilnih alga u Hrvatskoj. Glavni organizator ovog skupa bio je Hrvatski geološki institut, kao ustanova u kojoj se kroz dugi niz godina njeguju istraživanja fosilnih alga, dok su suorganizatori bili HGD, RGNF, PMF i INA-Naftaplin. Financijsku pomoć dali su HAZU, HGD i MZOŠ.

Simpozij se sastojao od tri dijela:

15.-18. rujna - pretsimpozijska ekskurzija u područje Dinarskog gorja s temom fosilnih vapnenačkih alga raspona perm-kreda unutar evolucije plitkomorskih karbonatnih okoliša na Velebitu i Biokovu, te recentna algalna biokalcifikacija na Plitvičkim jezerima;

19.-20. rujna - znanstveni skup u prostorima Rudarsko-geološko-naftnog fakulteta;

21.-22. rujna - postsimpozijska ekskurzija u područje sjeverozapadne Hrvatske (Medvednica, Ivanščica, Samoborsko gorje i Žumberak) s temom trijaskih, miocenskih i paleocenskih naslaga s fosilnim algama.

U radu Simpozija sudjelovao je 51 znanstvenik, uz sedam pratitelja, te 11 osoba iz organizacije Simpozija i izvjestan broj počasnih gostiju i slušača sa fakulteta. Sudionici su bili iz Austrije, Belgije, Francuske, Hrvatske, Irana, Italije, Japana, Kine, Njemačke, Portugala, Rumunjske, SAD-a, Slovačke, Slovenije, Srbije, Španjolske i Švicarske.



“9th International Symposium on Fossil Algae” was held from 15th to 22nd of September 2007. The research on fossil algae in Croatia has a long history and an international significance. The motive for organizing the symposium was 100 years of research on fossil algae in Croatia. The main organizer was the Croatian Geological Survey, as an institution in which research on fossil algae has been nurtured for a long time, and the co-organizers were HGD (The Croatian Geological Society), RGNF (Faculty of Mining, Geology and Petroleum Engineering), PMF (Faculty of Sciences), and INA-Naftaplin oil company. HAZU (the Croatian Academy of Science and Arts), HGD, and MZOŠ helped the symposium financially.

The Symposium consisted of three parts:

15th-18th September - pre-symposium field trip in the area of the Dinarides, concentrating on Permian-Cretaceous carboniferous fossil algae within the shallow-water carbonate environments on Velebit and Biokovo and on the more recent algal bio-calcification on the Plitvice Lakes;

19th-20th September - conference at the Faculty of Mining, Geology and Petroleum Engineering

21st-22nd September - post-symposium field trip to northwestern Croatia (Medvednica Mt., Ivanščica Mt., Samoborsko Mt., and Žumberak Mt.) focused on Triassic, Miocene, and Paleocene sediments containing fossil algae.

Along with 7 escorts, there were 51 scientists and 11 people from the organizing committee as well as a number of invited guests and audience participating in the Symposium. Participants came from Austria, Belgium, France, Croatia, Iran, Italy, Japan, China, Germany, Portugal, Romania, USA, Slovakia, Slovenia, Serbia, Spain, and Switzerland.

Održano je 37 izlaganja, od toga četiri pozvana izlaganja, 20 usmenih izlaganja i 13 postera. Teme Simpozija obuhvaćale su različita područja istraživanja fosilnih i živućih alga: mikroba, cijanobakterija, diatomeja, koralinaceja, dazikladalnih alga, halimedaceja, filoidnih algi, harofita i algalne problematike. Istraživanja su obuhvaćala taksonomiju, sistematiku, DNA analizu, biominerализацију, biosedimentologiju, biostratigrafiju, ekologiju, promjene razine mora i dr.

Tiskana je knjiga „Field-Trip Guidebook and Abstracts“ s prikazom ekskurzija i sažetcima znanstvenih izlaganja (262 str.). Ova knjiga sama po sebi predstavlja vrlo vrijedno djelo jer, osim opisa pojedinih zanimljivih lokaliteta, sadrži sažete prikaze geologije Hrvatske, stratigrafije Velebita, Biokova, Žumberka i Samoborskog gorja, stratigrafije miocena sjeverne Hrvatske, sedrenih barijera Plitvičkih jezera, te detaljne i bogato ilustrirane prikaze fosilnih alga Hrvatske, od karbona do neogena, pa kao takva može poslužiti i kao priručnik i kao udžbenik.

Radovi sa Simpozija bit će objavljeni u časopisu Geologia Croatica.

There were 37 presentations, among which were 4 invited lectures, 20 oral presentations, and 13 posters. The themes of the Symposium dealt with different areas of fossil and living algae: microbes, cyanobacteria, diatoms, corallines, dasyclads, halimedaceans, filoid algae, charophytes, and algal problematica. The research included taxonomy, DNA systematics, biomineralyzation, biosedimentology, biostratigraphy, ecology, sea level changes etc.

“Field-Trip Guidebook and Abstracts” was published (262 pages). This book is a very valuable piece of literature since not only does it have description of some very interesting locations, it also has concise descriptions of Croatia’s geology, stratigraphy of Velebit Mt., Biokovo Mt., Žumberak Mt. and Samoborsko Mts. as well as the stratigraphy of north Croatia Miocene, calcareous barriers of Plitvice Lakes, and detailed and illustrated overview of Croatia’s fossil algae – from Carboniferous to Neogene. As such, it can easily serve as a handbook as well as a textbook.

