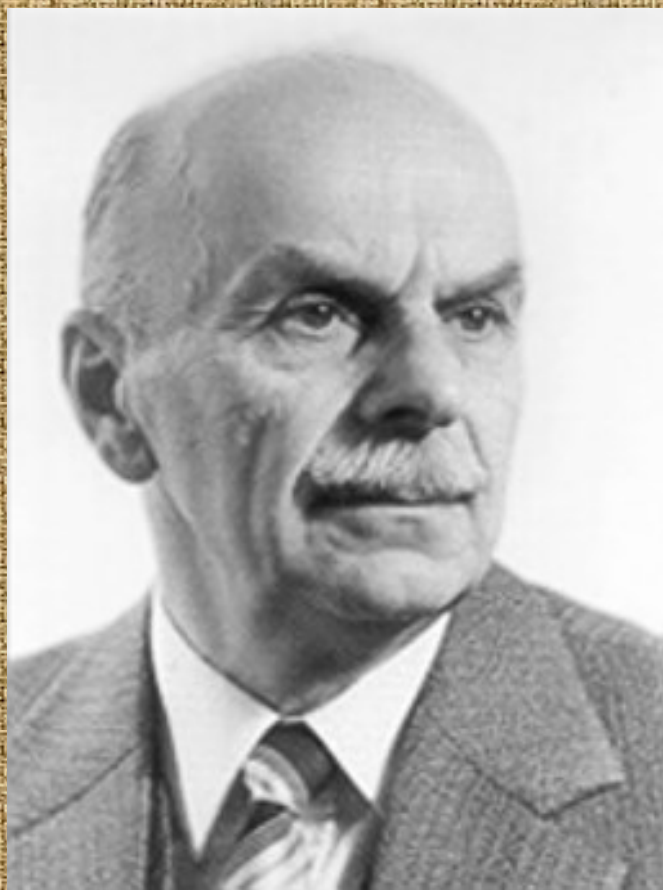




# VIJESTI

54/2  
GODINA XLIV  
ZAGREB, PROSINAC 2017.

HRVATSKOGA GEOLOŠKOG DRUŠTVA



TEMA BROJA  
MILAN HERAK I IVAN JURKOVIĆ  
Uz 100. godišnjicu rođenja...

## RIJEČ UREDNICE



*Poštovane kolegice i kolege,  
drage čitateljice i čitatelji,*

*nastavak 2017. godine donio je mnoga događanja, neka vesela, neka i pretužna...*

*U ovom broju trudit ćemo se podsjetiti vas na većinu tih događanja, a kao temu broja svakako želimo prikazati stotu godišnjicu od rođenja naših velikih geologa i akademika, Milana Heraka i Ivana Jurkovića. Cjelovite priče o njihovom životnom putu, kao i radostima istraživanja vezanim uz geologiju (i šire) donose nam autori tekstova koji su s njima surađivali. Prateće fotografije će vam, nadamo se, još bolje dočarati dio njihova života.*

*Ovaj broj donosi nam i pregled cjelogodišnjih događanja o kojima je bilo riječi na godišnjoj Skupštini Hrvatskoga geološkog društva, a cjeloviti zapisnik ćete od sada moći naći na mrežnim stranicama Društva. Uz Skupštinu je svakako povezan i turnir Gjuro Pilar koji je ove godine obilježio velikih 20 godina.*

*Aktivnosti naših članova su vrlo raznolike i zanimljive, te se nadam da ćete uživati u svim opisanim događajima, skupovima, ekskurzijama i gostovanjima...*

*Jedna od najtužnijih tema koju nalazimo u ovom broju je In memoriam za našeg dragog kolegu Hrvoja Posilovića s kojim smo se prerano i prenaglo morali oprostiti. No svatko tko ga je poznao neće ga zaboraviti, a uz ovaj tekst će se nadam se i prisjetiti pokojeg zajedničkog trenutka s njime.*

*Hvala vam na svim lijepim komentarima za prošli broj, a mi ćemo se sa svakim sljedećim truditi biti još bolji! U tome svakako trebamo i vašu pomoć pa slobodno šaljite svoje komentare i tekstove na mail: [karmen.fio@gmail.com](mailto:karmen.fio@gmail.com)*

*Čitajte, komentirajte, uživajte u svemu što vas čeka i u ovome broju Vijesti!*

*Budite uz nas i dalje!*

*Karmen Fio Firi, urednica*



## TEMA BROJA

- 4 100. GODIŠNJICA ROĐENJA AKADEMIKA MILANA HERAKA  
9 AKADEMIK IVAN JURKOVIĆ (1917. – 2014.) – ŽIVOT I DJELO

## AKTIVNOSTI

- 16 35. REDOVNA IZBORNA GODIŠNJA SKUPŠTINA HRVATSKOGA GEOLOŠKOG DRUŠTVA  
19 XX. MALONOGOMETNI TURNIR „GJURO PILAR“ 2017., JUBILARAC  
23 90. GODIŠNJICA ROĐENJA PROFESORA BORISA ŠINKOVCA  
23 PROFESOR IVAN SONDI – DOBITNIK NAGRADE „ANDRIJA MOHOROVIČIĆ“ ZA 2017. GODINU  
24 AKTIVNOSTI SVEUČILIŠTA U ZAGREBU U EIT RAWMATERIALS KONZORCIJU  
25 PROJEKT *MIN-GUIDE* – VODIČ KROZ MINERALNU POLITIKU U EUROPSKOJ UNIJI  
28 INTERVJU PREDSEDNICE HRVATSKOG GEOLOŠKOG DRUŠTVA ZA EFG – *ONE DAY IN EUROPE: CROATIA*  
31 KONGRES *NATURAL STONE FOR CULTURAL HERITAGE: LOCAL RESOURCES WITH A GLOBAL IMPACT*, PRAG, ČEŠKA, 19. – 22. RUJNA 2017.  
32 13<sup>TH</sup> MULTINATIONAL CONGRESS ON MICROSCOPY 2017, ROVINJ  
34 5<sup>TH</sup> IGCP 630 FIELD WORKSHOP (2017), ARMENIA  
35 *INTERRAD* KONGRES, JAPAN  
37 MORE I PRIOBALJE POD POVEĆALOM ISTRAŽIVAČA – OSVRT NA 4. KONFERENCIJU *COASTAL AND MARITIME MEDITERRANEAN CONFERENCE CM2*  
39 SKUP POVODOM OBILJEŽAVANJA STOTE GODIŠNJICE ROĐENJA AKADEMIKA IVANA JURKOVIĆA  
40 TRANSVERZALA BITOVNJA-POGORELICA-VRANICA  
44 VI. SAVJETOVANJE GEOLOGA BOSNE I HERCEGOVINE S MEĐUNARODNIM UČEŠĆEM, MOSTAR  
45 STRUKOVNA EKSURZIJA SLOVENSKEGA GEOLOŠKOG DRUŠTVA I MEĐUNARODNE UDRUGE HIDROGEOLOGA (SKIAH)  
46 KREŠEVO: SAJAM MINERALA, STIJENA, FOSILA, DRAGOG I POLUDRAGOG KAMENJA  
47 ADVENTSKA GEOLOŠKA EKSURZIJA  
49 EUGEN 2017.  
50 GEOTABOR 2017.  
52 POLJSKA JE DRŽAVA U KOJOJ SE HRVAT MOŽE OSJEĆATI KAO KOD KUĆE  
53 STRUČNA PRAKSA U TROMSU, NORVEŠKA  
55 TEREN NA ŽUMBERAK U ORGANIZACIJI STUDENTSKOG ODSJEKA, 4. I 5. STUDENOG 2017.  
56 POPULARIZACIJA GEOLOGIJE NA OTOCIMA – BRAČ I VIS

## 58 SAŽETCI DOKTORSKIH DISERTACIJA

## 60 IN MEMORIAM DR. SC. HRVOJE POSILOVIĆ

## OSVRTI

- 63 KREACIONIZAM: STARI MIT U NOVOME RUHU  
64 *AAPG VISITING GEOSCIENTISTS* PHD REINHARD SACHSENHOFER, 17. 11. 2017.  
66 GOSTOVANJE PROFESORA EMERITUSA VLADIMIRA DAVYDOVA NA PMF-U  
67 IZLOŽBA „FOSILNA BOGATSTVA HRVATSKOG ZAGORJA I PODRAVINE“  
68 IZLOŽBA GEA 2017. – GE(A)OMETRIJA I KALENDAR HRVATSKOGA GEOLOŠKOG DRUŠTVA ZA 2018. G.



## 100. godišnjica rođenja akademika Milana Heraka

Mladen Juračić



*Milan Herak, u studentsko doba, Brašljevica*

Prošlo je stotinu godina od rođenja Milana Heraka, nestora hrvatske geologije. Rodio se 5. ožujka 1917. u Brašljevici na Žumberku, a preminuo je 26. travnja 2015. u Zagrebu u 99. godini.

Milan Herak rodio se u siromašnoj obitelji kao šesto od osmero djece u malom uskočkom selu Brašljevici na žumberačkom kršu. Povezanost s dinarskim, a i svjetskim kršem, pratila ga je u cijelom njegovom dugom i neobično plodonosnom životnom vijeku.

Osnovnu školu (pet razreda) pohađao je u tri kilometra udaljenom Kaštu. S 12 godina, 1929. g., došao je u Zagreb k sestri Marti i svaku Iliji Vranešiću. Upisao je Drugu klasičnu gimnaziju koju je završio 1937. godine i potom upisao biološku grupu predmeta na Filozofskom fakultetu. Diplomirao je 1941. godine. Tijekom studija bio je demonstrator na Geološko-paleontološkom zavodu kod prof. Marijana Salopeka.

Nakon toga (1942./43.) proveo je šest mjeseci u Beču, kod Juliusa Piae, poznatog stručnjaka za fosilne dasikladalne alge. Po povratku u Zagreb obranio je 1944. godine doktorsku disertaciju o trijaskim vapnenačkim spužvama iz skupine Sycones pod mentorstvom Frana Šukljea.

Od 1943. do 1952. godine bio je, najprije kao ugovorni dočinovnik, a potom kao kustos dnevničar,

te kustos pripravnik, namješten u Geološko-paleontološkom muzeju, gdje mu je ravnatelj bio Josip Poljak, također zaljubljenik u naš krš. Pored rada na muzejskim zbirka, sudjelovao je i u terenskim istraživanjima koja su bila vezana uz proučavanje geoloških karakteristika u krškim područjima predviđenim za stvaranje hidroakumulacija.

Od 1952. do 1958. godine bio je docent, pa izvanredni profesor na tadašnjem Tehničkom fakultetu, danas Rudarsko-geološko-naftnom fakultetu zagrebačkog Sveučilišta. Godine 1958. prešao je na Prirodoslovno-matematički fakultet gdje je do 1961. bio izvanredni, a od 1961. do umirovljenja 1982., redoviti profesor. Od 1959. do 1974. (15 godina!) bio je predstojnik Geološko-paleontološkog zavoda, a od 1964. do 1966. i dekan Prirodoslovno-matematičkog fakulteta.

Za dopisnog člana Akademije (tada JAZU) izabran je 1963., a za redovitog 1973. godine. Od 1975. do

1978. bio je potpredsjednik Akademije, zatim tajnik Razreda za prirodne znanosti i višegodišnji član Predsjedništva. Od 1991. do 2007. bio je voditelj Zavoda za paleontologiju i geologiju kvartara. Dopisni član Austrijske akademije znanosti postao je 1977., a slovenske (SAZU) 1991. godine. Godine 1977. bio je izabran i za dopisnog člana Srpske akademije nauka i umetnosti (SANU), no 1991. je otkazao članstvo.

Sudjelovao je u osnutku Hrvatskoga geološkog društva 1951. te je bio prvi tajnik, a nakon toga predsjednik društva. Godine 1976. izabran je za počasnog člana. Bio je i dugogodišnji član Njemačkog, Austrijskog, Švicarskog i Francuskog geološkog društva.

Akademik Herak bio je i dobitnik mnogih odličja, nagrada i priznanja, navest ćemo samo neke značajnije: Medalja grada Zagreba 1965., nagrada Ruđer Bošković 1968., Državna nagrada za životno djelo 1976., Orden rada sa zlatnim vijencem 1981., Orden zasluga za narod sa zlatnom zvijezdom 1986., Orden Danice hrvatske s likom Stjepana Radića 1998. godine.

## ZNANSTVENA DJELATNOST

Akademik Herak bio je znanstveno aktivan od 1943. do 2012. godine, kada je objavio svoj zadnji znanstveni rad koji je na neki način i sinteza njegovih razmišljanja o tektogenezi Dinarida. U tih gotovo 70 godina, u svom dugom i plodonosnom životu, ispunjenom neprekidnim radom, objavio je preko 220 publikacija, uključujući nekoliko knjiga i opetovanih izdanja udžbenika. Popis objavljenih radova objavljen je u časopisu *Geologia Croatica* (Gušić & Juračić, 2015), a više o njegovu znanstvenom i nastavnom radu može se pročitati u Spomenici Milanu Heraku (Gušić, 2016; Juračić, 2016). No i nije sam broj radova, iako imponozantan, toliko značajan, koliko širina i raznolikost problematike kojom se Herak uspješno bavio. Četiri su glavna područja njegovog djelovanja:

1. paleontologija, posebno dasikladalne alge, 2. stratigrafija i paleogeografija trijasa, 3. geotektonika i regionalna geologija, 4. geologija i hidrogeologija krša – područje Herakovog interesa u kojemu je postigao svjetsku prepoznatljivost.

Herak je započeo s paleontologijom, koja mu je bila bliska, jer je na Filozofskom fakultetu bio upisao biološku grupu predmeta (VII). Za relativno kratka boravka u Beču, kod Juliusa Piae, poznatog stručnjaka za fosilne vapnenačke alge, počeo se baviti algama iz skupine Dasycladaceae, što mu je ostala omiljena fosilna skupina, posebno vrste iz trijasa. Uz to istraživao je i one iz starijih naslaga (karbonskih i permskih – u suradnji s Vandom Kochansky-Devidé, i jurskih – u suradnji s Ivanom Gušićem). Svojim radovima stekao je ugled svjetskog specijaliste za dazikladaceje, a nakon što je revidirao stratigrafske raspone za dvije poznate vrste (*Diplopora annulata* i *Diplopora annulatissima*), časopis *Micropaleontology* imenovao ga je izvjestiteljem za tadašnju Jugoslaviju.

No, istraživanje trijaskih dasikladaceja tražilo je da ih se smjesti u širi kontekst, pa je tako Herak počeo proučavati trijaskie naslage na širem području tadašnje države. Rješavao je detaljnu stratigrafiju mnogih područja a iz toga rekonstruirao paleogeografske odnose. U okviru velikog IGCP (UNESCO/IUGS *International Geological Correlation Programme*) projekta o trijasu (1973. – 1982.), kojega je vodio prof. Helmut Zapfe iz Beča, Herak je bio postavljen za koordinatora za Jugoslaviju. Tako je, među ostalim, profil donjeg trijasa (skita) kod Muća proglašen stratotipom (tipičnim razvojem u tzv. alpskom, ili mediteranskom razvoju, za razliku od germanskoga ili borealnoga razvoja).

Naravno, Herak se nije zadržao samo na trijasu. Vrlo dobro je poznao regionalne geološke odnose u Hrvatskoj pa je objavljivao radove iz područja Like, Žumberka, Kupe i Korane, Ivanšćice, otoka Hvara... U



Gorskome kotaru utvrdio je alohtoni položaj starijih vodonepropusnih naslaga na mlađim karbonatnim, prvenstveno na temelju rasporeda izvora i ponora, dakle hidrogeološke karakteristike uputile su ga na geološke odnose u terenu, što nije uobičajeni slijed zaključivanja (ali se pokazao vrlo uspješnim).

Dobro poznavanje geoloških odnosa u Dinaridima dovelo ga je i do sveobuhvatnije geotektonske koncepcije. Sredinom osamdesetih godina prošlog stoljeća razvio je svoju mobilističku geotektonsku shemu Dinarida (Herak, 1986), a s kojom je i završio svoj znanstveni opus 2012. godine (Herak, 2012).

Četvrto, i možda najvažnije područje Herakovog istraživanja, u kojemu je postigao zaista svjetsku slavu, je geologija i hidrogeologija krša. Tu je Herakov pristup bio posebno inovativan: za razliku od pretežno deskriptivnog (površinsko-geomorfološkog) pristupa ranijih istraživača, Herak je shvatio da se svaki slučaj hidrogeologije u kršu mora rješavati pojedinačno (za sebe), a temeljeno na dobrom poznavanju geološke građe (podloge). Takav pristup omogućio je da danas u Hrvatskoj (a i u bivšoj državi) imamo niz uspješnih hidroakumulacija. Posebno se ističe akumulacija Peruča na rijeci Cetini! Ti uspjesi (na koje su ispočetka strani stručnjaci gledali sa skepsom) donijeli su Heraku zasluženu reputaciju vrhunskog stručnjaka za kršku hidrogeologiju, pa su ga Ujedinjeni narodi angažirali za rješavanje vodoopskrbe u gotovo svim mediteranskim zemljama, u Iranu i na Jamajci, a poznati izdavač Elsevier još 1965. godine, pozvao ga je da bude suurednik i najvažniji suradnik za prvu monografsku knjigu o kršu sjeverne hemisfere, koja je objavljena 1972. godine, te postigla svjetski uspjeh (Herak & Springfield, 1972). Na domaćem planu, vrhunac Herakovog istraživanja našega krša je Osnovna hidrogeološka karta Dinarskog krša (u suautorstvu sa Stjepanom Bahunom) 1974. godine, a koja je poslužila kao osnova za hidrogeološku kartu bivše Jugoslavije, koja nažalost nije nikada objavljena.

Uz sve to Herak je dao i vrlo značajan doprinos razumijevanju povijesti i razvoja geologije u Hrvatskoj, knjigom Povijesni temelji hrvatske geologije (Herak, 2002).

#### NASTAVNA DJELATNOST

U nastavu, u kojoj je sudjelovao od 1949. godine, krenuo je kao honorarni nastavnik na PMF-u s dva sasvim nova kolegija: Paleobotanika i Paleobiologija. Istovremeno je preuzeo i predavanja iz geologije na



*Akademici na Geološko-paleontološkom zavodu  
(Milan Herak, Vanda Kochansky-Devidé, Ante Polšak)*



Tehničkom fakultetu za građevinare i geodete.

Kako je već rečeno, 1952. godine Herak je prešao na Tehnički fakultet kad je prva odabrana grupa inženjer-geologa stigla do četvrte godine studija i za koju je osmislio novi kolegij Inženjerska geologija s hidrogeologijom. U njemu je iskoristio svoje dotadašnje iskustvo u primjeni geologije u hidrogeološkim istraživanjima u kršu, te je primijenjenu geologiju pretvorio u primjenu geologije. Na to je bio posebno ponosan.