The papers presented at the Symposium will be published in the Geologica Croatica journal.

Sudionici skupa.
Symposium Participants.



BIBLIOGRAFIJA DJELATNIKA HGI-CGS 2007. – BIBLIOGRAPHY OF HGI-CGS STAFF IN 2007

KNJIGE – BOOKS

9th International Symposium on Fossil Algae - Croatia 2007: Field Trip Guidebook and Abstracts / **Grgasović, Tonči; Vlahović, Igor** (ur.). Zagreb: Croatian Geological Survey, 2007.

Nove strategije u specijalnim i visokoškolskim knjižnicama: zagovaranje i prikupljanje finansijskih sredstava: Zbornik radova 8. dana specijalnih i visokoškolskih knjižnica / **Martek, Alisa**; Pilaš, Irena (ur.). Zagreb: Hrvatsko knjižničarsko društvo, 2007.

Partnerstva u specijalnim i visokoškolskim knjižnicama: Zbornik radova 7. dana specijalnih i visokoškolskih knjižnica / Pilaš, Irena; **Martek, Alisa** (ur.). Zagreb: Hrvatsko knjižničarsko društvo, 2007.

POGLAVLJA U KNJIZI – BOOK CHAPTERS

Korbar, Tvrko. Intra-association development and paleobiology of Upper Cretaceous rudist *Biradiolites angulosus* / Cretaceous Rudists and Carbonate Platforms: Environmental Feedback / Scott, Robert W. (ur.). Tulsa: SEPM Special Publication, #87, 2007. Str. 141-150.

RADOVI U CURRENT CONTENTS ČASOPISIMA PAPERS IN JOURNALS INDEXED BY THOMSON SCIENTIFIC CURRENT CONTENTS

Grzelj, Anita; Tibljaš, Darko; Kovačić, Marijan. Mineralogy and geochemistry of Upper Miocene pelitic sediments of Zagorje Basin (Croatia): Implication for evolution of Pannonian Basin. / Geologica Carpathica. 58 (2007) , 3; 263-276.

Husinec, Antun; Read, J. Fred. The Late Jurassic Tithonian, a greenhouse phase in the Middle Jurassic-Early Cretaceous “cool” mode: evidence from the cyclic Adriatic Platform, Croatia. / Sedimentology. 54 (2007) , 2; 317-337.

Lugović, Boško; **Slovenec, Damir; Halamić, Josip;** Altherr, Rainer. Petrology, geochemistry and tectonic significance of Mesozoic ultramafic rocks from the Zagorje-Mid-Transdanubian Zone in Croatia. / Geologica Carpathica. 58 (2007) , 6; 511-530.

Miko, Slobodan; Koch, Georg; Mesić, Saša; Šparica Miko, Martina; Šparica, Marko; Vreča, Polona; Dolenc, Tadej. Influence of Land Use in Small Karst Watersheds on the Chemical Status of Peloidic Sediments on the Eastern Adriatic Coast. / Journal of Soils and Sediments. 7 (2007) , 5; 303-312.

Prtoljan, Božo; Jamičić, Domagoj; Cvetko Tešović, Blanka; Kratković, Ivan; Markulin, Željko. The influence of Late Cretaceous synsedimentary deformation on the Cenozoic structuration of the middle Adriatic, Croatia. / Geodinamica Acta. 20 (2007) , 5; 287-300.

Terzić, Josip; Šumanovac, Franjo; Buljan, Renato. An Assessment of Hydrogeological Parameters on the Karstic Island of Dugi Otok, Croatia. / Journal of Hydrology. 343 (2007) , 1-2; 29-42.

RADOVI U ČASOPISU GEOLOGIA CROATICA PAPERS IN GEOLOGIA CROATICA JOURNAL

Vasiliev, Iuliana; **Bakrač, Koraljka; Kovačić, Marijan;** Abdul Aziz, Hayfaa; Krijgsman, Wout. Paleomagnetic results from the Sarmatian/Pannonian boundary in north-eastern Croatia (Vranović section ; Našice quarry). / Geologia Croatica: journal of the Croatian Geological Survey and the Croatian Geological Society. 60 (2007) , 2; 151-163.

Velić, Ivo. Stratigraphy and Palaeobiogeography of Mesozoic Benthic Foraminifera of the Karst Dinarides (SE Europe). / Geologia Croatica: journal of the Croatian Geological Survey and the Croatian Geological Society. 60 (2007) , 1; 1-114.

RADOVI U OSTALIM ČASOPISIMA PAPERS IN OTHER JOURNALS

Avanić, Radovan; Bakrač, Koraljka; Miknić, Mirjana; Grzelj, Anita. Egerian deposits from the South-Western part of the Pannonian Basin, Croatia. / Geologie und Paläontologie. 9 (2007) ; 9-10.

Jamičić, Domagoj. Upper Cretaceous Deposits of the Požeška gora Mt. (Croatia). / Natura Croatica. 16 (2007) , 2; 105-120.

Korbar, Tvrko. Palagruža - Diomedov otok zagonetne geološke prošlosti. / Vijesti hrvatskoga geološkog društva. 44 (2007) , 2; 24-27.

Kovačić, Marijan; Grzelj, Anita. Mineralogical and geochemical characteristics and provenance of Upper Miocene sediments in the south-western part of the Pannonian basin. / Geologie und Paläontologie. 9 (2007) ; 47-50.