Godine 1958. ispunjena mu je dugogodišnja želja i Herak je prešao na PMF preuzimajući nastavu iz Opće geologije i Stratigrafske geologije od prof. Salopeka koji je otišao u mirovinu. Kasnije je uveo i dva nova kolegija: Geologiju krša i Regionalnu geologiju s geotektonikom.

Godine 1960. osnovao je poslijediplomski studij geologije na PMF-u i bio prvi voditelj studija. Osim na Sveučilištu u Zagrebu, Herak je predavao i na poslijediplomskim studijima u Beogradu i Sarajevu. Napisao je niz udžbenika koji su se, u nekoliko izdanja, osim na zagrebačkom sveučilištu, koristili i na drugim fakultetima u bivšoj Jugoslaviji. Posebno se ističe udžbenik Geologija, tiskan u 5 izdanja (od 1960. do 1990. godine) u ukupnoj nakladi od oko 10 000 primjeraka, koji je bio temeljni udžbenik za brojne generacije geologa. U njemu su bila integrirana tri udžbenika (kako piše u podnaslovu: Postanak, tektonika i dinamika Zemlje; Razvojni put Zemlje i života; te Geološka građa kontinenata i oceana).

Odgajao je veliki broj geologa, mnogim kasnijim profesorima bio je mentor u izradi diplomskog rada, a kod njega su među inima doktorirali: Antun Magdalenić, Pavao Miletić, Velimir Kranjec, Stjepan Bahun, Josip Benić, Ante Polšak, Dragutin Šikić, Branko Sokač, Ivo Velić, Josip Papeš, Pero Mijoč i Vladimir Tomić.

Zbog iznimnih zasluga za razvoj školstva i Sveučilišta 2001. godine dodijeljena mu je počasna titula *professor emeritus* Sveučilišta u Zagrebu.

Milan Herak znatno je pridonio i popularizaciji geologije mnogim znanstveno-popularnim člancima i knjigama. Među njima treba spomenuti knjižicu Kora zemljina – povijesnica života (Herak, 1945). kao petu u nizu Male naučne knjižnice Hrvatskoga prirodoslovnog društva, te znanstveno-popularnu knjigu Zemlja – evolucija, struktura, dinamika i izvor sirovina (u suautorstvu s Vandom Kochansky-Devidé, Velimirom Kranjecom i Borisom Šinkovcem) (Herak et al., 1976) .

## ZAKLJUČNO

Trajni zapis o svom zanimljivom životu posvećenom prvenstveno znanosti Milan Herak ostavio je u svojoj autobiografiji indikativna naslova „Moj životni put bez putokaza“, koju je dovršio pisati u svojoj 95. godini (Herak, 2015).

U svojoj bogatoj i plodnoj znanstvenoj djelatnosti Herak je imao doživotnu podršku supruge Ojdane (rođ. Allegretti), koja ga je samo kratko vrijeme nadživjela.

Svi koji smo poznavali akademika Heraka zadržali smo ga u trajnoj uspomeni kao uvijek pristupačnog učitelja, profesora i znanstvenika, a za sve što je uradio za hrvatsku ali i svjetsku znanost još jednom velika mu HVALA!

Literatura:

Gušić, I. (2016): O znanstvenom djelovanju akademika Heraka Heraka U: Gušić, I. (ur): Milan Herak 1917. – 2015. Spomenica preminulim akademikima, svezak 206, HAZU 17–25.



- Gušić, I. & Juračić, M. (2015): In Memoriam Academician Milan Herak (1917. – 2015.). *Geologia Croatica*, 68/3, 321 – 330.
- Herak, M. (1945): *Kora zemljina – povijesnica života*. Hrvatsko prirodoslovno društvo, Zagreb, Mala naučna knjižnica, 5, 40 p.
- Herak, M. & Springfield, V. T. (ur.) (1972): *Karst, Important karst regions of the Northern Hemisphere*, Elsevier, Amsterdam, XV+551 p.
- Herak, M., Kochansky-Devidé, V., Kranjec, V. & Šinkovec, B. (1976): *Zemlja – evolucija, struktura, dinamika i izvor sirovina*. Jugoslavenska akademija znanosti i umjetnosti, Zagreb, 259 p.
- Herak, M. (1986): A new concept of geotectonics of the Dinarides. *Acta geologica*, 16/1, (Prir. istraž. 53), Jugoslavenska akademija znanosti i umjetnosti, Zagreb, 1–42.
- Herak, M. (2002): *Povijesni temelji hrvatske geologije*. Hrvatska akademija znanosti i umjetnosti, Zagreb, 183 p.
- Herak, M. (2012): A generalized „southern” review of the tectogenetic relationships of the „Dinarides” and „Alpides”. *Geologia Croatica*, Zagreb, 65/Suppl. 1, 3–35.
- Herak, M. (2015): *Moj životni put bez putokaza*. Hrvatsko geološko društvo i Izvori, Zagreb, 159 p.
- Juračić, M. (2016): Život i nastavna djelatnost akademika Milana Heraka U: Gušić, I. (ur.): *Milan Herak 1917. – 2015. Spomenica preminulim academicima, svezak 206, HAZU 11–15*.

TEMA  
BR  
JA




*Milan Herak i Ivan Jurković na godišnjoj skupštini HGD-a, 2011. godine*

*Foto: arhiva HGD-a*



## Akademik Ivan Jurković (1917. – 2014.) – život i djelo

Ladislav Palinkaš, Vesnica Garašić i Goran Durn

### OBRAZOVANJE

Akademik Ivan Jurković rođen je 27. ožujka 1917. godine u Ogulinu. Osnovnu školu (1923. – 1927.) i realnu gimnaziju (1927. – 1935.) polazio je u Zagrebu. U razdoblju od 1935. do 1939. godine studirao je, a zatim i diplomirao kemiju na Tehničkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu, na Odjelu kemijskog inženjerstva. Interesantno je istaknuti da mu je kolegij „Organska kemija” predavao nobelovac Vladimir Prelog. Ljubav prema prirodnim znanostima motivirala je akademika Jurkovića da 1939. godine dodatno upiše i studij geologije na Geološkom odjelu Filozofskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu gdje je 1943. godine i diplomirao geologiju. Pod mentorstvom Luke Marića doktorirao je 1956. godine na Tehničkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu s temom: „Mineralne parageneze iz Srednjobosanskog škriljavog gorja sa naročitim osvrtom na živine zlatonosne i srebronosne tetraedrite”. Habilitirao je 1957. godine (*Veniam docendi thesis*) na Tehnološkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu s temom „Metalogenija Petrove gore, jugozapadna Hrvatska” u okviru kolegija „Nauka o rudištima”.

### ZAPOSLENJA

Svoj prvi posao u svojstvu diplomiranog inženjera kemije dobio je u Mineralogijsko-geologijskom zavodu Tehničkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, gdje je od prosinca 1939. do 30. travnja 1942. godine bio zaposlen kao asistent. U razdoblju od 1. svibnja 1942. do završetka II. Svjetskog rata 1945. godine volontirao je u istom zavodu kod profesora Miroslava Tajdera. Od 1945. godine kontinuirano je zaposlen u Mineralogijsko-geologijskom zavodu Tehničkog fakulteta (danas Zavod za mineralogiju, petrologiju i mineralne sirovine Rudarsko-geološko-naftnog fakulteta) Sveučilišta u Zagrebu, gdje je napredovao od višeg asistenta do redovitog profesora od 1963. do 1987. godine, kada odlazi u mirovinu. Od 1965. do 1968. godine akademik Jurković je radio u Ujedinjenim narodima kao glavni geolog na istraživanju mineralnih sirovina u Tunisu, pri čemu je, koristeći dvomjesečne odmone, u Zagrebu obavljao sve svoje obaveze redovitog profesora. Godine 1966. dodatno je radio i kao savjetnik Ujedinjenih naroda u Beninu (Togo) i u Istočnom Maroku. Funkciju rektora Sveučilišta u Zagrebu obnašao je od 1978. do 1982. godine, a u razdoblju od 1982. do 1984. godine bio je predsjednik Skupštine Sveučilišta u Zagrebu. Senat Sveučilišta u Zagrebu dodijelio mu je 2000. godine počasno zvanje *professor emeritus*.

### USAVRŠAVANJA

Od 1940. godine akademik Jurković sustavno se usavršavao u zemlji i inozemstvu kod vrsnih stručnjaka mineraloško-petrografske struke. Za vrijeme obavljanja funkcije glavnog geologa u Ministarstvu crne i obojene metalurgije Saveznog izvršnog vijeća u Beogradu od 1949. do 1950. godine usko je surađivao s dr. Arnoldom Cissarzom, savjetnikom u Saveznom geološkom zavodu u Beogradu, bivšim direktorom njemačkog Državnog geološkog zavoda u Hannoveru, i pri tome izučio moderne tehnike istraživanja rudnih ležišta (morfologija, parageneza, geneza i geološki smještaj). U laboratoriju dr. Cissarza naučio je optičko istraživanje opakih (rudnih) minerala uključivši i Berekovu kvantitativnu optičku metodu. Novo usvojena





*Akademik Ivan Jurković, prvi s lijeva – kao mladi asistent u laboratoriju, u kojem je neizmjereno volio raditi*

znanja nadopunio je na specijalizaciji 1957. godine koju je obavio na Sveučilištu u Heidelbergu u Njemačkoj kod svjetskog autoriteta za rudnu mikroskopiju prof. dr. Paula Ramdohra.

#### **ZNANSTVENA DJELATNOST**

Znanstvena djelatnost akademika Jurkovića vezana je za područje mineralogije, geokemije, petrologije, a osobito rudnih ležišta i metalogenije na prostorima bivše Jugoslavije. Od 1955. do 1968. godine objavljivao je i znanstvene radove s prostora Mianmara (Burma), Egipta, Grčke, Indonezije, Nepala, Indije, Pakistana, Venezuele,

Tunisa, Benina (Togo) i Maroka. Objavio je ukupno 204 rada od kojih su 166 znanstvenog karaktera, a 38 profesionalno-stručnog karaktera. Od 166 znanstvenih radova, 88 radova objavio je u inozemstvu. U svom je radu u cilju identifikacije providnih i opakih minerala i njihove geneze koristio mikroskopiranje u prolaznom i reflektiranom svjetlu, klasičnu kemijsku analizu, semikvantitativnu i kvantitativnu spektrografsku analizu, Debey-Scherrer rendgensku analizu, IR spektroskopiju, diferencijalno termičku (DTA) i termogravimetrijsku analizu (TGA), izotopne analize kisika, ugljika, sulfidnog i sulfatnog sumpora, stroncija i olova, istraživanje fluidnih inkluzija u mineralima, protonsku mikroanalizu (PIXE), elektronsku mikroanalizu (EMPA) te analize rijetkih zemalja i drugih elemenata u tragovima. Među najznačajnije rezultate njegovog istraživanja spadaju detaljne mineraloško-kemijske i izotopne analize zlatosrebronosnih živinih tetraedrita i barita koje su imale presudnu ulogu u razvoju modela geneze baritno-sideritno-tetraedritnih ležišta u srednjobosanskom rudogorju. Akademik Jurković je prvi u svojim radovima odredio analize rijetkih zemalja u baritima, sideritima, ankeritima, tetraedritima te Cu- i Fe-sulfidima s jedne strane, te riolitima i njihovim protolitima s druge strane, što je omogućilo utvrđivanje relativnog odnosa starosti pojedinih ležišta i njihove veze s fluidima riolitne S-magme. U tim ležištima odredio je i čitav niz ranije nepoznatih minerala. Zajedno s akademikom Majerom izradio je dvije pionirske studije o paleozojskim riolitima Vranice planine i o gabro-dioritskom masivu trijasko starosti na Radovan planini. Prvi je na području bivše Jugoslavije uveo Folkovu metodu sistematizacije pelita i psamita pri geološkom kartiranju. Na osnovu izotopnih analiza kisika i ugljika u magnezitima Dinarida zajedno s Jakobom Pamićem odredio je deset genetskih tipova magnezitnih ležišta, među kojima su i dva do tada nepoznata tipa Oshve i Granier. U suradnji s Krešimirom Sakačem akademik Jurković je dao prvu stratigrafsku i paragenetsku podjelu boksitnih ležišta bivše Jugoslavije. U suautorstvu s Dubravkom



Šiftarom gipsna ležišta bivše Jugoslavije podijelio je na tri glavna stratigrafska tipa (srednjo-gornjopermska, donjo- i srednjotrijaska te kredna). Od posebnog značaja je rad koji se bavi sistematizacijom svih do tada poznatih ležišta u Republici Hrvatskoj, a na osnovi Stille-Bilibin teorije o geološkoj evoluciji Zemlje. Primjer detaljno razrađene metalogenije je disertacija akademika Jurkovića u kojoj je opisao 276 rudnih ležišta i pojava koje je pronašao ili registrirao na području srednjobosanskog rudogorja



Akademik Ivan Jurković, treći s lijeva – u obnašanju rektorske dužnosti

(3 500 km<sup>2</sup>). Također je napisao i studije o metalogeniji Petrove gore, Trgovske gore, Gorskog Kotara, Like, Jugoistočne Bosne, Sjeveroistočne Bosne–Zapadne Srbije te o željeznim ležištima Ljubije. U području Burme istraživao je bakarno ležište kraj grada Monywa, te sa suradnicima otkrio do tada nepoznate pojave manganske rude, kromita, željezne rude, olova i cinka u područjima Sjeverne Burme. U Egiptu je s akademikom Lukom Marićem i Božidarom Zalokarom istraživao olovno-cinčano ležište Um Gheig na obali Crvenog mora. U Venezueli je akademik Jurković rukovodio jugoslavenskim geološko-rudarskim timom koji je istražio veliko željezno ležište itabirita *San Isidro* i priredio ga za eksploataciju, te proučio ležište željezno-aluminijskog laterita u Gvajani. U Grčkoj je istražio kvalitetu ležišta olovno-cinčane oksidne rude u rudniku Glyka Nera kraj Atene. U Tunisu je sa suradnicima istražio veći broj ležišta olova, cinka, barita i fluorita u području *El Kefa*, koja su nakon toga ušla u eksploataciju, a bio je i glavni geolog prilikom istraživanja ležišta olova i cinka stratiformnog tipa u bazenu *Foussana*. U razdoblju od 1955. do 1970. godine istraživao je na temelju mineralnih rezistata rudne pojave Pakistana, bakarne rude Indonezije (otoci Sulawezi i Sumatra) te bakarne rude Nepala i Indije, kao i likvidnomagmatska titanomagnetitna ležišta Venezuele.

Nemjerljiv je znanstveni doprinos akademika Jurkovića razumijevanju nastanka rudnih ležišta u području čitave bivše Jugoslavije, ali i šireg prostora. Kao voditelj ili suradnik sudjelovao je u izradi pet hrvatskih znanstvenih projekata financiranih od strane Ministarstva znanosti, visokog obrazovanja i sporta te 14 međunarodnih znanstvenih projekata. Posebno treba istaknuti projekt *Correlation of Mesozoic Tertiary bauxites and related Paleokarst phenomena in the Tethyan Realm* koji je od 1987. do 1992. godine realiziran u okviru *International Geological Correlation Programs (IGCP)*, UNESCO, Paris, a čiji je bio sukoordinator. Akademik Jurković održao je 52 znanstvena izlaganja na 43 međunarodna simpozija i



kongresa. U vremenskom razdoblju od 1940. do 1999. godine obavio je 83 kraća (do tjedan dana) i duža (dva tjedna do tri mjeseca) studijska putovanja u inozemstvu. Izuzetak čini boravak u Tunisu u trajanju od tri i pol godine, gdje je radio kao stručnjak Ujedinjenih naroda. Putovao je u Južnu Ameriku, SAD, Meksiko, Jamajku, Dominikansku Republiku, Afriku, Aziju, i gotovo sve europske zemlje.

### „ŠKOLA” ZA RUDNA LEŽIŠTA I DOKTORANDI

Dolaskom akademika Jurkovića na Tehnički, kasnije Rudarsko-geološko-naftni fakultet Sveučilišta u Zagrebu, po prvi puta je u Hrvatskoj formirana „škola” za geologe istraživače metalnih i nemetalnih ležišta. Svi tadašnji istraživači rudnih ležišta u Hrvatskoj, ali i značajan broj njih iz drugih dijelova bivše Jugoslavije bili su njegovi učenici, te se akademika Jurkovića s pravom smatra jednim od malobrojnih pionira te djelatnosti u području jugoistočne Europe. U svoja predavanja uvijek je ugrađivao najnovija dostignuća iz struke. Predavao je i na postdiplomskim studijima u organizaciji Geološkog odjela i Rudarskog odjela Rudarsko-geološko-naftnog fakulteta te Kemijskog odjela Tehnološkog fakulteta, a kasnije Zajedničkog studija geologije Prirodoslovno-matematičkog fakulteta i Rudarsko-geološko-naftnog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu. Bio je mentor za disertaciju sljedećim istaknutim stručnjacima: Boris Šinkovec, Karlo Braun, Josip Crnički, Božidar Zalokar, Ante Ferenčić, Dubravko Šiftar, Ladislav Palinkaš, akademik Mehmed Ramović, Rade Vasiljević te mentor mnogobrojnim magistrantima. Prvi u bivšoj Jugoslaviji započeo je kvantitativna optička istraživanja opakih (rudnih) minerala u reflektiranoj polariziranoj svjetlosti po metodi njemačkog kristalografa Bereka. Akademik Jurković je bio rođeni predavač i bez ikakve sumnje najbolji profesor što ga je Rudarsko-geološko-naftni fakultet Sveučilišta u Zagrebu imao u svojoj povijesti. Uvijek iznova je fascinirao studente izuzetnom kvalitetom svojih predavanja, koja su se odlikovala jasnoćom i preciznošću, u kojima nije bilo suvišnih rečenica, a svaka glasno izgovorena misao jasnom je logikom povezivala prethodno izgovorene tvrdnje.

### DUŽNOSTI

U skladu sa svojim životnim nazorima, prema kojima sveučilišni profesor mora biti višestruko aktivan pojedinac odgovoran za razvoj društva u kojem živi i radi, u toku svoje izuzetno plodne radne karijere, obavljao je čitav niz rukovodećih i odgovornih dužnosti na fakultetu, sveučilištu i državi te u okviru domaćih i međunarodnih stručnih organizacija.