Kovačić, Miron. Odnosi toplinske provodljivosti stratigrafskih jedinica iz šireg područja Zagreba. / Rudarsko-geološko-naftni zbornik. 19 (2007) ; 27-33.

Schütz, Katharina; Harzhauser, Mathias; Rögl, Fred; Čorić, Stjepan; **Galović, Ines**. Foraminiferen und Phytoplankton aus dem unteren Sarmatium des Südlichen Wiener Beckens (Petronell, Niederösterreich). / Jahrbuch der Geologischen Bundesanstalt. 147 (2007) , 1+2; 449-488.

Tari, Vlasta; **Koch, Georg**; Bigunac, Dijana. Triassic Terrains of Adriatic and Dinarides (Croatia). / Bulletin of the Tethys Geological Society. 2 (2007) ; 111-116.

RADOVI I SA ETCI U ZBORNICIMA MEĐUNARODNIH SKUPOVA PAPERS AND ABSTRACTS IN PROCEEDINGS OF INTERNATIONAL MEETINGS

Bakrač, Koraljka. Middle and Upper Miocene Palynology from the South-western Parts of the Pannonian Basin / 2nd International workshop: „ Neogene of Central and South-Eastern Europe“ / Gross, Martin (ur.). Graz, 2007. Str. 11-13.

Benček, Đuro; **Fuček Ladislav; Matičec, Dubravko; Oštříć, Nenad; Velić, Ivo**; Vlahović, Igor. Kimmeridgian emersion on Biokovo Mt. / 9th International Symposium on Fossil Algae - Croatia 2007, Field Trip Guidebook and Abstracts / Grgasović, Tonći ; Vlahović, Igor (ur.). Zagreb: Hrvatski geološki institut - Croatian Geological Survey, 2007. Str. 69-72.

Fio, Karmen; Spangenberg, Jorge; Sremac, Jasenka; Vlahović, Igor; **Velić, Ivo**; Mrnjek, Ervin. Molecular and Isotopic Records of the Permian-Triassic Transition at the Velebit Mt., Croatia / Studia Universitatis Babeş-Bolyai, Geologia: Proceedings of the European Society for Isotope Research, ESIR IX / Tâmaş, Tudor ; Onac, B. P. ; Bucur, I. I. (ur.). Cluj-Napoca: Cluj Univesity Press, 2007. Str. 27-28.

Galović, Lidija; Frechen, Manfred; **Halamić, Josip**. Erosion of loess-palaeosol sequences in Eastern Croatia / Carpatho – Balkan – Dinaric conference on geomorphology, Book of Abstracts / Kovács, János; Varga, György; Kovács, István Péter (ur.). Institute of Geography, Faculty of Sciences, University of Pécs, 23-23.

Golubić, Stjepko; **Grgasović, Tonći**. Plitvice Lakes / 9th International Symposium on Fossil Algae - Croatia 2007, Field Trip Guidebook and Abstracts / Grgasović, Tonći ; Vlahović, Igor (ur.). Zagreb: Hrvatski geološki institut - Croatian Geological Survey, 2007. Str. 125-134.

Grgasović, Tonći. Foreword / 9th International Symposium on Fossil Algae - Croatia 2007, Field Trip Guidebook and Abstracts / Grgasović, Tonći ; Vlahović, Igor (ur.). Zagreb: Hrvatski geološki institut - Croatian Geological Survey, 2007. Str. 1-2.

Grgasović, Tonći. Overview of the geology of Žumberak and Samoborsko gorje / 9th International Symposium on Fossil Algae - Croatia 2007, Field Trip Guidebook and Abstracts / Grgasović, Tonći; Vlahović, Igor (ur.). Zagreb: Hrvatski geološki institut - Croatian Geological Survey, 2007. Str. 137-142.

Grgasović, Tonći. The Sv. Rok – Mali Alan road – Ladinian limestones with Diplopora annulata/Kantia dolomitica / 9th International Symposium on Fossil Algae - Croatia 2007, Field Trip Guidebook and Abstracts / Grgasović, Tonći ; Vlahović, Igor (ur.). Zagreb: Hrvatski geološki institut - Croatian Geological Survey, 2007. Str. 29-31.

Grgasović, Tonći; Halamić, Josip. Middle Triassic of the Belski Dol quarry / 9th International Symposium on Fossil Algae - Croatia 2007, Field Trip Guidebook and Abstracts / Grgasović, Tonći ; Vlahović, Igor (ur.). Zagreb: Hrvatski geološki institut - Croatian Geological Survey, 2007. Str. 173-181.

Grgasović, Tonći; Koch, Georg; Glovacki Jernej, Željka. Slapnica valley – Norian strata / 9th International Symposium on Fossil Algae - Croatia 2007, Field Trip Guidebook and Abstracts / Grgasović, Tonći ; Vlahović, Igor (ur.). Zagreb: Hrvatski geološki institut - Croatian Geological Survey, 2007. Str. 189-191.

Grgasović, Tonći; Koch, Georg; Tišljar, Josip. Slapnica valley - Carnian strata / 9th International Symposium on Fossil Algae - Croatia 2007: Field-Trip Guidebook and Abstracts / Grgasović, Tonći ; Vlahović, Igor (ur.). Zagreb: Hrvatski geološki institut - Croatian Geological Survey, 2007. Str. 183-187.

Grgasović, Tonći; Sokač, Branko. Slapnica valley – Rhaetian strata / 9th International Symposium on Fossil Algae - Croatia 2007, Field Trip Guidebook and Abstracts / Grgasović, Tonći ; Vlahović, Igor (ur.). Zagreb: Hrvatski geološki institut - Croatian Geological Survey, 2007. Str. 193-196.

Grgasović, Tonći; Sokač, Branko. Sv. Rok - Permian Mizzia-dolomite / 9th International Symposium on Fossil Algae - Croatia 2007, Field Trip Guidebook and Abstracts / Grgasović, Tonći ; Vlahović, Igor (ur.). Zagreb: Hrvatski geološki institut - Croatian Geological Survey, 2007. Str. 23-27.

Hećimović, Ivan. Morphostructural characteristics of the Croatian part of the Baranja region / Carpatho – Balkan – Dinaric conference on geomorphology, Book of Abstracts / Kovács, János; Varga, György; Kovács, István Péter (ur.). Institute of Geography, Faculty of Sciences, University of Pécs, 26-26.

Korbar, Tvrko. Upper Cretaceous to Paleogene tectonostratigraphy of NE Adriatic region: geodynamic implications / European Geoscience Union General Assembly, Vienna 2007, Geophysical Research Abstracts, Volume 9, 03239, 2007.

Larva, Ozren; Marković, Tamara. Groundwater bodies at risk. Further characterization – case study: Varazdin region, Croatia / XXXV Congress of the International Association of Hydrogeologists, Groundwater and Ecosystems / Ribeiro, L., Condesso de Melo, M.T. (ur.). Lisbon: International Association of Hydrogeologists, 2007. Str. 175-177.

Marković, Tamara; Larva, Ozren; Kapelj, Sanja; Brkić, Željka. Chicken waste or synthetic fertilizers? Using stable nitrogen and oxygen isotopes to trace groundwater pollution / Second International Conference on Waters in Protected Areas / Nakić, Zoran (ur.). Zagreb: Kopriva-graf, 2007. Str. 320-324.

Martek, Alisa; Avalon, Sonja; Golubović, Vesna. Consortia culture: Financial and Organizational Acquisition Models in the Academic Libraries - Example of European Libraries Consortia / Users and Use of Digital Libraries & Economics and Digital Libraries. Osijek: Filozofski fakultet, 2007. Str. 131-145.

Pavičić, Ante; Terzić, Josip; Buljan, Renato. Micro zoning of terrain included in sanitary protection zones in karstic conditions. / Second International Conference on Waters in Protected Areas: proceedings / Nakić, Zoran (ur.). Dubrovnik: Croatian Water Pollution Control Society, 2007. Str. 91-94.

Posilović, Hrvoje; **Miko, Slobodan; Hasan, Ozren; Mesić, Saša.** Weathering of Bronze Age potsherds in a Mediterranean climate (Cres Island, Croatia) / Awards Ceremony Speeches and Abstracts of the 17th Annual V. M. Goldschmidt Conference. 2007. 805-805.

Sokač, Branko. Extremely rich Upper Barremian dasycladal association – Mali Troglav / 9th International Symposium on Fossil Algae - Croatia 2007, Field Trip Guidebook and Abstracts / Grgasović, Tonći ; Vlahović, Igor (ur.). Zagreb: Hrvatski geološki institut - Croatian Geological Survey, 2007. Str. 83-97.

Sokač, Branko. Limestones of the lower part of the Upper Jurassic with Salpingoporella sellii / 9th International Symposium on Fossil Algae - Croatia 2007, Field Trip Guidebook and Abstracts / Grgasović, Tonći ; Vlahović, Igor (ur.). Zagreb: Hrvatski geološki institut - Croatian Geological Survey, 2007. Str. 53-55.

Sokač, Branko. Mali Alan Pass - Lower Jurassic with Palaeodasycladus / 9th International Symposium on Fossil Algae - Croatia 2007, Field Trip Guidebook and Abstracts / Grgasović, Tonći ; Vlahović, Igor (ur.). Zagreb: Hrvatski geološki institut - Croatian Geological Survey, 2007. Str. 33-45.

Sokač, Branko. Saranač Pass: Middle– Upper Aptian with Salpingoporella dinarica / 9th International Symposium on Fossil Algae - Croatia 2007, Field Trip Guidebook and Abstracts / Grgasović, Tonći ; Vlahović, Igor (ur.). Zagreb: Hrvatski geološki institut - Croatian Geological Survey, 2007. Str. 117-119.

Sokač, Branko. Upper Berriasian– Valanginian algae / 9th International Symposium on Fossil Algae - Croatia 2007, Field Trip Guidebook and Abstracts / Grgasović, Tonći ; Vlahović, Igor (ur.). Zagreb: Hrvatski geološki institut - Croatian Geological Survey, 2007. Str. 103-107.

Sokač, Branko. Upper Hauterivian algae – south of Mali Troglav / 9th International Symposium on Fossil Algae - Croatia 2007, Field Trip Guidebook and Abstracts / Grgasović, Tonći ; Vlahović, Igor (ur.). Zagreb: Hrvatski geološki institut - Croatian Geological Survey, 2007. Str. 79-81.

Sokač, Branko. Upper Hauterivian with Clypeina ?solkani / 9th International Symposium on Fossil Algae - Croatia 2007, Field Trip Guidebook and Abstracts / Grgasović, Tonći ; Vlahović, Igor (ur.). Zagreb: Hrvatski geološki institut - Croatian Geological Survey, 2007. Str. 109-111.