Od brojnih društveno-političkih funkcija koje je obnašao ističemo samo one najvažnije: od 1968. do 1978. godine bio je član Izvršnog vijeća Sabora SR Hrvatske za nauku, tehnologiju i informatiku; od 1971. do 1975. godine obavljao je dužnosti predsjednika Republičkog savjeta za naučni rad i predsjednika Republičkog fonda za naučni rad; od 1978. do 1982. godine bio je predsjednik Republičkog savjeta za pitanja obrazovanja, nauku, kulturu i fizičku kulturu Sabora SR Hrvatske (u rangu potpredsjednika Sabora).

Izuzetno su vrijedni plodovi njegovog društveno-političkog angažmana. Kao rektor i kasnije predsjednik Skupštine Sveučilišta u Zagrebu omogućio je povećanje broja postdiplomskih tečajeva u suradnji s inozemnim sveučilištima u Interuniverzitetskom centru za postdiplomske studije (IUC) u Dubrovniku, proveo izgradnju Dormitorija u zgradi IUC-a, inicirao uspostavu suradnje jugoslavenskih sveučilišta i poznatih američkih sveučilišta, te izgradnju specijalizirane biblioteke. Inzistirao je na intenzivnoj sveučilišnoj suradnji kako među republikama bivše Jugoslavije tako i na međunarodnom planu, zbog čega je i postao član Izvršnog odbora za Internacionalne asocijacije univerziteta sa sjedištem u Parizu.



Zajedno s profesorom Božom Težakom inicirao je i organizirao na prostorima bivše Jugoslavije prvu Republičku komisiju za informatiku u okviru Vlade SR Hrvatske, kasnije Referalni centar, iz kojega je kasnije izrastao Sveučilišni računski centar (SRCE). U ožujku 1988. godine akademik Jurković je s akademikom Mohorovičićem položio kamen temeljac zgrade Nacionalne i Sveučilišne biblioteke u Zagrebu koja je otvorena za javnost 1993. godine. Angažirao se na izgradnji skijaškog sportskog centra Bjelolasica koji je izgrađen i otvoren 1983. godine. Na otoku Lokrumu kraj Dubrovnika, u svojstvu rektora založio se za restauraciju benediktinskog samostana u kojem je formirana Znanstveno-nastavna stanica s priručnim laboratorijima za studente i nastavnike iz područja prirodnih znanosti, bibliotekom, kuhinjom i spavaonicom. Također je omogućio restauraciju franjevačkog samostana Rožat koji je osposobljen za radionice u prijenosu modernih znanja iz molekularne biologije u našu sredinu. Zaslužan je i za intenziviranje djelatnosti astronomskog opservatorija za promatranje Sunca u tvrđavi grada Hvara.

Njegovom zaslugom su Hrvatskoj od 1971. godine povećana devizna sredstva za znanstveni rad sa 15 % na 23,5 %, a dodatno je Hrvatska u istu svrhu od 1971. godine počela dobivati 50 % više dinarskih sredstava. Također je utjecao na demokratizaciju korištenja inozemnih znanstvenih zaklada (Humboldt, Rockefeller, DAAD) osnivanjem republičkih komisija, čije se odluke bez konsenzusa nisu mogle mijenjati u centralnoj komisiji u Beogradu. Treba naglasiti da je akademik Jurković za vrijeme obavljanja svih svojih društveno-političkih funkcija redovito obavljao sve svoje nastavne obaveze.

#### ČLANSTVA U DRUŠTVIMA

Akademik Jurković je bio izuzetno aktivan u domaćim i inozemnim znanstveno-stručnim društvima i organizacijama. Bio je predsjednik Jugoslavensko-norveškog društva prijateljstva, član izvršnog odbora (*Administrative Board*) u *International Association of Universities* (IAU), Paris, Francuska, član Izvršnog komiteta za suradnju između Američkog savjeta za obrazovanje (ACE) i Jugoslavenske asocijacije univerziteta (ZUJ) (1981. – 1983.), koordinator za suradnju u prirodnim i tehničkim znanostima između države Floride (USA) i Jugoslavije (1983. – 1989.) te predsjednik ICSOBA (Međunarodni komitet za studij boksita i glinice) u razdoblju od 1983. do 1988. godine. Bio je član komisije međunarodne asocijacije o genezi rudnih ležišta (IAGOD), Potsdam, Zapadna Njemačka (1968. – 1976.), član Međunarodnog društva za geologiju primijenjenu na mineralna ležišta (SGA) od 1976. do 1978. godine, suradnik Europske unije geoznanosti (EUG), Strasbourg, Francuska (1993. – 2000.), suradnik Međunarodnog biografskog centra (IBC), Cambridge, Engleska (1997. – 2000.) i član *Deutsche Mineralogische Gesellschaft* (1968. – 1978.). Bio je član i imao funkcije i u mnogim hrvatskim stručnim društvima, tako je između ostalog bio član Organizacionog komiteta Univerzijade 1987. godine, tajnik astronomsko-geofizičke sekcije Hrvatskog prirodoslovnog društva i drugo.

#### HRVATSKA AKADEMIJA

Za dopisnog člana tadašnje JAZU (danas HAZU) izabran je 1963. godine, a za redovnog člana 1969. godine. Dopisni član Akademije nauka i umjetnosti Bosne i Hercegovine (ANU BiH) postao je 1973. godine. Obnašao je dužnost člana predsjedništva JAZU. Bio je aktivan u Centru za kristalografiju JAZU, član Odbora za geokemiju HAZU, član Hrvatskog centra za kristalografiju HAZU, prvi predsjednik Znanstvenog savjeta za daljinska istraživanja i fotointerpretaciju HAZU i Znanstvenog savjeta za naftu JAZU-HAZU. Osobno je inicirao osnivanje ili bio predsjedavajući većine navedenih odbora/savjeta.



**UREDNIŠTVO ČASOPISA**

Akademik Jurković obnašao je i brojne funkcije vezane za izdavačku djelatnost. Bio je član izdavačkih ili uredničkih odbora mnogih časopisa, od kojih spominjemo samo neke: *Geološki vjesnik*, *Acta geologica*, *Rudarstvo*, *Sveučilišni vjesnik*, *The Florida State University Proceedings and Reports Tallahassee*.



*U razredu za prirodne znanosti HAZU, (2012.), s predsjednikom Akademije Zvonkom Kusićem, prigodom 95. rođendana Milana Heraka i Ivana Jurkovića*

**PRIZNANJA I NAGRADE**

Dobio je mnogobrojna priznanja i odličja za svoj rad, a među najvažnijima su Red Danice hrvatske s likom Ruđera Boškovića (2012.), Orden Republike sa zlatnim vijencem (1987.), Orden zasluga za narod sa zlatnom zvijezdom (1977.), Orden Republike sa srebrnim vijencem (1974.), Orden rada sa zlatnim vijencem (1964.), Orden rada sa srebrnim vijencem (1953.), Medalja zasluga za narod (1948.). Bio je počasni član pet stručnih društava, uključujući Hrvatsko prirodoslovno društvo. Dodijeljene su mu medalje 10 inozemnih sveučilišta (Kijev, State of Florida, Krakov, Trst, Moskva, Graz, Washington, Dresden, Hamburg, Freiberg) te spomen medalje šest domaćih ustanova i udruženja. Dobio je 32 plakete i povelje, kao što su one Zajednice sveučilišta Hrvatske, Zajednice univerziteta Jugoslavije, Republičke zajednice za znanstveni rad, Privredne komore, Poljoprivrednog instituta u Križevcima, Instituta za geološka istraživanja te mnogobrojnih fakulteta i drugih ustanova.

## OSTAVŠTINA

Akademik Jurković bio je jedinstvena osoba, nastavnik, znanstvenik te društveno odgovoran i angažiran djelatnik, pun životne i stvaralačke energije. Od 1939. godine kada je postao asistent na Tehničkom fakultetu, vrijedno, sustavno i temeljito je radio i sve nas je fascinirala njegova marljivost, odnos prema znanosti i ljubav prema geologiji. Izuzetna intelektualna snaga i odlučnost, sklonost diskusijama, suradnji i podupiranju mlađih suradnika te visoko razvijene organizatorske sposobnosti krasile su njegov duh cijeloga života. Žar prema otkrivanju prirode i njezinih zakonitosti nije ga napuštala niti u njegovim najpoznatijim godinama, što se ogleda u činjenici da je od 2007. godine, kada je navršio 90 godina života, objavio osam znanstvenih radova od kojih je na šest radova prvi autor.

Akademik Jurković je svojim nesebičnim radom unaprijedio ne samo znanstveno područje u kojem je djelovao, već je i značajno doprinio izgradnji društva u kojem je živio. Time je stekao veliki ugled i poštovanje, ne samo među onima koji su ga osobno poznavali, već i među onima koji su se samo koristili rezultatima njegovog rada. Onima koji ostaju i onima koji tek dolaze ostavio je u nasljeđe puno darova svoje životne energije. U nama koji smo ga poznavali i imali sreću raditi s njime živjet će neizbrisiv trag uzornog znanstvenika i istinskog intelektualca, a budućim naraštajima istraživača rudnih ležišta ostavio je putokaz i svjetlo koje će još dugo i snažno sjati.

## LITERATURA

Garašić, V. & Durn, G. (2015): Obituary Professor Emeritus Ivan Jurković (1917. – 2014.). *Geologia Croatica*, 68/2, 161–170.

Garašić, V. & Durn, G. (2015): In memoriam: akademik Ivan Jurković (1917. – 2014.) *Vijesti*, 52/2, 68–79.

Garašić, V. & Durn, G. (2016): Akademik Ivan Jurković (1847. – 2014.). HAZU, Razred za prirodne znanosti, *Spomenica preminulim akademikima*, svezak 207, 1–50.

Arhiva Rudarsko-geološko-naftnog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu



*Akademici Milan Herak i Ivan Jurković na godišnjoj skupštini HGD-a, 2011. godine*







Financijsko izvješće pripremila je gđa. Đurđica Kraljević, a iznijela ga je tajnica Društva Morana Hernitz Kučenjak.

Nakon prvog dijela skupštine održani su izbori za tijela Društva, a izabrani su kako slijedi:

#### UPRAVNI ODBOR

prof. dr. sc. Davor Pavelić, predsjednik HGD (RGNF)

izv. prof. dr. sc. Marijan Kovačić, potpredsjednik (PMF)

dr. sc. Zoran Kovač, tajnik HGD (RGNF)

dr. sc. Staša Borović (HGI), članica

dr. sc. Slobodan Miko (HGI), član

doc. dr. sc. Stanko Ružičić (RGNF), član

doc. dr. sc. Borna Lužar-Oberiter (PMF), član

Renata Brezinščak, dipl. ing. (HPM), članica

dr. sc. Goran Mikša (INA), član

dr. sc. Jasna Tadej (INA), članica

Matija Vukovski – predstavnik studenata u statusu promatrača (ima mogućnost prisustvovati sjednicama Upravnog odbora, ali bez prava glasa, statut HGD-a, članak 32.)

#### NADZORNI ODBOR

prof. dr. sc. Josip Halamić (predsjednik), HGI

izv. prof. dr. sc. Blanka Cvetko Tešović, PMF

izv. prof. dr. sc. Sibila Borojević Šoštarić (članica), RGNF

mr. sc. Ana Mišević (zamjena), INA

prof. dr. sc. Tatjana Vlahović (zamjena), HPM

#### SUD ČASTI

akademik prof. dr. sc. Mladen Juračić (predsjednik), PMF

izv. prof. dr. sc. Bruno Saftić (član), RGNF

dr. sc. Tvrtko Korbar (član), HGI

Marica Balen, dipl. ing. (zamjena), INA

dr. sc. Radovan Avanić (zamjena), HGI

#### LIKVIDATOR DRUŠTVA

Marija Bošnjak, dipl. ing., HPM

Potvrđeno je i novo vodstvo Geomatematičkog odsjeka – izv. prof. dr. sc. Tomislav Malvić.

Predstavljeno je novo uredništvo časopisa Vijesti HGD-a:

dr. sc. Karmen Fio Firi, glavna urednica (PMF)

dr. sc. Morana Hernitz Kučenjak, tehnička urednica (INA)

doc. dr. sc. Ana Maričić (RGNF)

Ana Majstorović Bušić, dipl. ing. (INA)

Nina Kovačić, dipl. ing. (INA)



Katarina Krizmanić, dipl. ing. (HPM)

dr. sc. Koraljka Bakrač (HGI)

Ana Kamenski, studentica (RGNF)

Nadalje, prihvaćen je prijedlog o godišnjoj dodjeli „Nagrade za najbolje diplomske radove dr. sc. Hrvoje Posilović” te prijedlog da se 6. hrvatski geološki kongres održi 2019. godine u Zagrebu.

Nakon što je predsjednica Društva predstavila plan rada za 2018., podijelila je zaslužnim članovima Društva priznanja.

S detaljima foto natječaja GE(A)OMETRIJA prisutne je upoznala Karmen Fio Firi te su proglašeni pobjednici kojima su uručene simbolične nagrade.

Prve tri fotografije prema mišljenju posjetitelja izložbe su:

1. Katarina Mišić – Diplodocus, obala Kupe, Sisak (289 bodova)
2. Juraj Patekar – Shadowy Alps, ljeto 2015, Alpe u Austriji, južno od Innsbruck-a (180 bodova)
3. Ana Hećimović – Život na vrhu, Grčka (159 bodova)

Formalni dio skupštine završio je predstavljanjem kalendara za 2018. godinu, koji se sastoji od 12 najboljih fotografija iz prošlogodišnjeg natječaja. Kalendari će biti darovani individualnim donatorima Društva, kao i organizacijama koje doniraju ili sponzoriraju pojedine aktivnosti Društva. Prikupljene donacije koristit će se za aktivnosti Studentskog odsjeka.



35. redovita izborna skupština HGD-a u Hrvatskome prirodoslovnom muzeju

Foto: Nives Borčić

Prisutni su nastavili druženje uz prigodni domjenak i aukciju fotografija s ovogodišnje GEA-e. Sav prihod s aukcije bit će darovan udruzi Krugovi.

Članovima su također podijeljena dva nova broja Vijesti HGD-a (brojevi 53/1 i 53/2), koje su po prvi puta, zahvaljujući financijskoj potpori Ministarstva znanosti i obrazovanja, tiskane u boji.

Uz ovo skraćeno izvješće pripremljeni su dokumenti s integralnim izvješćima voditelja odsjeka te izvješćima glavnih urednica časopisa Vijesti HGD-a i *Geologia Croatica*.

Cjeloviti zapisnik Skupštine Hrvatskoga geološkog društva održane 15. prosinca 2017. g., kao i izvještaji svih odsjeka Društva, dostupni su na mrežnoj stranici: <http://www.geologija.hr/>.

(Tekst je prema zapisniku sa Skupštine pripremila Morana Hernitz Kučenjak)

## XX. Malonogometni turnir „Gjuro Pilar“ 2017., jubilarac

Damir Takač



Poštovani članovi HGD-a i čitatelji Vijesti...

Pripala me izuzetna čast da u svojstvu voditelja Odsjeka za sport Hrvatskoga geološkog društva napišem nekoliko riječi o najvećem okupljalištu geologa (nakon Geološkog kongresa) i onih koji su usko vezani za geološku djelatnost. Drage kolegice i kolege, predstavljam vam „Gjuro Pilara“, rođenog 1998. u Zagrebu... u nekoj *birtiji*. Dakako, nije riječ o našem najvećem strukovnjaku. Riječ je o Malonogometnom turniru koji nosi ime ovog našeg slavnog majstora geologije koji je u mjesecu prosincu 2017. godine proslavio 20-tu obljetnicu svoga utemeljenja i aktivnog djelovanja.

No, vratimo se malo u prošlost. Malonogometni turnir „Gjuro Pilar“ utemeljila je 1998. godine skupina entuzijasta (Božo Prtoljan, Davor Vrsaljko, Željko Ivković, Rajko Perica, Dubravko Lučić...) koji su se, primijetivši strukturu igrača, dosjetili turnira. Na početku je bilo šest ekipa: HGI i INA s po dvije ekipe te PMF i RGNF. Vremenom su se neke ekipe izgubile (INA III-labos, INA-Projekt), a neke su se pojavile. Tako su se pojavile ekipe CROSCO-a (2007.), INAGIP-a (2012.), HPM (2012.) i PSP-a (2015.). S obzirom na životnu dob, starije generacije teško nalaze svoje mjesto u mlađim ekipama. Stoga je u čast „starih kostiju“ osnovana ekipa HGDV-a (Veterani HGD-a) 2014. godine koja se ravnopravno nosi s ostalim ekipama.

Kroz turnir prođe 90-tak ljudi okupljenih u šest ili osam, a ponekad i devet ekipa. To su sve ljudi mahom geološkog opredjeljenja koji žele igrati i družiti se uz evociranje uspomena na dobre stare studentske dane prepričavajući mlađim naraštajima upravo ta „dobra stara vremena“. Zbog svega toga, ustanovljen je „duh“ turnira kojega krasí prije svega *fair-play* igra, bez grubosti, pomalo oštra zbog prestiža, ali nikako pogibeljna... igra protkana duhom gdje se prije svega traži druženje ljudi u struci, a tek onda rivalstvo... nikako protivnici... dapače, suparnici... No, kao i inače, i tu se jave poneke iskricice, poneke psovke, jer uvijek onaj koji je kažnjen smatra da zna pravila bolje nego sudac, za izgubljene lopte kriv je





Pobjedničke ekipe: CROSCO, INA II, HPM

opet sudac, za poništeni gol ili penal kriv je... tko drugi nego sudac...

A i kada je o sucima već riječ, imali smo tu čast da su nam neke, pogotovo finalne utakmice sudili i „pravi” suci. Jedan od njih je i prvoligaški sudac i sudac Kutije šibica Dalibor Mlakar, a drugi, isto tako značajan, zonski sudac i sudac Kutije šibica Tomislav Ištuk. No, kako je do te dvojice velikana teško doći, sudački kadar se promovira iz malonogometnog društva turnira. To samo znači da niti jedan od „sudaca” ne može proći bez greške. Ali to sve nije razlog da se na njih ljutimo. A bilo je tu i žena sudaca, da ne ispadne neka „diskriminacija” na ne znam kojoj osnovi (danas je to vrlo aktualno... i opasno...), turnir je sudila i prva sudačka dama Antonija Dumančić.