Sokač, Branko. Upper Jurassic algae from Ravna Vlaška, Mt. Biokovo / 9th International Symposium on Fossil Algae - Croatia 2007, Field Trip Guidebook and Abstracts / Grgasović, Tonći ; Vlahović, Igor (ur.). Zagreb: Hrvatski geološki institut - Croatian Geological Survey, 2007. Str. 73-77.

Sokač, Branko; Grgasović, Tonći; Prtoljan, Božo; Fuček, Ladislav. Upper Triassic dolomite – Gornje Vrapče / 9th International Symposium on Fossil Algae - Croatia 2007, Field Trip Guidebook and Abstracts / Grgasović, Tonći ; Vlahović, Igor (ur.). Zagreb: Hrvatski geološki institut - Croatian Geological Survey, 2007. Str. 157-159.

Sokač, Branko; Velić, Ivo. Barremian– Aptian succession – west of Saranač Pass / 9th International Symposium on Fossil Algae - Croatia 2007, Field Trip Guidebook and Abstracts / Grgasović, Tonći ; Vlahović, Igor (ur.). Zagreb: Hrvatski geološki institut - Croatian Geological Survey, 2007. Str. 113-116.

Sokač, Branko; Velić, Ivo. Middle Jurassic with Selliporella donzellii / 9th International Symposium on Fossil Algae - Croatia 2007, Field Trip Guidebook and Abstracts / Grgasović, Tonći ; Vlahović, Igor (ur.). Zagreb: Hrvatski geološki institut - Croatian Geological Survey, 2007. Str. 63-67.

Šajn, Robert; Halamić, Josip; Peh, Zoran; Galović, Lidija. Heavy metals in alluvial sediments of the river Drava – U: Loredo Perez, J. (ur): Exploring our environment. 23rd International Applied Geochemistry Symposium, Oviedo, 165-165.

Terzić, Josip; Pavičić, Ante; Marković, Tamara. Complex hydrogeological investigations in a sensitive karst environment: the Koreničko Vrelo case study in the National Park "Plitvička jezera" in Croatia / Second International Conference on Waters in Protected Areas: proceedings / Nakić, Zoran (ur.). Dubrovnik: Croatian Water Pollution Control Society, 2007. 196-200.

Terzić, Josip; Pavičić, Ante; Padovan, Božo. Hydrogeological and geophysical research of an island's karst aquifer – the Čarsko Polje case study / XXXV Congress of the International Association of Hydrogeologists, Groundwater and Ecosystems: proceedings / Ribeiro, L. ; Chambel, A. ; Condesso de Melo, M.T. (ur.). Lisbon: International Association of Hydrogeologists, 2007. 355-356.

Tišljar, Josip; **Velić, Ivo**; Vlahović, Igor; **Sokač, Branko; Grgasović, Tonći.** Vrace near Gračac (Velebit) – Middle to Upper Triassic shallow marine limestones and continental sediments with bauxite / 9th International Symposium on Fossil Algae - Croatia 2007: Field-Trip Guidebook and Abstracts / Grgasović, Tonći ; Vlahović, Igor (ur.). Zagreb: Hrvatski geološki institut, 2007. Str. 121-123.

Velić, Ivo. An outline of the geology of Croatia / 9th International Symposium on Fossil Algae - Croatia 2007: Field Trip Guidebook and Abstracts / Grgasović, Tonći ; Vlahović, Igor (ur.). Zagreb: Hrvatski geološki institut - Croatian Geological Survey, 2007. Str. 5-6.

Velić, Ivo. Biokovo Mt. / 9th International Symposium on Fossil Algae - Croatia 2007, Field Trip Guidebook and Abstracts / Grgasović, Tonći ; Vlahović, Igor (ur.). Zagreb: Hrvatski geološki institut - Croatian Geological Survey, 2007. Str. 59-60.

Velić, Ivo. Lower Jurassic: Domerian 'Lithiotis limestones' and Toarcian 'Spotty limestones' / 9th International Symposium on Fossil Algae - Croatia 2007, Field Trip Guidebook and Abstracts / Grgasović, Tonći ; Vlahović, Igor (ur.). Zagreb: Hrvatski geološki institut - Croatian Geological Survey, 2007. Str. 51-52.

Velić, Ivo. Lower Jurassic Orbitopsella limestone / 9th International Symposium on Fossil Algae - Croatia 2007, Field Trip Guidebook and Abstracts / **Grgasović, Tonći**, Vlahović Igor (ur.). Zagreb: Hrvatski geološki institut - Croatian Geological Survey, 2007. Str. 47-49.

Velić, Ivo. Velebit Mt. / 9th International Symposium on Fossil Algae - Croatia 2007: Field Trip Guidebook and Abstracts / Grgasović, Tonći ; Vlahović, Igor (ur.). Zagreb: Hrvatski geološki institut - Croatian Geological Survey, 2007. Str. 7-11.

Velić, Ivo; Grgasović, Tonći; Sokač, Branko. Upper Tithonian limestone with Campbelliella striata (CAROZZI) / 9th International Symposium on Fossil Algae - Croatia 2007, Field Trip Guidebook and Abstracts / Grgasović, Tonći ; Vlahović, Igor (ur.). Zagreb: Hrvatski geološki institut - Croatian Geological Survey, 2007. Str. 99-101.