No, da ne bi sve ostalo samo na muškoj populaciji, godine 2001. su se uključile i ženske ekipe s nestalnim sudjelovanjem, da bi se kontinuitet njihova sudjelovanja održao od 2005. pa sve do danas. Iako su to samo revijalne utakmice, već sama njihova prisutnost daje turniru dodatnu kvalitetu. No, bila je godina s čak četiri ženske ekipe. Tada se formirao mini ženski turnir što je turniru „Gjuro Pilar” dalo posebnu čar. Osim toga, turnir nije bio da žene na njemu ne bi smjele biti. A pogotovo zbog „trećeg” poluvremena kada je vrijeme za dodjelu nagrada i priznanja, kada dolazi do opuštanja cjelokupne populacije sudionika uz okrpju i glazbu. Kakvo bi to bilo druženje bez žena? Premda je na samom početku i bilo upravo tako... da pojednostavim do krajnjih granica... samo muške ekipe, uz skromnu blagajnu, dodjela pehara u nekoj *birtiji* uz ponosno ispijanje gemišta i miješano meso. Žene su turniru dale dodatni naboj, dodatnu draž. Ne samo da su one prihvatile nogomet kao njihovu igru, već su i razvile natjecateljski duh. Prema tome,

ženski dio turnira više nije samo revijalna utakmica, nego utakmica za prestiž. I tu se nađe poneka psovka što samo govori o tome da su se i naše drage kolegice „stopile” s turnirom, da žive za turnir i da mu prilaze s oduševljenjem i pozitivnim nabojem. Bravo djevojke... bez vas je suvremeni „Gjuro” gotovo nezamisliv.

Nešto o obljetničkom turniru. Već se unaprijed znalo da su najveći kandidati za osvajanje ovog turnira, u zadnjih par godina „stari” rivali, ekipe CROSCO i INA-II. Stoga je i sam ždrijeb išao u tom smislu da se ove dvije ekipe postave za nositelje skupina. Prvu skupinu (A) su tvorile ekipe INA II, HGI, RGNF i PMF. Drugu skupinu (B) su tvorile ekipe CROSCO, INA I, HPM i HGDV. I doista, te dvije ekipe su pokazale da dosta dobro guraju loptu od sebe premda u izlučnom dijelu i nije tako izgledalo. I dok je ekipa INA II suvereno vladala svojom skupinom, doslovno pomevši sve svoje protivnike s imponantnom gol razlikom od 13:2, ekipa CROSCO-a se „lagano mučila”. Premda nisu primili niti jedan gol, teško su ih i postizali... ukupno pet u izlučnom dijelu turnira. Velike borbe su se vodile za drugu poziciju po skupinama koje vode u polufinale. U prvoj skupini, ekipa PMF-a je pobjedom nad RGNF-om osigurala prolaz s obzirom na to da je ekipa HGI-a ostvarila samo jedan neodlučen rezultat, kao i RGNF, ali s pregršt primljenih golova i samo 3 postignuta gola. U drugoj skupini gotovo da se zatvorio krug potencijalnih polufinalista. Sve su ekipe *fasovale* od CROSCO-a, ali su i ostvarile po jednu pobjedu i po još dva poraza. INA I je pobijedila HPM, HPM je pobijedio HGDV, a HGDV je pobijedio INA-u I. Ostalo je odradila matematika. U polufinale se plasirala ekipa HPM-a zbog bolje gol razlike. Sve u svemu... vrlo napeto i neizvjesno do zadnjeg sučevog krika. Samo polufinale je bilo manje neizvjesno, ali s obrnutim učinkom vodećih ekipa u odnosu na izlučni dio natjecanja. I dok je INA II prvi dio turnira prošla „glatko”, u polufinalu se ipak namučila s ekipom HPM-a koja je pokazala da zna parirati, ali da joj osim sreće, treba i još nešto. Premda su izgubili od INA-e II samo s 1:2, ovi će dječaci u narednom periodu igrati značajnu ulogu na turniru. A kako se CROSCO „mučio” u prvom dijelu turnira, tako je u nastavku turnira rastavio ekipu PMF-a na P, na M i na F s velikih 8 golova razlike, a da pri tome nisu primili niti jedan gol. Sada se čovjek mora zapitati: „Da li su se u prvom dijelu samo zagrijavali ili su drugom dijelu dobili prelaganog protivnika?” No, to pitanje ćemo ostaviti kao pitanje, jer vjerujem da niti CROSCO nema na njega odgovor. U finalnom dijelu... za 3. mjesto... Upravo tako. Ništa. Naime, ekipa PMF-a se nije uspjela skupiti te je administrativno HPM osvojio 3. mjesto na obljetničkom turniru. A za prvo mjesto... ljudi moji... !!!! Preveliko htijenje i „krv u očima” dalo je novi „stih” turniru. Nakon ogromne borbe, gomile pogrešaka u obrani INA-e II, CROSCO je nizaio gol za golom. Panika u redovima INA-ša, smjena na голу koja rezultira još lošijim *score*-om, uklizavanja na loptu i pod noge... psovke na sve strane prema sucu... itd., što baš i nije u duhu turnira. No, kako bilo... 4:2 za CROSCO.

A žene? Eeee... žene k'o žene... sušta elegancija spram prethodne gomile testosterona. Utakmica za „pogledati još jednom”. Krasno, ugodno, doduše samo s jednim golom u mreži... ali i to je dovoljno da se ženski svijet ispuni zadovoljstvom. Susrele su se već dobre poznanice... INA-šice kontra Instituta. A svima je poznato tko igra za HGI – svemoguća nogometna mađioničarka Nikolina Ilijanić. Ali i pored nje, djevojke iz INA-e su bile kompaktne i odlučne u namjeri da ovoga puta, nakon nekoliko puta ranije, konačno pobjede. Nakon pregršt lijepih poteza s obje strane, zasjala je jedna zvijezda na INA-inom nebu... Zvezdana Stublić, koja je svojim pogotkom ostvarila snove svojih kolegica po oružju.

A sada... da se malo osvrnemo i na samu obljetnicu. Dana 14. 11. 2017. godine počeo je konačno jubilarni turnir „Gjuro Pilar”, 20. po redu. Pošto je riječ o obljetnici, turnir je imao nešto drugačiji karakter nego oni dosadašnji. Naime, pobjednik turnira ne pripisuje pobjedu ukupnom bodovnom saldu, aludirajući





Ženske ekipe: HGI i INA

na to da je obljetnički turnir zaista poseban. Nadalje, svi sudionici dobili su pokal kao simbol sudjelovanja s obzirom da je na ovom turniru manje važan rejting od samog sudjelovanja. Nadalje, dodijeljene su zahvalnice sponzorima i priznanja zaslužnima.

Pa krenimo redom. Na turniru je sudjelovalo osam ekipa (abecednim redom): CROSCO, HGDV, HGI, HPM, INA I, INA II, PMF i RGNF. Turnir je osvojila ekipa CROSCO-a, koja je osim pokala dobila i nogometnu

loptu s logom HGD-a, druga je ekipa INA II, a treća ekipa HPM-a. Najbolji igrač turnira je Goran Pleše iz ekipe CROSCO-a. Najbolji strijelac je Ante Vukadin iz ekipe INA II, a najbolji golman je Mario Tolj iz ekipe CROSCO-a. Titulu najboljeg suca odnio je Dražen Japundžić iz ekipe HPM-a, premda su se prema njemu sručile salve negodovanja i nepoštivanja institucije suca. No, kako sam ranije naveo... uvijek bolje pravila znaju sami igrači od sudaca... Titulu najstarijeg igrača turnira bez premca je osvojio Josip Samaržija koji i pored svoje relativno visoke 72 godine još uvijek aktivno sudjeluje na turniru. Nije da se hvali brzinom kretanja i razantnim udarcima, ali se čovjek nalazi tamo gdje treba. Dodijeljene su dvije zahvale: Boži Prtoljanu za moralnu potporu turniru i mojoj malenkosti za promicanje i održavanje tradicije turnira. Dodijeljeno je i posebno priznanje veteranima HGD-a kao izvornom duhu turnira. Dodijeljeno je i nekoliko zahvalnica donatorima i sponzorima. Prije svega, zahvala organizatoru HGD-u i predsjednici Lilit Cota. Nadalje, zahvala najvećem sponzoru INA-i d.d. u čije je ime zahvalu preuzela Sonja Smajlagić. U nastavku, zahvale su dobili donatori CROSCO i Igor Kruljac, HGI i Slobodan Miko, HPM i Tatjana Vlahović, PMF i Nenad Tomašić te RGNF i Zoran Nakić.

U ženskom dijelu turnira, sukobile su se „stare” znanice, ekipe INA-e i HGI-a. Dugo vremena INA-šice su bile mušterija kolegica s instituta. No, ove godine je bilo nešto drugo. Pobijedile su djevojke iz INA-e i tako vratile izgubljeni ponos od prije nekoliko godina.

Nakon dodjele priznanja, plaketa, trofeja i ostalih drangulija, nastupilo je vrijeme opuštanja i zabave. Zakusku je podupro *Catering* Kvatrić s obilatim porcijama „svega”, a za ugodnu atmosferu i glazbu pobrinuli su se tamburaši „Legende” koji već četvrtu godinu za redom održavaju štimung na kraju turnira. I konačno, čitava stvar se odigrava na sportskim terenima Caffè Bar-a „Doberman” u vlasništvu Miroslava Bedekovića.

Sretno dogodne, ista meta, isto odstojanje, samo godinu dana stariji.

## 90. godišnjica rođenja profesora Borisa Šinkovca

Marta Mileusnić

Ova godina puna je godišnjica rođenja. Osim godišnjica naših triju akademika, Mohorovičića, Heraka i Jurkovića, ne smijemo zaboraviti i na godišnjicu rođenja našeg dragog profesora Šinkovca koji je veliki dio svojeg radnog vijeka proveo na Zavodu za mineralogiju, petrologiju i mineralne sirovine Rudarsko-geološko-naftnog fakulteta.

Profesor Boris Šinkovec rođen je 10. listopada 1927. godine u Zabukovici kod Celja u Sloveniji. Osnovnu školu pohađao je u Zenici, gimnaziju u Visokom i Sarajevu. Geologiju je studirao na Geološkom fakultetu Tehničke visoke škole u Beogradu. Nakon diplome, 1950. godine zaposlio se na Institutu za geološka istraživanja na kojem je radio 14 godina baveći se istraživanjima rudnih ležišta Hrvatske, Bosne i Hercegovine te Tunisa i Venezuele. Nakon toga dvije godine je radio u Tunisu kao rudnički geolog, a od 1966. je zaposlen na Rudarsko-geološko-naftnom fakultetu gdje je stekao titulu redovitog profesora i gdje je ostao do umirovljenja. Kao nastavnik je predavao kolegije vezane uz rudna ležišta.

Obnašao je i mnoge druge funkcije na fakultetu i izvan njega. Iako je istraživao brojne vrste ležišta, glavni znanstveni interes te po čemu ga najviše pamtimo, bili su boksiti. Objavio je brojne znanstvene i stručne radove. Dobitnik je nagrade HAZU za 1995. godinu. Dao je veliki doprinos popularizaciji rudarstva i geologije u Hrvatskoj prijedlogom o otvaranju rudarskog muzeja u Rudama te pomoći u njegovoj realizaciji.

### Profesor Ivan Sondi – dobitnik nagrade „Andrija Mohorovičić“ za 2017. godinu

Marta Mileusnić

U petak 3. studenoga 2017. na svečanoj sjednici Senata povodom Dana Sveučilišta u Zagrebu profesoru Zavoda za mineralogiju, petrologiju i mineralne sirovine RGN fakulteta, Ivanu Sondiju, dodijeljena je nagrada „Andrija Mohorovičić“ koja se dodjeljuje pojedincima u Hrvatskoj i inozemstvu za ostvarene znanstvene rezultate, promicanje znanstvene discipline i struke, te prijenos znanja i odgoj mladih stručnjaka u području prirodnih znanosti.



Profesor dr. sc. Boris Šinkovec, 1963. godine

Foto: arhiva RGN fakulteta





Profesor dr. sc. Ivan Sondi

Profesor Ivan Sondi značajan doprinos znanosti dao je u znanstvenim disciplinama sedimentologija, geokemija, nanoznanost i biomineralizacija. Pokrenuo je novi pravac u istraživanjima formiranja nanominerala i nanostrukturiranih mineralnih čestica i njihovoj ulozi u biogeokemijskom kruženju tvari. Najcitiraniji je hrvatski geoznanstvenik, te jedan od najcitiranijih profesora na Sveučilištu u Zagrebu. Za svoj istraživački rad prof. Sondi je i ranije dobio brojne nagrade od kojih posebno treba istaknuti Nagradu Hrvatske akademije znanosti i umjetnosti za najviša znanstvena i umjetnička dostignuća u Republici Hrvatskoj u području prirodnih znanosti i matematike za 2008. godinu.

Znanstvene discipline te struku promiče sudjelujući u brojnim znanstveno popularnim emisijama i događanjima. Također, autor je većeg broja popularno-znanstvenih članaka.

Profesor Ivan Sondi izvodi nastavu na preddiplomskom, diplomskom i doktorskom studiju Rudarsko-geološko-naftnog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu. Na Prirodoslovno-matematičkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu izvodi nastavu u okviru Doktorskog studija geologije i Interdisciplinarnog doktorskog studija oceanologije, a na Sveučilištu Jurja Dobrile u Puli u okviru Sveučilišnog preddiplomskog studija Znanost o moru. Pod njegovim je vodstvom obranjeno 14 diplomskih i završnih radova te tri doktorske disertacije.

## Aktivnosti Sveučilišta u Zagrebu u *EIT RawMaterials\** konzorciju

Sibila Borojević Šoštarčić

*\*Raw materials = primarne i sekundarne ne-energetske i ne-poljoprivredne sirovine*

Zajednica znanja i inovacija (*Knowledge Innovation Community*) *EIT RawMaterials* operativno je tijelo Europskog instituta za tehnologiju i inovacije (EIT) formirano na javnom natječaju krajem 2015. godine. Sveučilište u Zagrebu jedan je od 125 članova *EIT RawMaterials* konzorcija u statusu *associated partnera*. Suradnja unutar konzorcija temelji se na sinergiji trokuta znanja uspostavljenog između sveučilišta, istraživačkih instituta i industrijskih partnera na regionalnoj i Europskoj razini, koji rezultiraju interdisciplinarnim razvojnim i inovativnim projektima, transferom znanja u industriju, kao i izmjenama postojećih studijskih programa u sektoru ne-energetskih sirovina prema potrebama tržišta. Temeljni interesi konzorcija *EIT RawMaterials* su zelena i cirkularna ekonomija i nulta stopa otpada u sektoru mineralnih sirovina (eksploatacija-oplemenjivanja-proizvodni procesi-recikliranje-zamjenske sirovine).

Rudarsko-geološko-naftni fakultet (RGNF) koordinira aktivnostima ispred trenutno aktivnih sastavnica Sveučilišta u Zagrebu (RGNF, Fakultet kemijskog inženjerstva i tehnologije, Geotehnički fakultet, Metalurški fakultet, Prehrambeno-biotehnoški fakultet, Prirodoslovno-matematički fakultet). Uključene





sastavnice prijavile su u razdoblju od 2015. do 2018. godina ukupno 33 projekta na temu *Raw Materials* na natječajne *EIT RawMaterials*; *Obzor2020*; *COST action*; Istraživačka infrastruktura; *CEEPUS network* i *ERASMUS+K2*. Sastavnice Sveučilišta u Zagrebu u ovom trenutku koordiniraju sa pet projekata (četiri financirana iz *EIT Rawmaterials*) i sudjeluju u izvedbi osam projekata (šest financiranih iz *EIT RawMaterials*) ukupne vrijednosti veće od 7,6 milijuna eura. Broj međunarodnih partnera na aktivnim projektima je 37, i dolaze iz većine Europskih zemalja ali i iz južne Amerike i Australije. U 2018. sastavnice su kao nositelji prijavile pet novih projekata a kao partneri šest novih projektnih prijava koje su u postupku evaluacije.

Aktivni projekti su navedeni u nastavku:

1. *Virtulab* – Integrirani laboratorij za primarne i sekundarne sirovine – *Znanstvena infrastruktura*
2. *MinGuide* – *Minerals Policy Guidance for Europe* – *Obzor2020*
3. *COST ACTION ES1407 European network for innovative recovery strategies of rare earth and other critical metals from electric and electronic waste (ReCreew)* – *COST action*
4. *RAMSIS Network* – *Raw Materials Smart Innovation Strategies in the ESEE Region* – *CEEPUS mreža*
5. *DIM ESEE Dubrovnik International ESEE Mining school* – *EIT KAVA cjeloživotno učenje*
6. *NEATConsolidate. NEw Approaches and Technologies in Materials Production-Programme Consolidation* – *EIT KAVA doktorski studij*
7. *Mine Emergency Response and Rescue School* – *EIT KAVA cjeloživotno učenje*
8. *Zagreb RM University day* – *Raw Materials Academy*

#### **Regional Innovation scheme (RIS) projekti**

9. *Invest Raw Materials: decision-making tool for investments in the raw material sector – the showcase B&H (Bosnia and Herzegovina)*
10. *Prospects of REE recovery from bauxite and bauxite residue in the ESEE region*
11. *Mineral potential of the ESEE region*
12. *Training Trainers in the ESEE region*
13. *Regional Center ADRIA. EIT Rawmaterials hub*

## **Projekt MIN-GUIDE – vodič kroz mineralnu politiku u Europskoj uniji**

**Darko Vrkljan**

Projekt MIN-GUIDE u okviru programa Horizon 2020 „*Research and Innovation Framework Programme*” (2014. – 2020.), potprograma SC5-13c-2015 „*Innovation friendly minerals policy framework*”, ima za cilj poduprijeti sigurnu i održivu opskrbu mineralnim sirovinama u Europskoj uniji sukladno Strategijskom implementacijskom planu europskog inovacijskog dioništva za mineralne sirovine (*Strategic Implementation Plan for the European Innovation Partnership on Raw Materials*). Glavni fokus projekta je stvaranje baze podataka mineralne politike i legislative Europske unije i pojedinih zemalja članica te iznalaženje dobrih primjera mineralne politike koji potiču uvođenje inovacija u rudarsku djelatnost. Sukladno tome glavni ciljevi projekta su:

1. Izrada vodiča kroz mineralnu politiku Europske unije i pojedinih zemalja članica Europske unije
2. Olakšati proces donošenja mineralne politike izmjenom znanja o dobrim primjerima mineralne politike



### 3. Poticati suradnju na izradu okvira mineralne politike poticajnog za uvođenje inovacija

Ukupno je na projektu devet partnera iz osam europskih zemalja: *University of Westminster* (Velika Britanija), *Montanuniversität Leoben* (Austrija), *Luleå University of Technology* (Švedska), *National Technical University of Athens* (Grčka), *Instituto Geológico y Minero de España* (Španjolska), *Universidade de Aveiro* (Portugal), *GOPA Com* (Belgija), *Finnish Ministry of Employment and Economy* (Finska), Rudarsko-geološko-naftni fakultet Sveučilišta u Zagrebu (Hrvatska). Koordinator projekta je *Wirtschaftsuniversität Wien* (Austrija). Trajanje projekta je tri godine (veljača 2016. – siječanj 2019.), a ukupni budžet 1,999,623 €.

Rudarsko-geološko-naftni fakultet Sveučilišta u Zagrebu partner je na MIN-GUIDE projektu s istraživačkim timom koji čine prof. dr. sc. Darko Vrkljan (glavni istraživač) i članovi: izv. prof. dr. sc. Ivo Galić, doc. dr. sc. Zlatko Briševac, doc. dr. sc. Mario Klanfar, dr. sc. Anamarija Grbeš i dr. sc. Branimir Farkaš.

#### Projekt je podijeljen u osam radnih paketa:

ključni sadržaj	zajednički pristup	WP1	Koncepcija razvoj vodiča kroz mineralnu politiku u EU
		WP2	Baza podataka mineralne politike i legislative u EU i zemljama članicama
		WP3	Inovativno istraživanje i eksploatacija mineralnih sirovina
		WP4	Inovativni oplemenjivački i metalurški procesi
		WP5	Inovativno gospodarenje otpadom i zatvaranje rudnika
		WP6	Informacijske baze o mineralnim sirovinama
Upravljanje i razglašavanje projekta		WP7	Upravljanje dionicima, komunikacija i razglašavanje
		WP8	Upravljanje projektom

Izmjena znanja i suradnja između dionika u području mineralnih sirovina odvija se kroz ukupno pet laboratorija i tri konferencije koje se održavaju na kraju svake godine izvođenja projekta u Briselu.

Ključni sadržaji projekta su radni paketi 3, 4 i 5 od kojih svaki obuhvaća po jedan dio lanca vrijednosti mineralnih sirovina: istraživanje i eksploataciju, oplemenjivanje i metaluršku preradu te zatvaranje rudnika i gospodarenje otpadom.

Nastavno, prikazana je struktura, metode istraživanja i rezultati radnog paketa 3: Inovativno istraživanje i eksploatacija. Radni paket 3 podijeljen je u četiri izvješća:

1. Identifikacija mineralne politike i legislative u zemljama članicama EU relevantne za inovacije u istraživanju i eksploataciji mineralnih sirovina
2. Iznalaženje poticajnih i otežavajućih elemenata za uvođenje inovativnih rješenja u istraživanje i eksploataciju mineralnih sirovina



3. Istraživanje mogućnosti uvođenja inovativne rudarske legislative u eksploataciji mineralnih sirovina sa morskog dna na većim dubinama
4. Istraživanje nedostataka u postojećoj rudarskoj legislativi i potrebne promjene za uvođenje inovacija u istraživanje i eksploataciju mineralnih sirovina

### Rezultati istraživanja Radnog paketa 3

U okviru drugog izvješća radnog paketa identificirani su ključni inovacijski izazovi u istraživanju i eksploataciji čvrstih mineralnih sirovina. Kroz literaturno istraživanje i intervju rudarskih i geoloških stručnjaka formirana je lista najvažnijih inovacija u istraživanju (21) i eksploataciji (24) mineralnih sirovina. Najčešće spominjane inovacije u istraživanju i eksploataciji bile su procesne inovacije, samo po jedna organizacijska i systemska. Po pet najznačajnijih inovacija u istraživanju i eksploataciji odabrano je za daljnja detaljna istraživanja nedostataka u postojećoj rudarskoj legislativi i potrebne promjene koje bi potakle uvođenje inovacija u istraživanje i eksploataciju mineralnih sirovina.

Geološki potencijal i podaci, dostupnost geoloških podataka, kartiranje i modeliranje, nove tehnologije istraživanja i mineralna politika ocijenjeni su kao najznačajniji poticatelji za uvođenje inovacija u istraživanje mineralnih sirovina. Kao najznačajniji poticajni faktori za uvođenje inovacija u eksploataciju ocijenjeni su poboljšanje produktivnosti, mjere sigurnosti i zaštite na radu te niži troškovi eksploatacije. Najznačajnije inovacije u eksploataciji su autonomni, automatizirani i kontinuirani procesi eksploatacije, sigurnije i ekološkije rudarenje te daljinsko upravljanje.

U okviru četvrtog izvješća glavne teme istraživanja bile su:

- a. kako mineralna politika (europska i nacionalna) čvrstih mineralnih sirovina utiče na istraživanje i eksploataciju
- b. nedostaci postojećih mineralnih politika
- c. potrebne promjene u rudarskoj legislativi za razvoj mineralne politike i upravljanja mineralnim resursima

Utjecaj nacionalnih mineralnih politika na uvođenje inovacija u istraživanje i eksploataciju stručnjaci su ocijenili pretežito neutralnim, dok je utjecaj mineralne i drugih europskih politika na uvođenje inovacija u rudarstvu ocijenjeno uglavnom pozitivnim i poticajnim.

Druge nacionalne politike i legislativa više su poticajne za uvođenje inovacija nego mineralna politika i legislativa. Propisi zaštite na radu, propisi iz zaštite okoliša i prirode potiču u izvjesnom stupnju uvođenje inovacija.



*Izlaganje na Policy Laboratory 4 održanom na Nacionalnom tehničkom sveučilištu, Lavrion, Grčka*



Inovacije u istraživanje i eksploataciju mineralnih sirovina poticane su uglavnom poslovnim prilikama, mineralna politika i legislativa ima sekundarnu ulogu.

### Preporuke i sugestije

U cilju poticanja uvođenja inovacija u istraživanje i eksploataciju mineralnih sirovina zaključno su u izvješću date preporuke i sugestije:

**1. Razviti strategije gospodarenja mineralnim sirovinama za svaku zemlju EU.** Relevantna mineralna legislativa u zemljama EU raspršena je vertikalno (nacionalna i lokalna legislativa i upravljanje) i horizontalno (između različitih nadležnosti). Nacionalne strategije gospodarenja mineralnim sirovinama postoje samo u 10 zemalja EU.

**2. Ubrzati i pojednostaviti postupak koncesioniranja mineralnih sirovina.** Nadležni upravni rudarski organi su nedovoljno učinkoviti, postupak izdavanja dozvole je dugotrajan i neizvjesnog ishoda. Rokovi u postupku koncesioniranja moraju se poštovati, nadležni rudarski organi moraju snositi odgovornost za dugotrajno upravljanje. Osoblje nadležnih rudarskih tijela treba biti stručno i obučeno.

**3. Osigurati dostupnost i sigurnu opskrbu neenergetskim mineralnim sirovinama.** Opskrba neenergetskim mineralnim sirovinama mora biti politički prioritet. Nacionalna legislativa i nadležna upravna tijela moraju osigurati što bolju dostupnost ležištima. Prostornom dokumentacijom i rudarskom legislativom zaštititi prostore sa mineralnim resursima. Razviti zakonski mehanizam za razlučivanje prava vlasnika zemljišta i nositelja koncesije. Rudarska i ostala legislativa treba osigurati pravnu zaštitu rudarskih prava i pristup ležištima.

**4. Poboljšati socijalno prihvaćanje i javnu percepciju rudarstva.** Rudarska uprava i rudarske kompanije moraju poboljšati transparentnost i komunikaciju s javnosti. Provesti obrazovanje i promotivne akcije u smislu osvještavanja javnosti o važnosti rudarstva i stjecanja većeg povjerenja u rudarske kompanije.

**5. Bolja karakterizacija ležišta.** Potreban je bolji kvalitativni i kvantitativni opis ležišta. Donošenje harmoniziranih propisa na razini EU za izvođenje istražnih radova i izvješća o istražnim radovima.

**6. Istraživačke aktivnosti i financiranje (poticanje).** Porezni poticaji za uvođenje inovacija u istraživanje i eksploataciju. Razvoj mineralne politike poticajne za suradnju uprave, istraživačkih firmi i rudarskih kompanija na internacionalnim istraživačkim projektima.

## Intervju predsjednice Hrvatskoga geološkog društva za EFG

### *One day in Europe: Croatia*

Lilit Cota

*European Federation of Geologists* (EFG) je neprofitna organizacija koja okuplja geologe iz cijele Europe i to prvenstveno iz Europske zajednice. Hrvatsko geološko društvo je članica ove organizacije od 2015. godine. Dva puta godišnje izlazi časopis *European Geologists*, mjesečno *GeoNews*, a tjedno informacije dostupne su u *EFGGeoWeek*. Posebna rubrika izdanja *GeoNews* je *One Day in Europe* gdje geološka društva, članice EFG, dobivaju prostor u kojem predstavljaju svoju organizaciju. U izdanju *GeoNews* za listopad 2017. g.



naše Društvo predstavila je u to vrijeme aktualna predsjednica HGD-a Lilit Cota. U ovom tekstu nalaze se dijelovi objavljenog intervjua, a cijeli možete pročitati na <https://eurogeologists.eu/one-day-europe-croatia/>.

**Koliko članova ima Vaša organizacija? Kako se broj članova mijenjao tijekom zadnjih nekoliko godina? Kojim se područjem geologije bavi većina članova?**

Trenutno imamo oko 530 članova, od čega 70 % čine zaposleni geolozi, 10 % su studenti, 6 % umirovljeni geolozi, 3 % počasnici članovi Društva, a 1 % nezaposleni geolozi. Posebnu kategoriju, iako ne manje važnu, čine prijatelji Društva kojih je 9 %. S posebnim zadovoljstvom možemo istaknuti da je tijekom zadnjih pet godina broj članova Društva u stalnom porastu. Primjerice, u 2012. godini Hrvatsko geološko društvo je brojilo svega 375 članova. Danas najveću skupinu ukupnom članstvu čine zaposleni geolozi od kojih oko 30 % radi u naftnoj industriji, 22 % u Hrvatskom geološkom institutu, 11 % na Rudarsko-geološko-naftnom fakultetu, 8 % na Prirodoslovno matematičkom fakultetu, 5 % u Hrvatskome prirodoslovnom muzeju, a 24 % ostalih zaposlenih članova dolazi iz različitih manjih institucija i kompanija.

**Koja su glavna postignuća Vašeg Društva u 2016. godini i na što je Društvo fokusirano u 2017. godini?**

Organizirali smo 26 predavanja s vrlo širokim rasponom tema – od geoloških, ekoloških preko predavanja vezanih uz mineralne sirovine pa sve do tema o novim tehnologijama. Na tri stručne ekskurzije koje smo organizirali, od koje su dvije bile u Hrvatskoj, a jedna u Austriji (posjet Prirodoslovnom muzeju u Beču) sudjelovalo je preko 100 naših članova.

Podržali smo, i samostalno ili u suradnji s drugim institucijama organizirali četiri radionice i konferencije na području sedimentologije, geomatematike, evolucije bazena i hidrogeologije. Što se tiče popularizacije geologije, nastavili smo s provedbom već tradicionalnog programa „Upoznaj Zemlju – zaviri u mikroskop!“ te smo djelovali na Znanstvenom pikniku i s novom radionicom GeoArt. Kao treća strana nastavili smo s aktivnim sudjelovanjem u dva H2020 projekta, KINDRA i INTRAW.

Jedna od najvažnijih zadaća Društva u 2016. godini bila je donošenje novog Statuta Društva u skladu sa Zakonom o udruagama. Međutim, jedno od najvažnijih postignuća tijekom 2016. godine bilo je vrlo uspješno oživljavanje aktivnosti Studentskog odsjeka, za što su voditelji upravo tog odsjeka dobili i godišnje nagrade Društva. Također, u 2016. godini smo u odnosu na prethodne godine uspjeli prikupiti više financijskih sredstava za Društvo putem donacija i sponzorstava. Zadovoljavajuću financijsku pomoć smo dobili i od Ministarstva znanosti i obrazovanja, gdje je prepoznata kvaliteta naših projekata vezanih za izdavaštvo i popularizaciju znanosti.

Između ostaloga, 2017. godina bila je posvećena radu s mladima u vidu suradnje s obrazovnim institucijama i širenja područja primjene naših obrazovnih programa, ali i proslavi 160. godišnjice rođenja poznatog hrvatskog geofizičara Andrije Mohorovičića, oca MOHO plohe diskontinuiteta. Posebno ističemo kako smo obrazovni program (radionice Upoznaj Zemlju – zaviri u mikroskop!) donijeli i na hrvatske otoke, prenoseći tako znanje o geologiji otočkim učenicima osnovnih i srednjih škola kojima su geološke informacije i programi manje dostupni. Također, intenzivno smo radili na pripremi donošenja novog Zakona o geološkoj djelatnosti, čime bi se bolje reguliralo to područje s obzirom da je postojeći Zakon u potpunosti zastario i nije promijenjen od sredine osamdesetih. Boljom regulacijom u području geoloških djelatnosti stvorili bi se čvrsti temelji za učinkovitije funkcioniranje ključnih državnih institucija koje se bave



istraživanjem, podacima, izdavanjem licenci za istraživanje itd., čime bi se u konačnici bolje definirale uloge ključnih sudionika u procesu.

**Zašto je EFG važna za geoznanstvenike i kako se HGD-a i EFG međusobno nadopunjuju i učvršćuju?**

Za manje nacije poput Hrvatske, posebno je korisno imati krovnu organizaciju kao što je EFG iz razloga što takva organizacija daje adekvatnu platformu za razmjenu korisnih informacija i iskustava s geoznanstvenicima iz komplementarnih organizacija, koje se često susreću i bave sličnim problemima kao i mi. Ovakav oblik suradnje i razmjene informacija omogućava geoznanstvenicima uključivanje u problematiku koja nadilazi nacionalne okvire, a za nas je relevantna.

**Ima li neko iskustvo vaše udruge koju biste željeli podijeliti s drugim udrugama?**

Najvažnije iskustvo koje možemo podijeliti s drugim udrugama je rad s mlađom populacijom, prvenstveno studentima geologije, ali i djecom u osnovnim i srednjim školama. S obzirom da je geologija relativno slabo zastupljena u školskim programima, naši pokušaji prenošenja znanja iz geologije različitim dobnim skupinama djece, ali i ostalima koje geologija zanima, može se smatrati dragocjenim iskustvom. Također, održavanje radionica popularizacije geologije u udaljenim školama i slabije naseljenim područjima je nešto što bismo kao koncept rado podijelili s drugima.

**Kakve su vaše nade i očekivanja vezano uz budućnost geologije kao profesije i kako nacionalne i međunarodne udruge mogu pomoći u izgradnji te budućnosti?**

Ovo je zaista najvažnije pitanje za nas koji volimo i brinemo se za našu profesiju. Živimo u svijetu brzih, a ponekad i nepredvidljivih promjena, gdje se moramo zapitati da li se uvijek adekvatno prilagođavamo. Za nas geologe, ako ova pitanja stavimo u okvire našeg profesionalnog izričaja, to bi bila i neka vrsta darvinističkog pitanja. Tijekom vremena, potrebe i prioritete društva te ekonomija se mijenjaju, tako da su i zahtjevi i očekivanja koja se traže od naše struke različiti, što ne mora nužno imati negativne konotacije. Načini istraživanja kao i sredstva koja se koriste u geologiji (u tradicionalnom smislu) u većoj ili manjoj mjeri su isti, no danas više govorimo o promjenama koje se odnose na zadatke i prioritete, korištenje naprednih tehnologija u procesima i integraciji rezultata rada uz holistički pristup. To znači uključivanje u naša istraživanja elemenata kao što su utjecaj na okoliš, procjene rizika te ekonomskih elemenata. Zašto bismo, u krajnjem slučaju bili pesimistični kada će naše društvo uvijek trebati vodu, sve vrste prirodnih resursa, energiju, zaštitu okoliša, procjene rizika opasnosti i sisteme praćenja prirodnih pojava, i kada će djeca nastaviti posjećivati prirodoslovne muzeje s istim entuzijazmom i radoznalošću? Obrazovni sektor, akademska zajednica, ali i mi ljudi iz industrije trebali bi razviti sposobnosti da na ovakve izazove odgovaramo aktivnije i u kraćem vremenu. Nerazumijevanje novih prioriteta i trendova može uzrokovati nesporazume i naposljetku lošu percepciju budućnosti naše struke. Jako je važno stoga da jasne ideje o budućnosti struke, viziju, perspektivu i važnost naše struke vrlo jasno prenesemo mlađima kolegama i studentima geologije. Ponekad, mlađi naraštaji, privučeni svjetlima informatičkih, marketinških ili uslužnih djelatnosti, previše lako odustaju od geologije, što ne smijemo zanemariti. No da se vratimo na pitanje, kako možemo pomoći? Stvaranjem i promicanjem kvalitetnijih i primjerenijih edukacijskih programa, njegujući iskrenu i otvorenu komunikaciju između kolega iz različitih područja struke, ali i s boljom međusobnom suradnjom regulatornih institucija, akademske zajednice i industrije, a svakako i kroz intenziviranu i konkretniju suradnju s EFG-om i sličnim društvima. Poticanje naših mladih kolega je izuzetno važno. Potrebno im je kontinuirano davati smjernice i ukazivati na mogućnosti za razvoj karijere ili za sudjelovanje u konkretnim znanstvenim projektima, što će u konačnici biti korisnije od promicanja općih



ideja i projekcija za budućnost. Sve ovo je uloga nacionalnih i međunarodnih udruga, ali i svakog od nas iskusnih pojedinaca.

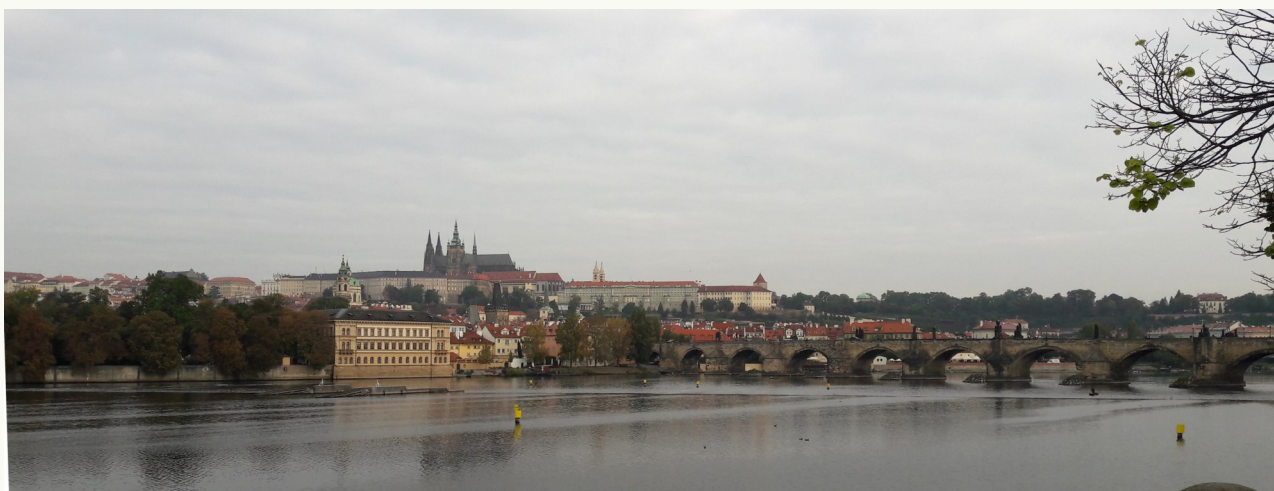
## **Kongres *Natural stone for cultural heritage: local resources with a global impact*, Prag, Češka, 19. – 22. rujna 2017.**

**Ana Maričić**

Međunarodni znanstveni kongres o prirodnom kamenu *Natural stone for cultural heritage: local resources with a global impact* održan je od 19. do 22. rujna 2017. godine, u Pragu, Češka, u Premonstratensians Strahov samostanu. Kongres su organizirali *Academy of Fine Arts* iz Praga u suradnji s *Mineral Resources Research Group (Institute of Geochemistry, Mineralogy and Mineral Resources, Faculty of Science, Charles University)* iz Praga.