Velić, Ivo; Vlahović, Igor; Tišljar, Josip; Matičec, Dubravko. Oligocene-Miocene Jelar breccia / 9th International Symposium on Fossil Algae - Croatia 2007, Field Trip Guidebook and Abstracts / Grgasović, Tonći ; Vlahović, Igor (ur.). Zagreb: Hrvatski geološki institut - Croatian Geological Survey, 2007. Str. 57-58.

Vrsaljko, Davor; Avanić, Radovan; Miknić, Mirjana; Grizelj, Anita; Hajek-Tadesse, Valentina; Bakrač, Koraljka. The Badenian deposits of Bizek quarry / 9th International Symposium on Fossil Algae - Croatia 2007, Field Trip Guidebook and Abstracts / Grgasović, Tonći ; Vlahović, Igor (ur.). Zagreb: Hrvatski geološki institut - Croatian Geological Survey, 2007. Str. 165-167.

Vrsaljko, Davor; Hećimović, Ivan; Avanić, Radovan. Miocene Deposits of Northern Croatia / 9th International Symposium on Fossil Algae - Croatia 2007, Field Trip Guidebook and Abstracts / Grgasović, Tonći ; Vlahović, Igor (ur.). Zagreb: Hrvatski geološki institut - Croatian Geological Survey, 2007. Str. 143-153.

Vrsaljko, Davor, Marković, Stjepan; Grgasović, Tonći. Zagreb Cathedral of the Assumption of the Blessed Virgin Mary / 9th International Symposium on Fossil Algae - Croatia 2007, Field Trip Guidebook and Abstracts / Grgasović, Tonći ; Vlahović, Igor (ur.). Zagreb: Hrvatski geološki institut - Croatian Geological Survey, 2007. Str. 155-155.

Vrsaljko, Davor; Miknić, Mirjana; Hajek-Tadesse, Valentina; Bakrač, Koraljka; Avanić, Radovan; Grizelj, Anita; Koch, Georg. Miocene deposits in Gornje Vrapče / 9th International Symposium on Fossil Algae - Croatia 2007, Field Trip Guidebook and Abstracts / Grgasović, Tonći ; Vlahović, Igor (ur.). Zagreb: Hrvatski geološki institut - Croatian Geological Survey, 2007. Str. 161-163.

IZVJEŠĆA 2007. -REPORTS 2007

- Bakrač K. (045/07) Projekt: OGK RH 1:50000. Zadatak: Kvartar Žumberka. Palinološke analize
- Bakrač K., Koch G. (030/07) Studija: Nastanak i budućnost Vranskog jezera na otoku Cresu. Utjecaj promjene klime i upotrebe zemljišta tijekom holocena na razine Vranskog jezera. Palinološke analize
- Brkić Ž., Larva O., Marković T., Dolić M. (024/07) Resursna osnova za pitku i geotermalnu vodu u Međimurskoj županiji
- Buljan R., Gulam V. (027/07) Spojna cesta Ravča-Drvenik. Inženjerskogeološko izvješće za trasu i objekte. Podloga za glavni projekt (M 1:5000)
- Buljan R., Gulam V. (060/07 I) Most kopno-Pelješac s pristupnim cestama. Inženjerskogeološko izvješće za trasu i objekte. Podloga za glavni projekt (M 1:1000)
- Buljan R., Gulam V. (060/07 II) Most kopno-Pelješac s pristupnim cestama. Tunel Debeli briješ. Inženjerskogeološko istraživački radovi. Podloga za glavni projekt (M 1:1000)
- Buljan R., Gulam V. (060/07 III) Most kopno-Pelješac s pristupnim cestama. Tunel Kamenice. Inženjerskogeološko istraživački radovi. Podloga za glavni projekt (M 1:1000)
- Crnogaj S., Pencinger V., Jurić A. (040/07) Elaborat o rezervama tehničko-građevnog kamenja na eksploatacijskom polju "Sipina-Hum" i u istražnom prostoru "Hum 1"
- Dukarić F. (025/07) Idejno rješenje retencije i akumulacije u gornjem dijelu sliva rijeke Mirne. Hidrogeološka istraživanja
- Dukarić F., Prtoljan B., Buljan R. (020/07) Prijedlog zona sanitарне zaštite izvorišta Ljuta na području općine Kostanjevica. Hidrogeološka istraživanja
- Fuček L., Palenik D. (011/07) Izvješće o temeljnim geološkim istraživanjima na spojnoj cesti Ravča-Drvenik
- Grizelj A., Wacha L. (061/07) Izvješće o sedimentno-petrografske analizama uzoraka kvartarnih naslaga medvedničkog i samoborsko-žumberačkog prigorja
- Hajek-Tadesse V. (032/07) Mikropaleontološke analize uzoraka PB, Brl i Fal - kvartar Žumberka
- Hajek-Tadesse V. (033/07) Mikropaleontološke analize uzoraka SVD-I, kvartar Zagreb
- Hajek-Tadesse V. (034/07) Mikropaleontološka analiza uzoraka Cabuna
- Hajek-Tadesse V. (035/07) Mikropaleontološke analize uzoraka bušotine Ilok-2
- Hajek-Tadesse V. (036/07) Mikropaleontološka analiza uzorka Brnj-3, kvartar Baranje
- Hajek-Tadesse V. (037/07) Mikropaleontološke analize uzoraka Šarengrad
- Hajek-Tedesse V. (007/07) Mikropaleontološke analize uzoraka profila Bizejsko
- Hajek-Tedesse V. (008/07) Mikropaleontološke analize uzoraka R-87 i R-89
- Horvat M. (002/07) Projekt: Geološka karta RH 1:50000. Podprojekt: Dilj gora. Petrografska odredba uzoraka s litostratigrafskog stupa Vučje Jame I (Vjml)
- Horvat M. (021/07) Projekt: Geološka karta RH 1:50000. Podprojekt: Dilj gora. Petrografska odredba valutica s litostratigrafskih stupova Završje-I (Zav-I) i Završje-II (Zav-II)
- Horvat M. (026/07) Projekt: Geološka karta RH 1:50000. Podprojekt: Dilj gora. Petrografska odredba uzoraka s geološkog kartiranja tijekom 2006. godine
- Jureša S., Marinac M. (066/07) Izvještaj o geodetskim radovima na rimskom vodovodu u Novalji (Talijanova buža)
- Kastmüller Ž. (006/07) Izvješće o geološkoj prospekciji ciglarskih glina šireg prostora V.vaca
- Kastmüller Ž. (028/07) Elaborat o rezervama keramičke gline na eksploatacijskom polju Orahovica (obnova rezervi)
- Kastmüller Ž. (047/07) Zahtjev za odobrenje istražnog prostora "Čemernica" kod Gvozda
- Kastmüller Ž., Hasan O., Kruk Boris, Kruk Lj. (050/07) Studija utjecaja na okoliš eksploatacije pjeska i šljunka na eksploatacijskom polju "Bok"
- Kastmüller Ž., Kruk B., Tvrtković N., Pernar N. (031/07) Studija o utjecaju na okoliš eksploatacije tehničko-građevnog kamenja na eksploatacijskom polju "Krivi Dolac" - Neorić
- Kastmüller Ž., Kruk B., Tvrtković N., Vlahović T. (019/07) Studija o utjecaju na okoliš ciljanog sadržaja za rekonstrukciju zahvata eksploatacije gline u ležištu "Grabovac kod Đakova - proširenje eksploatacijskog polja "Grabovac" - (sažetak za javni uvid)
- Kovačić M., Mraz V., Marković T. (013/07) Izvještaj o istražnim radovima na izvorištu geotermalne vode u Daruvarskim toplicama: pokusno crpljenje geotermalne vode iz bušotine D-1