Nakon svečanog otvaranja kongresa uslijedila su tri dana znanstvenih i stručnih predavanja vezanih za prirodni (arhitektonsko-građevni) kamen, kamenarstvo te kulturnu baštinu. Na kongresu je sudjelovao veliki broj znanstvenika i stručnjaka iz više zemalja (Italije, Turske, Indije, Brazila, Portugala, Španjolske, Njemačke, Norveške, Hrvatske, Amerike, Slovenije i dr.) s pedesetak prezentacija te s tridesetak postera predstavljenih kroz poster sekciju.

S obzirom na multidisciplinarnost kongresa, sudjelovali su mnogi stručnjaci iz raznih područja koji se bave prirodnim kamenom i svim njegovim aspektima kao bitnim materijalom upotrebljenim u kulturnoj baštini (geolozi, arhitekti, restauratori, klesari, povjesničari umjetnosti, arheolozi i sve druge profesije koje se bave kamenom). Tijekom predavanja mogle su se čuti teme vezane za lokalna ležišta prirodnog kamena, eksploataciju, obradu, svojstva, trajnost i postojanost kamena, njegovu ugradbu, održavanje



Prag, Pogled na Hradčany – Praški dvorac i Karlov most



ugrađenog kamena, te restauraciju i zaštitu kamenih elemenata. U sklopu kongresa autorica ove vijesti je prezentirala rad pod nazivom *Evaluation of utilization coefficient during exploitation of thin plates in the case of Lipovec natural stone from Croatia* u koautorstvu s kolegom mag. geol. Draženom Pinjuhom. Zadnji, četvrti dan, organizirana je stručna ekskurzija koje je obuhvaćala posjet kamenolomima u blizini Praga iz kojih se eksploatirao kamen za izgradnju mnogih spomenika u Pragu.

U sklopu kongresa izdana je knjiga sažetaka *Book of abstracts and schedule of events: Natural stone for cultural heritage: local resources with a global impact*. Ako želite doznati nešto više o kongresu i održanim predavanjima posjetite službenu internet stranicu kongresa <https://www.avu.cz/konference/home.php>.

### 13<sup>th</sup> Multinational Congress on Microscopy 2017, Rovinj

Mario Matošević

13<sup>th</sup> Multinational Congress on Microscopy 2017 (MCM2017) koji je održan u Rovinju, Hrvatska, od 24. – 29. rujna 2017. bio je jedinstvena prilika da se na jednom mjestu susretnu vodeći svjetski znanstvenici i stručnjaci iz područja mikroskopije, mladi istraživači i studenti doktorskih studija te proizvođači najbolje mikroskopijske opreme koja se trenutno može naći na tržištu.

Hrvatsko mikroskopijsko društvo, zajedno s Institutom Ruđer Bošković u Zagrebu, po drugi put je bilo domaćinom multinacionalnog kongresa o mikroskopiji u hotelu Lone u Rovinju. Kongres je održan uz potporu Europskog mikroskopijskog društva.

Kongres koji je bio suorganiziran od strane osam nacionalnih mikroskopijskih društava iz Europe (*Austrian Society for Electron Microscopy (ASEM)*, *Croatian Microscopy Society (CMS)*, *Czechoslovak Microscopy Society (CSMS)*, *Hungarian Society for Microscopy (HSM)*, *Italian Society of Microscopical Sciences (SISM)*, *Serbian Society for Microscopy (SSM)*, *Slovenian Society for Microscopy (SDM)* i *Turkish Society for Electron Microscopy (TEMED)*) omogućio mi je upoznati se s primjenama najnovijih mikroskopijskih metoda, kako u području znanosti o materijalima, tako i u području bioznanosti. Najvažnije od svega, kongres mi je omogućio uspostaviti kontakte s vrhunskim ekspertima iz različitih struka, a naročito iz onih geoloških, s kojima sam mogao izmijeniti ideje.

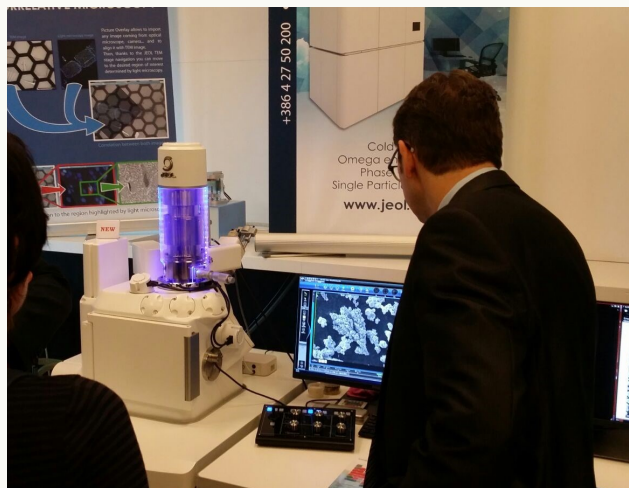
Na MCM2017 je sudjelovalo oko 450 delagata iz 30 različitih zemalja diljem svijeta. Uz *keynote* i sedam plenarnih predavanja kongres je imao 42 pozvana predavača i 84 kraćih izlaganja u tri paralelne sekcije (*Materials*, *Instrumentation* i *Life Science*) te 175 posterskih prezentacija. *Keynote* predavanje održao je pionir moderne mikroskopije *professor emeritus* Harald Rose (Sveučilište Ulm, Njemačka). Vrhunska plenarna predavanja održali su Jürgen Plitzko (Max Planck institut, Martinsried, Njemačka), Paul Midgley (Sveučilište u Cambridgeu, Velika Britanija), Marko Kreft (Sveučilište u Ljubljani, Slovenija), Miran Čeh (Institut Jožef Stefan, Ljubljana, Slovenija) i Eva Roblegg (Karl-Franzens-Universität Graz, Austrija). U Zborniku radova objavljeno je sveukupno preko 300 sažetaka radova. U okviru MCM2017 nastupili su izlagači koji su prezentirali novu razvojnu mikroskopijsku opremu, a kongres je bio ujedno i domaćin svečanosti dodjele nagrada *EMS Outstanding Papers*. Svi ovi podaci govore sami za sebe o važnosti i svjetskom značaju kongresa.







Na predavanjima



Na skupu

Ovom prilikom želio bih se zahvaliti Europskom mikroskopijskom društvu, Hrvatskom mikroskopijskom društvu i INA – Industrija nafte d.d. koji su mi omogućili sudjelovanje na kongresu kroz stipendije i podršku objavljivanja rada na kojem sam radio zajedno s kolegicom Sanjom Šuicom: *Microstructural Characteristics of Staurolite from Mica Schist of the Drava Depression Basement, Croatia*, a koji sam priopćio u vidu posterskog izlaganja. Kao zaposleniku INA – Industrija nafte d.d., gdje radim u Istraživanju i razvoju portfelja upstreama, kao specijalist za petrografiju, i doktorandu na Rudarsko-geološko-naftnom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu, ovo iskustvo bilo je jedinstveno. Naravno, najzanimljiviji dio konferencije bio mi je sudjelovanje u dijelu sekcije koji je temom bio vezan s materijalima u geologiji, mineralogiji i arheologiji, gdje su bili izneseni izuzetno kvalitetni radovi i zanimljiva predavanja. Na kongresu sam stekao nova znanja i dobio mnogobrojne korisne informacije koje



Zajednička fotografija sudionika skupa



ću moći primijeniti konkretno u svakodnevnom radu sa svjetlosnim i pretražnim elektronskim mikroskopom (SEM-om) te ih iskoristiti za daljnje stručno usavršavanje i znanstveno-istraživački rad.

Svakako treba pohvaliti cjelokupnu organizaciju kongresa, organizatore iz Instituta Ruđer Bošković i Hrvatskog mikroskopijskog društva, koji su dali sve od sebe da kongres bude na najvišoj mogućoj razini. Izdvojio bih posebno zadovoljstvo ponuđenim istarskim specijalitetima, hranom i vrhunskim vinima, koji su sudjelovanje na kongresu učinili dodatno vrlo ugodnim i opuštajućim. O Rovinju kao gradu ne treba puno govoriti – svojom kulturno-povijesnom i turističkom baštinom te ponudom oduševljava me svaki put nanovo.

### **5<sup>th</sup> IGCP 630 Field Workshop (2017), Armenia**

#### ***Permian and Triassic Integrated Stratigraphy and Climatic, Environmental and Biotic Extremes***

**Duje Smirčić**

U Armeniji je u razdoblju od 8. do 14. listopada 2017. održan kongres i terenska ekskurzija IGCP 630 projekta. Događaj je organiziran od strane IGS-a (*Institute of Geological Sciences*) pri *National Academy of Science of the Republic of Armenia* i organizacijskom odboru projekta IGCP 630. Organizacija kongresa realizirana je na vrhunskom nivou, domaćini su se pobrinuli da sudionicima ne manjka ni najmanja sitnica, a o gostoprimstvu i druženju nakon službenog dijela da ni ne pričamo! Kongres se održavao u Yerevanu, 8. i 9. listopada. Na kongresu je sudjelovalo 50-ak izlagača iz 13 zemalja.

Prvi dan kongresa održana je neplanirana zajednička večera u jednom od Yerevanskih restorana gdje smo se imali prilike uvjeriti u njihovo gostoprimstvo. Nakon završetka kongresnog dijela sudionici su se uputili na terensku ekskurziju u južni dio Armenije, gdje su posjećene tri različite lokacije (Ogbin, Chanakhchi i Vedi). Tema terenske ekskurzije bile su naslage perma i trijasa, te znamenitosti pojave mikrobijalnih karbonatnih facijesa na P–T granici. Voditelji ekskurzije Lilit Sahakyan, Aymon Baud i Araik Grigoryan svojski su se potrudili provesti nas najznačajnijim lokalitetima gdje je P–T granica definirana različitim tipovima mikrobijalnih karbonatnih sedimenata. Svaki od dana terenske ekskurzije bio je vrhunski organiziran od prijevoza „terenskim vozilima“ do obilnog ručka kojeg bi organizatori pripremali na licu mjesta (od predjela do kave), do organizacije smještaja na terenu i vrhunskog druženja za večerama.

A sad nekoliko podataka o neslužbenom dijelu kongresa i ekskurzije:



*Sudionica kongresa prof. dr. sc. Dunja Aljinović  
na terenskoj ekskurziji*

Okolica Yerevana bogata je vulkanskim i vulkanoklastičnim stijenama, pa je tako sam grad uglavnom izgrađen od crvenih, rozih i žutih tufova. Yerevan se u trenutku našeg dolaska pripremao za proslavu 2 500 godina postojanja! Armenija je zemlja koja je prva prihvatila kršćanstvo i čini se da se time jako ponose, a dokaz tome su i mnogobrojni samostani koji su podignuti diljem zemlje. Armenci su divni ljudi, svi su se osjećali kao kod kuće. Jedna od zanimljivosti Armenskog naroda je ta da održavaju jako puno zdravica za večerama, pa su večere znale potrajati do kasno u noć, a nazdravljalo se za sve moguće prigode(!). Piju vrhunski konjak, solidno vino i loše pivo. Hrana je vrlo dobra, a porcije su kao stvorene za nas (nije im ključna dekoracija jer za nju nema mjesta na tanjuru). Za dečke – cure su prekrasne, za cure – dečki su većinom tamni i plećati. Uglavnom, svakako bih rado opet posjetio Armeniju, a osobito Yerevan, javio se domaćinima koje sam upoznao i nazdravio s njima. Pa u to ime – U ZDRAVLJE!



*Pogled na samostan Vedi u blizini jedne od lokacija terenske ekskurzije*

## **InterRad kongres, Japan**

**Duje Kukoč**

Od 23. do 27. listopada 2017. održan je 15. *InterRad* kongres. *InterRad* je međunarodno udruženje koje okuplja znanstvenike koji se bave proučavanjem radiolarija. Kongres je održan u gradu Niigati u Japanu. *InterRad* kongresi održavaju se od 1978. godine svake tri godine, a nakon Osake 1994. godine ovo je drugi puta da se kongres održao u Japanu.

Znanstveni program kongresa trajao je četiri dana, s tradicionalnim jednodnevnom izletom u okolicu Niigate u sredini programa. Na kongresu su sudjelovala 123 znanstvenika geologa/paleontologa, te biologa. Kongres je obuhvatio teme iz biologije i evolucije radiolarija, biostratigrafije, paleoceanologije, te uloge radiolarijskih datacija u rješavanju tektonskih problema. Održano je 69 usmenih izlaganja (podijeljeno u 14 tematskih sekcija). Kao i na kongresima do sada sekcije su bile u nizu jedna nakon druge bez preklapanja kako bi sudionici mogli biti prisutni na svim predavanjima. Prestavljene su i 62 posterske prezentacije (podijeljene u 10 sekcija).

U sklopu kongresa organizirane su dvije pred-kongresne, te jedna post-kongresna ekskurzija. Na prvoj predkongresnoj ekskurziji posjetili smo kenozojske lokalitete u okolini Tokija, dok je tema druge bio razvoj trijasa i jure Mino pojasa u okolini Nagoye. Poseban interes, te nažalost, ograničeni broj sudionika imala je post-kongresna ekskurzija na Okinawu. Glavni cilj ove ekskurzije bio je posjet marinskoj postaji





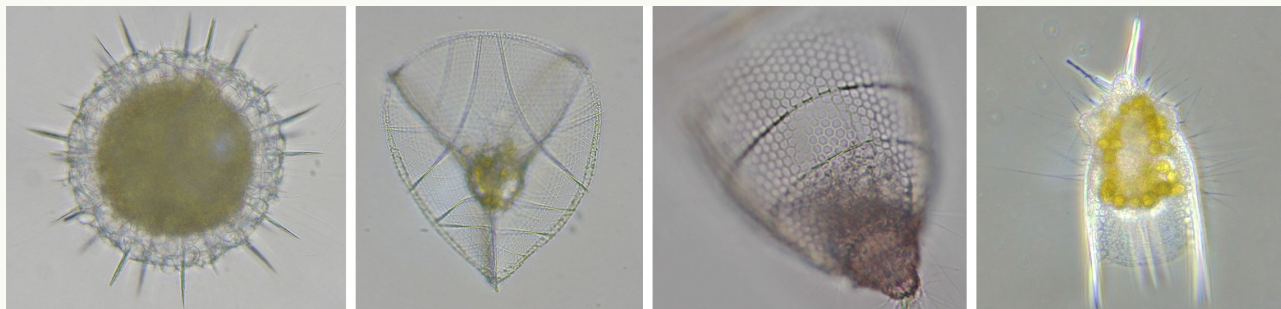
Zajednička fotografija sudionika skupa

Sesoko (*Tropical Biosphere Research Center, University of the Ryukyus*) gdje je obavljeno uzorkovanje i promatranje živih radiolarija. Ova ekskurzija je bila prva prilika za mnoge od nas da vidimo tehnike uzorkovanja i direktnog promatranja recentnog planktona.

Termin za kongres u drugoj polovici listopada odabran je da bi se izbjegla sezona tajfuna. Na nesreću, sezona koja obično završi početkom listopada se ovoga puta produžila, pa smo imali prilike u dva navrata iskusiti ekstremne vremenske uvjete koje izazivaju ove tropske ciklone s jakim vjetrovima i obilnim oborinama. Prolazak druge ciklone odgodio je naš let na Okinawu, te nas natjerao da provedemo noć u hotelu u zračnoj luci Haneda u Tokiju.

Za vrijeme trajanja kongresa održani su i sastanci radnih skupina za paleozoik, mezozoik i kenozoik na kojima su članovi razmjenili iskustva u dosadašnjim istraživanjima, te planove za buduća. Na zajedničkom radnom sastanku odlučeno je da će se idući InterRad kongres održati 2020. godine u Ljubljani.

AKTIVNOSTI



## More i priobalje pod povećalom istraživača

Osvrt na 4. konferenciju *Coastal and maritime Mediterranean conference CM2*

Kristina Pikelj



Za državu kao što je Hrvatska, koja ima gotovo jednaku površinu mora (pri čemu računam i obalno more i suverena prava nad ZERP-om) koliko i kopna, koja je dio Sredozemlja i u kojoj je turizam vodeća grana ekonomije, istraživanja mora i priobalja su od vitalnog interesa. Ne moram stoga puno naglašavati da je održavanje konferencije tematski usmjerene na obale i priobalno more idealna prilika za istraživače, ali i druge pojedince, udruge, tvrtke i sve one čija je djelatnost na bilo koji način vezana za more, da pokažu svoje rezultate, bilo u istraživanju, poslovanju ili kakvoj drugoj djelatnosti.

Na poziv prof. Daniela Levachera sa Sveučilišta Caen Normandija u Francuskoj pozvana sam organizirati upravo jednu takvu konferenciju, a takav poziv se, naravno, nikako ne bi trebao odbiti. Dakle, u Splitu je od 29. studenog do 2. prosinca 2017. godine održana 4. konferencija naziva *Coastal and maritime Mediterranean conference CM2*. Glavni organizator i promotor konferencije su *Pôle Mer Méditerranée (Sea Innovation and Business Cluster)* i *Centre Français du Littoral*, dok je organizacija skupa provedena pod krovom Instituta za Oceanografiju i ribarstvo i s dirigentskom palicom u ruci nekolicine nas.

Glavne ideje ove konferencije bile su, kao i prethodnih godina, prenošenje najnovijih saznanja u području obalnog i morskog inženjeringa, izmjena ideja među stručnjacima različitih područja povezanih s istraživanjem obala i priobalja, jačanje komunikacije između tijela različitih razina uprave, znanstvenika i korporacija, zatim stvaranje mreža suradnje, te promoviranje i implementacija projekata koji su vezani za Sredozemlje. Ovakav cjeloviti pristup je u skladu sa Zakonom o potvrđivanju Protokola o integralnom upravljanju obalnim područjem (NN 08/2012), koji je dio Barcelonske Konvencije čija je potpisnica i Hrvatska. Integrirano upravljanje obalama imperativ je cijeloga svijeta, jer su obalna područja izložena različitim negativnim prirodnim i antropogenim utjecajima.

Na konferenciji je prisustvovalo ukupno 50-ak sudionika iz sedam sredozemnih država, te dvoje čak i iz Njemačke, kojima je Sredozemlje pri srcu. Gotovo polovicu od navedenog broja činili su domaći sudionici s različitih, uglavnom znanstveno-istraživačkih institucija.

U tri dana čvrsto zadanog rasporeda, prvi i zadnji su bili rezervirani za predavanja, koja su bila radi svoje raznolikosti organizirana u četiri glavne tematske sekcije. Odluka o prvoj sekciji i ujedno *light*-motivu konferencije se obično prepušta organizatoru, kako bi bila tematski bliska obalama države u kojoj se konferencija održava. Imajući to na umu, vrlo brzo sam se odlučila za temu Stjenovite obale Sredozemlja. Ostale tri sekcije se tematski uglavnom ponavljaju svake dvije godine, a uključivale su upravljanje obalnim rizicima, planiranje morskih luka, te transport sedimenta. Glavne sekcije imale su i niz podtema, od kojih





*S prvog dana predavanja*



*Skupna slika sudionika koje smo u divljenju Krki jedva i djelomično uspjeli sakupiti na jednom mjestu*

su utjecaji klimatskih promjena na obalni prostor, zatim gradnja na obalama, ekološka pitanja mora i priobalja te geomorfološke i geološke karakteristike samo neke od njih.

Drugi dan konferencije organiziran je posjet Nacionalnom parku Krka, gdje nam je glavno odredište bila HE Jaruga, inače zatvorena za posjetitelje parka. Srećom, za razliku od kišnog prvog i trećeg dana koje smo proveli na predavanjima, za posjete Krki otvorilo se taman toliko sati sunčanog vremena da smo uspjeli uživati u laganoj šetnji s obje strane rijeke Krke. I dok se sudionici iz Tunisa, Maroka i Alžira nisu mogli prestati diviti obilju vode koja je protjecala rijekom, ostali strani gosti (ali i neki domaći!) bili su vrlo iznenađeni činjenicom da je HE Jaruga druga po redu najstarija hidroelektrana na svijetu, odnosno najstarija u Europi. Naime, puštena je u pogon 28. kolovoza 1895., samo dva dana nakon hidroelektrane na Niagari.

Pomalo umornima i gladnima nakon obilaska Krke, pokazali smo sudionicima da se

u Hrvatskoj osim za vidjeti ima štošta finog za pojesti i odveli ih u Pakovo selo na domaće mesne delicije ispod peke, na mjestu na kojem se ni lozinka za WiFi ne prepušta slučaju i glasi: *prsut50kn(!)*. A s obzirom da nutricionisti preporučuju da posljednji obrok u danu mora biti laganiji od ručka, riblje smo specijalitete ostavili za gala večeru.

Kratko nakon konferencije sva priopćenja publicirana su kao i prethodnih godina kao članci u online časopisu *Revue Paralia*, te su, za sve one koji žele znati više, dostupna na poveznici: <http://www.paralia.fr/editions/index.php/CM2>.

„Obalne konferencije” se u mnogim državama Sredozemlja održavaju redovito, bar jednom godišnje, a neke od njih imaju snažan nacionalni karakter. U Hrvatskoj to još nije slučaj, ali iskreno se nadamo da će ova praksa u vrlo skoro vrijeme zaživjeti i kod nas.

## Skup povodom obilježavanja stote godišnjice rođenja akademika Ivana Jurkovića

Ana Maričić

Na Rudarsko-geološko-naftnom fakultetu 18. prosinca 2017. godine organiziran je skup povodom obilježavanja stote godišnjice rođenja akademika Ivana Jurkovića koji je svoj radni vijek proveo na Zavodu za mineralogiju, petrologiju i mineralne sirovine istog fakulteta. Obilježavanje je započelo pozdravnim riječima od strane o.d. dekana RGN fakulteta, prof. dr. sc. Zorana Nakića, zatim predstavnika HAZU-a akademika prof. dr. sc. Gorana Durna te predstojnice Zavoda za mineralogiju, petrologiju i mineralne sirovine, izv. prof. dr. sc. Marte Mileusnić.

Nakon uvodnih pozdravnih riječi auditorij je mogao čuti zanimljive činjenice o životu i radu akademika Jurkovića među kojima treba izdvojiti da je bio vrstan predavač i jedan od najboljih profesora koje je RGNF imao u svojoj povijesti, da je bio rektor Sveučilišta u Zagrebu i da se smatra pionikom i začetnikom „škole” za geologe istraživače metalnih i nemetalnih ležišta u području jugoistočne Europe.

U sklopu obilježavanja obljetnice organizirana su i četiri stručna predavanja vezana za tematiku mineralnih ležišta kojima se i akademik bavio u svom znanstvenom i stručnom radu. Prvo predavanje je održao prof. dr. sc. u miru Ladislav Palinkaš pod nazivom „Znanost o mineralnim ležištima u Hrvatskoj prije i poslije profesora Jurkovića”. Zatim je izv. prof. Sabina Strmić Palinkaš, s *University of Tromsø – The Arctic University of Norway* održala predavanje o ležištima masivnih sulfida pod nazivom „Što nam recentni hidrotermalni procesi na srednjooceanskim hrptovima mogu reći o nastanku ležišta masivnih sulfida”. Izv. prof. dr. sc. Sibila Borojević Šoštarić s Rudarsko-geološko-naftnog fakulteta održala je predavanje o sideritnim ležištima pod nazivom „Sideritna ležišta paleozoika u Unutrašnjim Dinaridima”. Zadnje predavanje je održala doc. dr. sc. Vesnica Garašić s Rudarsko-geološko-naftnog fakulteta o metariolitima Vranice pod nazivom „Petrogeneza metariolita Vranice i njen značaj za rudna ležišta u srednjobosanskim škriljavim planinama”.



Na skupu povodom obilježavanja stote godišnjice rođenja akademika Ivana Jurkovića



## Transverzala Bitovnja-Pogorelica-Vranica

Nina Kovačić

„Želite li jesti Zumrine pite na Prokoškom jezeru?“ Kada odgovor „DA“ s veseljem upišem u tablicu i pridodam svoje osobne podatke, znam da ću se uskoro opet zaputiti planinarskim stazama transverzale Bitovnja-Pogorelica-Vranica. Još dok planiram detalje putovanja, započinje slatko uzbuđenje, radost druženja i priprema za višednevno hodanje koje organizira planinarsko društvo „Bitovnja“ Kreševo. Tako je bilo i 2017. godine kada sam se pripremala za svoje, peto uzastopno planinarenje ovom rutom. Uvijek hodamo istim stazama, ali doživljaj je drugačiji i poseban na neki neobjašnjivi način, s novim i starim prijateljima i s nekom začudnošću po kojoj se ta transverzala razlikuje od drugih, pa poput novorođenog djeteta po tome dobije svoje ime. Tako smo ovu koja je započela šestoga i završila devetoga srpnja 2017., nazvali „Transverzala bosih nogu“. (2013. „Gromovita transverzala“, 2014. „Transverzala mokrih cipela“, 2015. „Žica u glavi“, 2016. „Čarli“).

Nas deset planinara iz Zagreba, među kojima su bili geolozi i geofizičari, krenuli smo na put po mrklom mraku u pet sati izjutra: Ljilja, Zina, Neven (RGNF), Branko, Nina H. (RGNF), Lucija (RGNF), Tomislav (RGNF), Ninoslav, Melita i ja (Nina iz INA-e). Zajedno s našom opremom rasporedili smo se u tri automobila, koja smo vozili Melita, Ninoslav i ja, i krenuli Slavonskom avenijom prema istoku. Iza nas je ostao Zagreb koji se budio iz sna.

Propješačili smo ukupno šezdesetak kilometara u četiri dana. Cijelim putem od svitanja do sutona, pratilo nas je sunce, žarko srpanjsko, koje je u podnevnim satima pržilo i odbijalo poglede od sebe. Neki su imali želučanih neravnoteža, ali ni to kao ni žuljevi na stopalima i nožnim prstima, nisu omeli našu grupu od 30 planinara iz Kreševa, Kiseljaka, Fojnice, Osijeka, Odžaka i Zagreba da sretno i veselo prevlada iskušenja vrućine, hladnih noći u planini i strmih uspona i sretno stigne do cilja. Ovako sažet opis, izgleda tako obično i nezanimljivo. Ali, samo oni koji su prošli taj put znaju za bogatstvo impresija i doživljaja, koncentrat punine utočene u četiri dana života.

### 6. srpnja

Svaki početak je težak. Možda je zato prvi dan bio i najnaporniji. Nakon šest sati vožnje Hrvatskom i Bosnom i Hercegovinom, uz neplanirano zadržavanje zbog radova na cesti i mrzovoljnog carinika na



*Transverzala bosih nogu*



*Samo hrabro naprijed*



graničnom prijelazu, krenuli smo s lokaliteta Jezernica u općini Fojnica u susret izazovu uspona od oko osamsto metara do ledenjačkog Prokoškog jezera (1 670 m) koje se poput bisera u zelenoj školjci smjestilo podno vrha Vranice. Uska vijugava staza strmo se penje kroz šumu gdje zapinjemo za korijenje visokih bukava i grbavih grabova, pa vodi preko ledina, hrbata i stijenja. Pomažemo jedni drugima, pružamo ruke ili se pogurujemo na najstrmijim dijelovima gdje nam škriptava sipina odronjava pod nogama. Ali, ni to ne ometa neki poriv koji me nadahnjuje da te slike bilježim u mali notes kao skice haikua i haibuna.

**STIJENJE**

**(HAIBUN)**

*Na vijugavoj planinskoj stazi što se gubi u rijetkoj sparušenoj travi, prati me ubrzano disanje i odjek koraka. Umorni od penjanja, ne trošimo snagu na razgovor.*

*planinska staza  
naprtnjača postala  
još teža*

*Uspon je sve strmiji i povremeno se moramo pomagati rukama. Znoj probija kroz obrve i zamagljuje pogled.*

*jara  
na usijanom zraku  
treperi kamen*

*Pri samom, vrhu pod nogama, zaškripila sipina. Koračamo polako i oprezno. Ispod moje gojzerice odronio se kamen, otkotrljao niz padinu i nestao u kržljavom raslinju.*

*iznad stijenja  
kliktaj samotnoga  
orla u letu*

Ove godine vodič nam je bio veteran Mato. Na našu sreću, jer je odlučio povesti nas kraćim i blažim putem. Kad smo stigli do jezera, sunce je bilo još snažno, ali lagano se spuštalo gaseći dan. Prolazili smo pokraj krava na ispaši i zaobilazili balege koje su bile razasute posvuda po putu. „I skoro svaka ima svoga puža ili svaki puž ima svoju balegu“, primjećuje Neven. Stižemo kod Slađe u njegovu nedavno preuređenu planinsku kolibu gdje smo smješteni prvu noć. Dočekuje nas s domaćim planinskim čajem, a hladnoću nadošlu s prvim mrakom, otjerali smo vatrom iz kamina. S baterijama na čelu jedemo Zumrine pite, mesne nareske, paštete i tune iz konzerve, pijemo kiselo mlijeko ili Sarajevsko pivo koje se tu može kupiti za dvije konvertibilne marke u dućanu „Ničija zemlja“ na 1 670 m nadmorske visine. Priprema za spavanje je prema pravilu – rezerviraj svoj krevet dok je još dan. I tako se po petero, šestero ili jedanaestero u istoj prostoriji ispružimo na poslagane ležajeve i zaspimo u trenu, bolnih nogu iscrpljenih hodanjem i s pokojim žuljem na nožnim prstima u kojem se osjećaju otkucaji bila. San ponekad prekine hrkanje ili nesvjesno „šamaranje“ ruke sa susjednog ležaja.

**7. srpnja**

Mene je potpuno razbudila budilica mobitela iz džepa nečije jakne. Taj netko spavao je tvrdim snom (poslije sam utvrdila da je to bio Branko) pa sam morala ustati i ugasiti tu bezosjećajnu zvrndavu spravu.



Ipak, nije mi bilo žao što me rasanila. Kroz prozor kolibe, zajedno s Melitom koja je također imala lak san, doživjela sam jedno od najljepših svitanja u životu. Dugo nismo mogle odvojiti pogled od čudesnog slikarskog artizma prirode. Kao da se narančasta boja razlijevala u jezeru postajući sve intenzivnija. Dok nedovoljno obučena drhturim na studenom gorskom jutru, zaželjela sam pronaći još neotkrivenu alatku kojom se zaustavlja svježina toga trenutka i zaključava u pamćenje. Glasovi iz spavaonice vratiše me u zbilju. Moram se pripremiti za još jedan dan hodanja.

Nakon pranja zuba u ledenoj vodi i aromatičnih gutljaja prave bosanske kave, polazimo na cjelodnevno hodanje. Žuljeviti prsti su zavijeni, a ruksaci od 35 kg na leđima, voda i šešir protiv sunčanice pripremljeni su za nove izazove. Osvajamo najviši vrh transverzale Ločiku na 2017 m. Na livadama prepunih divljih karanfila i drugog planinskog cvijeća kratkotrajni odmori su poput eliksira životne infuzije. Opuštena na leđima u mekanoj travi kao da osjećam dva neba: ono satkano od azurnog obilja iznad nas, i ovo malo, usputno na koje smo se uspeli.

*gle maćuhicu  
na krilima leptira  
poljem leprša* (HAIKU)

Improviziramo kabanicama mjesto za objed – „sofru“ i učimo što je „teferić“ od naših vodiča Tihe, Ante i Ivana. „Kad pokraj sofre imaš i ringišpil, to ti je teferić!“. Obnovljene snage nastavljamo dalje i u predvečerje stižemo do Planinarskog doma Pogorelice gdje se najviše veselimo Alojzu i njegovoj logističkoj potpori. Dočekuje nas čista garderoba, a prvi put tuš i topla voda, ako se požuriš. Zeba i njegova supruga pripremaju večeru i nestaje sav bol od grčeva u odrvenjelim nogama. Pjevamo, pa i zaplešemo do sitnih sati.

### 8. srpnja

Ujutro svi poput dobro izdrilanih vojnika ustajemo u dogovoreno vrijeme i krećemo prema Bitovnji. Nakon početnog strmog uspona, čeka nas duga šetnja livadama borovnica na visini od 1700 m. Slijedimo Ivu koji predlaže da poput njega hodamo bosu. S nepovjerenjem skidam čarape i bojim se svojim osjetljivim gradskim stopalima zakoračiti u travu. Ali, kojeg li iznenađenja, koje ugođe! Topla zemlja prožima svojom energijom cijelo moje biće. I tako bosonogi, dok nam trava draška tabane i nožne prste, nastavljamo „Transverzalom bosih nogu“ do Martinovog groba. To je mjesto tradicionalnog skakanja i fotografiranja „zaustavljeni u zraku“. Veseli i opušteni krećemo prema Zoranovoj vikendici gdje nas očekuju naši logističari koji su u Ladi Nivi ovaj put dovezli hladne lubenice i hladno pivo. Pretražujemo naprtnjače i pronalazimo preostale mesne doručke – veliku raskoš i delikatesu na zadovoljstvo svih nas. Tu je i ljuljačka na lijani koja te nosi iznad malog umjetnog jezera. Ubrzo nastavljamo put jer još trebamo savladati završnu etapu do planinarskog doma „Lopata“. Nakratko zastajemo kod groba hajdučkog harambaše Ivana Bušića Roše, glavnog lika Andrićeve pripovijetke „Ispovijed“. Iz doba Turaka i Austro-Ugarske Monarhije vraćamo se u sadašnjost i nastavljamo prema domu, a tamo se priprema fešta i podjela priznanja i dnevnika planinarima koji su prohodali cijelu zadanu trasu.

U crvenim smo majicama. Prvi dan bili smo u crnim, drugi u nebesko plavim, a četvrti bit ćemo u zelenim. To je bio Ljiljin i moj prijedlog kojeg su prihvatili svi iz zagrebačke grupe. Nas dvije smo bile cimerice u domovima na Pogorelici i Lopati gdje smo se slučajno modno uskladile u kariranim pidžamama.





*Zajednička fotografija sudionika transverzale*

Kada smo stigli, sunce je već bilo klonulo iza hrbata planine koji se oštro ocrtavao između grimznog neba i tamnog planinskog masiva. S istoka rasla je velika i sve gušća sjena večeri što će uskoro odvući u tamu stijenje, travu, šumu i bića koja tamo žive. I našu grupu koja je svojim boravkom tim starosjediocima poremetila ravnotežu svakodnevlja. Vadim notes iz džepa i tražim izraze u koje će sve to stati unaprijed svjesna nedostatnosti ljudskog pisma i značenja riječi da obuhvate dušu prirode.

*nazubljene* (HAIKU)  
*vrhove planine*  
*poravnava mrak*

Ove godine, na mojoj jubilarnoj petoj transverzali, domaćini su me obradovali neočekivanim poklonom – bocom šljivovice s naljepnicom na kojoj je moje ime i tekst zahvale za dolazak na ovo meni toliko drago planinarenje. Dobila sam i potkovano jaje – umjetnost koju u Kreševu njeguju od davnina. Družili smo se uz pjesmu i gitaru, a nas troje vozača na vrijeme smo se povukli na spavanje u novoobnovljenom domu s toplom vodom koje ima dovoljno i za kosu oprati.

### 9. srpnja

Zadnjeg dana silazimo u Kreševo. Pozdravljamo se s Anitom, domaćicom u Lopati i preko Grada spuštamo se do franjevačkog samostana. Prolazimo glavnom ulicom i do muzeja razgledati zbirku minerala.

*milenijski spoj* (HAIKU)  
*po fosilu puža*  
*zaslinio puž*



Na glavnom trgu fotografiramo se ispred spomenika fra Grge Martića gdje smo i započeli naše planinarenje. Alojz (diplomirao na RGN fakultetu u Zagrebu) ugošćuje nas u svojoj obiteljskoj kući i pokazuje osobnu reprezentativnu zbirku minerala. Umorni, ispijamo kavicu za sretan povratak i pozdravljamo se uz obećanja da se vidimo iduće godine.

Nespremna za rastanak okrećem se i pogledom obuhvaćam planine u kojima je daljina sakrila staze našeg planinarskog hodočašća. Zatvaram oči i dozivam u sjećanje sve lijepo što sam doživjela u ova četiri dana. Koliko je zaborav jači od sjećanja! Poput mantre ponavljam postaje na prehodanoj trasi svjesna uzaludnosti pokušaja da spriječim odlazak prohujalih trenutaka.