- Kuhta M. (042/07) Izvještaj o istraživanjima speleoloških objekata na trasi Jadranske autoceste, Dionica: Zagvozd-Ravča, Stacionaže: 51+900 (Tolovača), 53+350, 59+100, 59+655
- Kuhta M. (046/07) Izvješće o nadzoru nad bušenjem istražno piezometarske bušotine BZ-18 iznad vodocrpilišta Dobrica u Bakarskom zaljevu
- Kuhta M. (051/07) Izvještaj o speleološkom istraživanju kaverne na trasi autoceste. Dionica: Ploče 1-luka Ploče, paralelni poljski put-os 1. Stacionaža: 5+325
- Kuhta M. (052/07) Izvještaj o istraživanjima speleoloških objekata na trasi Jadranske autoceste. Dionice: Šestanovac-Zagvozd, Zagvozd-Ravča. Stacionaža: 44+300, 53+050, 59+730
- Kuhta M. (058/07) Izvještaj o interventnom speleološkom istraživanju kaverne na trasi Jadranske autoceste. Dionica Zagvozd-Ravča. Stac. 53+335
- Kuhta M., Miko S., Korbar T., Stroj A. (014/07) Geološka, hidrogeološka i geokemijska istraživanja područja Baške Oštarije-Brušani
- Lukšić B., Hasan O. (041/07) Elaborat o obnovi rezervi tehničko-građevinskog kamenja u ekspolotacijskom polju Sječa kod Zemunika
- Lukšić B., Hasan O., Miko S. (001/07) Geološka istraživanja na području uvale Caska na otoku Pagu.
- Lukšić B., Pencinger V., Dedić Ž., Hasan O. (016/07) Potencijalnost šireg područja za eksploraciju arhitektonsko građevnog kamenja na prostoru ležišta Čvrljevo i Kršine
- Marković T. (015/07) Izvješće o izvršenim analizama Na-fluoresceina u uzorcima vode dostavljenih iz Geoqua u veljači-ožujak 2007. godine
- Marković T. (022/07) Izvješće o izvršenim analizama Na-fluoresceina u uzorcima vode dostavljenih iz Geoqua u travnju-svibnju 2007. godine
- Marković T. (055/07) Izvješće o izvršenim analizama Na-fluoresceina u uzorcima vode dostavljenih iz ECOINA d.o.o. u listopadu 2007. godine
- Matičec D., Fuček L., Palenik D. (017/07) Geološko-tektonska osnova za studij pojačane erozije u slivu Dubračine
- Mesić S., Miko S. (029/07-1) Nastanak i budućnost Vranskog jezera na otoku Cresu: Utjecaj promjene i upotrebe zemljišta tijekom holocena na razine Vranskog jezera
- Mesić S., Miko S. (029/07-2) Nastanak i budućnost Vranskog jezera na otoku Cresu: Utjecaj promjene i upotrebe zemljišta tijekom holocena na razine Vranskog jezera - prilozi
- Miklin Ž. (056/07) Idejno rješenje. Pruga Zagreb-J.dol. Dionica Hrvatski Leskovac-Karlovac
- Miklin Ž. (057/07) Idejno rješenje. Pruga Zagreb-J.dol. Dionica Karlovac-J.dol
- Miklin Ž. (062/07) Pregled trase autoceste Zagreb-Split-Dubrovnik. Dionica Šestanovac-Zagvozd. Stac. km 42+725 do stac. km 44+850
- Miklin Ž. i suradnici (041/07 a) Detaljna inženjerskogeološka karta podsljemenske urbanizirane zone M 1:5000
- Miknić M. (012/07) Detaljna inženjerskogeološka karta za podsljemenske urbanizirane zone M 1:5000 (DIGK - fazal)
- Miko S., Banović J. (044/07) Karta mineralnih sirovina Republike Hrvatske. Bibliografija mineralnih sirovina (Baza podataka ver. 1.0)
- Miko S., Kruk B., Bukovec D., Kastmüller Ž. (059/07) Studija potencijala i osnove gospodarenja mineralnim sirovinama na području Varaždinske županije
- Mraz V., Larva O., Marković T. (049/07) Vodocrpilište "Vratno" Križevci. Elaborat zaštitnih zona izvorišta
- Mraz V., Larva O., Marković T. (064/07) Izvorište "Pašini vrelo". Prijedlog zaštitnih zona za novi zdenac SPB PV - 01/06 i vodocrpilišta "Pašino vrelo"
- Mraz V., Marković T., Larva O. (067/07) Hidrogeološka istraživanja u cilju zaštite izvorišta na području Ivančice (Varaždinska županija)
- Navratil D. (003/07 – 1) Autocesta A7 Rupa-Žuta Lokva. Dionica: Senj-Žuta Lokva. Inženjerskogeološko izvješće za prolaz "Mačkovac". Podloga za glavni projekt
- Navratil D. (003/07 – 2) Autocesta A7 Rupa-Žuta Lokva. Dionica: Senj-Žuta Lokva. Inženjerskogeološko izvješće za PUO "Senj". Podloga za glavni projekt
- Navratil D. (003/07 – 3) Autocesta A7 Rupa-Žuta Lokva. Dionica: Senj-Žuta Lokva. Inženjerskogeološko izvješće za podvožnjak u čvoru "Vratnik". Podloga za glavni projekt
- Navratil D. (003/07 – 4) Autocesta A7 Rupa-Žuta Lokva. Dionica: Senj-Žuta Lokva. Inženjerskogeološko izvješće za nadvožnjak "Rapain klanac". Podloga za glavni projekt

- Navratil D. (003/07 – 5) Autocesta A7 Rupa-Žuta Lokva. Dionica: Senj-Žuta Lokva. Inženjerskogeološko izvješće za podvožnjak "Stubalj". Podloga za glavni projekt
- Navratil D. (003/07 – 6) Autocesta A7 Rupa-Žuta Lokva. Dionica: Senj-Žuta Lokva. Inženjerskogeološko izvješće za podvožnjak u čvoru "Senj". Podloga za glavni projekt
- Navratil D. (053/07) Idejno rješenje željezničke pruge od J.dola do Krasice (varijanta A, B, C). Inženjerskogeološki istražni radovi
- Palenik D. (010/07) Izvješće o strukturno-tektonskoj obradi otoka Visa
- Pavičić A. (023/07) Hidrogeološki radovi u području Lipovog polja i Pazarišta. HE Senj. Izlasci na teren 2007. godine
- Pavičić A. (048/07) HE Senj. Hidrogeološki radovi u području Gusić polja, rijeke Gacke i Lipovog polja. Izlasci na teren rujan 2007.
- Pavičić A., Marković T., Terzić J. (065/07) Elaborat za uspostavu regionalnog vodocrpilišta Lička Jasenica. Prelimi-narni izvještaj
- Pavičić A., Terzić J. (063/07) Vodoistražni radovi na području općine Perušić
- Pikija M. (054/07) Izvješće o geološkoj prospekciji dijela Banovine
- Pollak D., Novosel T. (004/07) Autocesta Zagreb-Split-Dubrovnik. Dionica: Ravča-M.Prolog. Tunel "Umac". Inženjerskogeološki istražni radovi M 1:1000
- Pollak D., Novosel T. (005/07) Autocesta Zagreb-Split-Dubrovnik. Dionica: M.Prolog-Karamatići. Tunel "Kobiljača". Inženjerskogeološki istražni radovi M 1:1000
- Stroj A., Kuhta M., Frangen T. (009/07) Izvještaj o interventnim istraživanjima speleoloških objekata na trasi Jadranse autoceste, Dionica: Zagvozd-Ravča, Stacionaže: 53+350; 57+975/1; 57+975/2; 60+025; 60+275
- Stroj A., Kuhta M., Frangen T. (018/07) Izvještaj o interventnom speleološkom istraživanju jame na trasi Jadranse autoceste. Dionica: Zagvozd-Ravča. Stac. 53+040
- Velić I. (038/07) Izvješće o terenskim istraživanjima za projekt "Sedimentološke i paleontološke značajke taložnih sekvencija NP Sjeverni Velebit" u 2006. godini
- Velić I., Sokač B. (039/07) Izvješće o mikropaleontološkoj i litofacijsnoj obradi uzoraka prikupljenih u 2005. i dijelom u 2006. godini