*na vrhu planine* (HAIKU)  
*zagledana u daljinu*  
*odgađam odlazak*

Ali, tablica s pitanjem „Želite li jesti Zumrine pite na Prokoškom jezeru?“ već je stigla i ove godine. Trebam je samo popuniti...

## VI. savjetovanje geologa Bosne i Hercegovine s međunarodnim učešćem, Mostar

**Dražen Navratil**

Udruženje/Udruga geologa u Bosni i Hercegovini organizirala je „VI. SAVJETOVANJE GEOLOGA BOSNE I HERCEGOVINE sa međunarodnim učešćem“ u Mostaru od 5. do 6. listopada 2017. godine. Koncept savjetovanja bila su izlaganja pozvanih predavača na temu „Geološka istraživanja u geotehnici – uloga i značaj“ koja su održana prvi dan. Drugi dan je u okviru skupa organizirana cjelodnevna ekskurzija. Ekskurzija je obuhvaćala obilazak geotehničkih objekata i objekata geološke baštine u okolici Mostara (HE Mostarsko blato, Stari most, Počitelj, Hutovo blato, ležište vapnenca „Mukoša“ u Mostarskom polju, površinski kop „Vihovići“ i dr.). Jedan od pozvanih predavača bio je Dražen Navratil, djelatnik Hrvatskog geološkog instituta, koji je održao pozvano predavanje grupe autora Navratil D., Novosel T. i Frangen T., pod naslovom „Inženjerskogeološki istražni radovi za potrebe sanacije odrona blokova stijene na padini podno Srđa kod Dubrovnika“. U sklopu savjetovanja prezentiran je širok spektar tema: problematika slijeganja terena iznad podzemnih rudarskih prostora, veze geotehničkih i geoloških istraživanja u procesima planiranja, projektiranja, izgradnje i održavanja raznih infrastrukturnih objekata, procjene hazarda od klizanja i odrona, sanacije deponija s hidrogeoloških aspekata, primjena geofizičkih istraživanja u hidrogeološkim istraživanjima i druge zanimljive teme.

Udruženje/Udruga geologa u Bosni i Hercegovini izdalo je Zbornik radova VI. savjetovanja (ISSN 1840-4073) i Geološki vodič za ekskurziju.

Savjetovanju su prisustvovali i drugi djelatnici Zavoda za hidrogeologiju i inženjersku geologiju Hrvatskoga geološkog instituta: Staša Borović, Renato Buljan, Ivan Kosović, Željko Miklin, Laszlo Podolszki i Josip Terzić, te tadašnja tajnica HGD-a Morana HERNITZ KUČENJAK (INA).





*Zatvoreni i sanirani površinski kop „Vihovići”, Rudnik ugljena Mostar*

## **Strukovna ekskurzija Slovenskoga geološkog društva i Međunarodne udruge hidrogeologa (SKIAH)**

**Ana Majstorović Bušić**

U razdoblju od 13. do 14. listopada 2017. u Sloveniji i Mađarskoj održana je strukovna ekskurzija u organizaciji Slovenskoga geološkog društva (SGD) i Slovenskog odsjeka Međunarodne udruge hidrogeologa (SKIAH). Ekskurzija se odvijala u području koje je obuhvaćeno projektom DARLINGe, a čiji je cilj promovirati energetske učinkovitost, kreirati snažan lanac vrijednosti geotermalne energije te povećati njenu iskorištenost u području dunavske regije. Osim sudionika na projektu, na ekskurziji su sudjelovali i zaposlenici INA-e, Hrvatskog geološkog instituta te članovi Hrvatskoga geološkog društva i Slovenskoga geološkog društva.

Prvog se dana program odvijao u Sloveniji te su posjećen lokaliteti u sjevernom dijelu Slovenije (Primurje, Prekmurje). U sklopu toga viđeni su prirodni



*Zajednička fotografija sudionika ekskurzije*



izvori CO<sub>2</sub>, kamenolom bazaltnog tufa, naftno polje Petišovci te geotermalne bušotine u Benediktu i Murskoj Soboti. Termomineralna voda temperature 80°C proizvodi se iz bušotine Be-2, a koristi se za grijanje obližnje školske dvorane.

Drugog dana program se većim dijelom odvijao u Mađarskoj, gdje je posjećeno geotermalno jezero Heviz. Površinom od 4,4 ha jezero Heviz predstavlja najveće termalno krško jezero u Europi, a procjenjuje se da je nastalo prije 20–22 tisuće godina. Prosječna temperatura vode iznosi 38°C a koristi se u balneološke svrhe od 18. st. Nakon toga organiziran je obilazak muzeja jezera Balaton u Kestelu, gdje je prikazana povijest života i razvoja turizma na jezeru. Jezero Balaton je najveće slatkovodno jezero u srednjoj Europi, i još se naziva mađarskim „morem” ili blatnim jezerom. Turizam na Balatonu je vrlo razvijen, a uključuje lječilišta, kulturne atrakcije, odlična mjesta za odmor i rekreaciju. Nakon kratke šetnje i odmora uz obalu Balatona u večernjim satima krenuli smo prema Ljubljani. Tijekom ekskurzije naučili smo puno toga, upoznali zanimljive ljude te učvrstili odnose s kolegama iz Slovenskoga geološkog društva.

## Kreševo: Sajam minerala, stijena, fosila, dragog i poludragog kamenja

Vedrana Sučić

U Kreševu je 14. i 15. listopada 2017. godine održan 14. sajam minerala, stijena, fosila, dragog i poludragog kamenja. Prisustvovala mu je grupa članova HGD-a i nekolicina studenata geologije. U Kreševo smo stigli u popodnevnim satima u subotu 14. 10. gdje su nas dočekali ljubazni domaćini. Odmah smo se uputili u okolicu gradića gdje je u blizini Motodroma održana prijateljska nogometna utakmica između domaćina i naših studenata. Atmosfera je bila odlična – navijačka, ali prijateljska. Pobijedili su studenti rezultatom 3:1, ali treba napomenuti da su se domaćini odlično držali obzirom da im prosjek godina nije



*Na prijateljskoj nogometnoj utakmici*



*Sajam minerala, stijena, fosila, dragog i poludragog kamenja u Kreševu*

baš išao na ruku. Nakon utakmice upriličen je bogat domjenak uz domaće specijalitete i neizostavnog odojka. Naravno, nije nedostajalo niti dobre kapljice. Večer je bila slobodna, a mlade su je snage iskoristile za izlazak i upoznavanje gradića i okolice.

Drugi dan posjetili smo izložbu koja je, kao i uvijek, bila odlično organizirana. Na relativno malom prostoru vidjeli smo mnoštvo izložaka uz bogat izbor minerala, fosila, dragog i poludragog kamenja, te raznog nakita. Moram napomenuti da domaćini, iako uglavnom nisu geološke struke, jako dobro poznaju minerale i fosile, te smo od njih dobili pregršt zanimljivih i korisnih informacija. Djeca od malih nogu od svojih roditelja upoznaju svijet minerala i fosila i bilo ih je jako lijepo vidjeti na štandovima kako stručno objašnjavaju što je što. Mnogi od nas su nešto i kupili te ponijeli u Zagreb uspomenu s ovog lijepog izleta.

Nakon posjete izložbi jednoglasno smo odlučili iskoristiti priliku i odvesti se do Sarajeva. Naravno, u nedostatku vremena odlučili smo otići samo na Bašćaršiju, proći njenim slikovitim uličicama, pojesti čevape i baklavu i popiti pravu tursku kavu. U Zagreb smo se vratili u kasnim večernjim satima.

## Adventska geološka ekskurzija

Maja Hren

Prvi adventski vikend bio je kao stvoren za posjet Salzburgu i slikovitim gradićima na obalama okolnih alpskih jezera. No, kad smo već tamo, bilo bi šteta ne posjetiti i rudnik soli Hallein s tradicijom dužom od 7 000 godina. Tako smo već prvog dana proveli sate i sate u poznatom rudniku.

Čim smo došli, dočekala nas je rudarska radna odjeća bez koje nismo smjeli ni pomisliti na ulazak. Nakon tople dobrodošlice domaćina i kratke uvodne riječi, ukrcali smo se na rudarski vlak (stisnuli se jedan iza drugog) i pustolovina je započela. Stručno vodstvo provelo nas je mračnim i još mračnijim hodnicima rudnika, brodićem smo prešli s jedne obale podzemnog slanog jezera na drugu stranu, spuštali smo se niz rudarske tobogane (ovdje uviđamo važnost nošenja rudarske odjeće, točnije hlača zbog kojih brže jurimo niz tobogan kako adrenalinski doživljaj ne bi izostao). Svakako treba spomenuti da smo obilazak rudnika započeli u Austriji, ali već nakon plovidbe i prvog tobogana, pod zemljom prelazimo granicu između Austrije i Njemačke, pa je tako drugi tobogan (duljine 100 metara, ujedno strmiji i još uzbudljiviji na kojemu se može postići brzina od 50 km/h) na njemačkom teritoriju! Ipak se vraćamo prema austrijskom dijelu rudnika dok nas cijelim putem prate audio-vizualne priče o soli, njenoj važnosti i upotrebi onomad, životu i radu rudara te kako je salzburškim nadbiskupima donijela bogatstvo. Dio rudarskog okna iz doba Marije Terezije preuređen je u muzej. Posjet rudniku završavamo kupovinom pokojeg komada efektnih grumena soli raznih nijansi od mliječno-bijelih do crveno-rozih ili solnih lampi u suvenirnici.

Dok u autobusu prepričavamo dojmove iz rudnika, ubrzo stižemo do Salzburga, grada koji svoju raskoš može zahvaliti predanom radu rudara iz Halleina. Iako nas vrijeme nije baš poslužilo, ništa nije moglo pokvariti prekrasno adventsko ozračje koje je vladalo gradom. Kratak zimski dan iskoristili smo za razgled povijesne jezgre (katedrale, prekrasnog groblja, ulice Juden i Getreidegasse, Mozartplatz, barokne fontane, Residenz te Mozartove rodne kuće). Kako je dan odmicao, palile su se božićne lampice, kupovale



su se Mozart kuglice, a na adventskom sajmu osjećao se miris punča, kuhanog vina i kobasica koje nitko nije propustio. Vožnju do hotela iskoristili smo da se malo ugrijemo, slijedila je tipična austrijska večera i noćenje u pokrajini Salzkammergut.

Drugi dan čekao nas je obilazak simpatičnih mjestašaca smještenih na obalama jezera. Prva točka bio je gradić St. Wolfgang na obali jezera Wolfgangsee kojega godišnje posjećuje tisuće gostiju. Prošetali smo se do Markta i Kirchenplatz, posjetili najljepšu crkvu Salzkammerguta i barokni sajam.

Nastavljamo vožnju do gradića St. Gilgen na drugoj obali jezera. Šetnjom do središta mjestašaca u kojem je često boravio Mozart, stigli smo do jezera. Dok smo prolazili uređenom šetnicom uz obalu i drvene dokove na kojima su od proljeća do rane jeseni privezani čamci, primijetili smo uređena, nazovimo ih, kupališta gdje Austrijanci dolaze vikendom i uživaju. Čak niti snijeg, niti prave zimske temperature, nisu spriječili turističke brodiće da plove. Ovdje možete kupiti tipične austrijske suvenire kao što su orašari (nepregledno mnoštvo raznih veličina i boja), satove kukavice ili bučino ulje.

Zadnja točka našeg puta bio je prekrasan Hallstatt, smješten između okomite stijene Salzberga i obale istoimenog jezera. Ovaj poseban gradić kao iz bajki, najpoznatije je mjesto na jezerima. Razgledali smo malu gradsku jezgru uskih romantičnih uličica s ribarskim kućama priljubljenim uz stijenu te župne crkve. Zanimljivo je da prije 150 godina nije bilo niti jedne ceste koja vodi do Hallstatta, već se do njega moglo doći samo brodom s jezera. Tako su Habsburgovci u najvećoj tajnosti čuvali svoj izvor bogatstva, rudnike soli. Nevjerojatan mir, snijeg na planinskim vrhovima, izmaglica iznad jezera i zanimljive drvene kuće s brodićima stvaraju neki zaista poseban ugođaj.

Na povratku za Zagreb, tijekom vožnje kroz Austriju i Sloveniju, vladala je tipična geološka vesela ekskurzijska atmosfera...



*Zajednička fotografija sudionika ekskurzije*



## EUGEN 2017.

Natalija Sudar

EUGEN (*European GEosciences students Network*) je skup znanstvenog karaktera koji se tradicionalno održava u kolovozu. Cilj EUGEN-a je organizacija godišnjeg okupljanja studenata i entuzijasta geoznanstvenih struka iz cijelog svijeta s naglaskom na umrežavanje znanstvenika i mladih stručnjaka, razmjenjivanje informacija potrebnih za razvoj i unaprjeđenje ideja te upoznavanje kultura.

Prvi EUGEN održan je 1996. godine u jugozapadnoj Njemačkoj, a do sada su ga ugostile mnoge zemlje poput Slovenije (2014.), Poljske (2015.), Belgije (2016.). U 2017. godini pripala je čast Hrvatskoj da ugosti ovaj skup zahvaljujući kolegicama Valentini Kocijan i Ani Kamenski koje su na Eugenu 2016. godine prezentirale geološke znamenitosti Hrvatske i osvojile domaćinstvo za narednu godinu. U organizaciji EUGEN-a 2017. sudjelovali su studenti Rudarsko-geološko-naftnog fakulteta te Prirodoslovno-matematičkog fakulteta u Zagrebu. Skup je održan pod pokroviteljstvom predsjednice Republike Hrvatske Kolinde Grabar-Kitarović.

Lokacija ovogodišnjeg kampa bila je na obali Mrežnice



*Pozorno slušanje predavanja u kamenolomu Kanfanar*



*„Eugenska alka“*



u naselju Gornji Zvečaj što ga je učinilo savršenim mjestom za opuštenu druženje i održavanje prezentacija i predavanja na otvorenom. Preko 100 sudionika skupa iz 14 zemalja imalo je priliku sudjelovati na stručnim ekskurzijama koje su organizirali i vodili djelatnici Rudarsko-geološko-naftnog fakulteta. Sveukupno je bilo tri ekskurzije raspoređene u tri dana, uz po dvije grupe po danu. Takav raspored je napravljen kako bi se zainteresiranim sudionicima omogućio odlazak na više ekskurzija u manjim grupama.

Docent Uroš Barudžija objasnio je stratigrafiju i tektoniku Istre te vodio polaznike u kamenolome Fantazija i Kanfanar te na kraju na Zlatni rt gdje im je pokazao geološke posebnosti toga područja. Prolazeći brojne izdanke na Velebitu, od Rizvanuše do podnožja Kize, docent Bojan Matoš i asistent David Rukavina objasnili su sudionicima kompleksnu tektoniku i stratigrafske odnose. Strukturne i litološke karakteristike Vražjega prolaza i Zelenog vira objasnio im je asistent Marin Sečanj, a pored toga razgledali su i špilju Muževa hiža.

Osim stučnog dijela, sudionici su mogli sudjelovati i u tradicionalnoj „Geoolimpijadi“. Raspoređeni u timove, morali su pokazati svoje znanje i vještine u raznolikim igrama, poput alke u tačkama („Eugenske alke“). Kroz igre su skupljali bodove te su pobjednici zasluženo nagrađeni. Vikend je bio rezerviran za turističko razgledavanje centra Karlovca uz pomoć Turističke zajednice grada Karlovca. Sudionici su imali priliku obići slatkovodni akvarij Aquatiku te Speleoteku, knjižnicu speleološkog sadržaja, gdje im je bilo održano kratko predavanje karlovačkih speleologa. Prolazeći kroz Vojni kompleks Turanj, sudionike smo upoznali s njegovom važnošću u Domovinskom ratu.

Nakon sedmodnevnog druženja, EUGEN 2017. došao je kraju. Sudionici umorni i puni dojmova jedva čekaju EUGEN 2018. koji će se održati u predivnoj Austriji. Prijaviti se možete na WEB stranici EUGEN e.V. i doživjeti nezaboravno iskustvo. Vidimo se!

## Geotabor 2017.

Ivor Perko

Geotabor je događaj koji organizira slovensko Društvo Studenata Geologije (DŠG), a prošle godine bio je organiziran u Idriji te je trajao sedam dana. Glavni teren na Geotaboru bio je odlazak u zatvoreni rudnik žive u Idriji, koji je pod zaštitom UNESCO-a. Po zalihama žive drugi je u svijetu, iza rudnika u Almadenu u Španjolskoj. Smještaj je bio u planinarskom domu na Hleviškoj planini (818 m.n.v.) gdje smo odsjeli na šest noći. Od obroka imali smo uključene doručak i večeru te *lunch* paket za svaki dan, od strane izvrsnog kuhara koji je bio osobni kuhar drugog slovenskog predsjednika, Janeza Drnovška. Gotovo svaki dan imali smo terene, a ukoliko je taj dan bio slobodan, planinarilo se po obroncima Hlevišča. Kupali smo se u ledenoj vodi rijeke Idrijice te iz nje sakupljali zanimljive uzorke stijena naslaga prisutnih u okolici Idrije. Za cilj, Geotabor je imao upoznavanje nastanka ležišta žive u Idriji, geologije okolnog područja i geologije općenito, upoznavanje novih ljudi, druženje, odličan provod i izradu geološkog stupa u blizini planinarskog doma.

Prvi smo dan otišli autima istočno od doma, na obližnju planinu u blizini mjesta Gornje i Donje Trebuše, gdje smo tražili Dahštajnske vapnence bogate megalodontidima, trijasko dolomite te pojasaste



vapnence za izradu geološkog stupa. Nakon toga, otišli smo do obližnjeg *Žvepleneg Izvira* (Sumpornog izvora) gdje izlazi voda obogaćena sumpornim spojevima.

Drugi dan smo otišli u rudnik žive, predvođeni profesorom Jožom Čarom koji je ujedno i bivši zaposlenik rudnika, suradnik Geološkog zavoda Slovenije i jedan od geologa koji su iskartirali područje Idrije. Prvo nam je održano malo predavanje o postanku rudnog ležišta i tektonici područja. Svatko je dobio zaštitnu kacigu i izvor svjetla pa smo se zaputili kroz rovove u dubine rudnika. Vidjeli smo trijasje karbonate i karbonske šejlove i muljnjake, na kojima su se mogle vidjeti kapljice „živog srebra“ kako izbijaju kroz njih. U nekim dijelovima vidjeli smo i cinabarit, u vidu cementa kataklastičnih breča.

Treći dan smo, opet pod vodstvom profesora Jože Čara, obišli obližnju planinu, gdje smo mogli pratiti slijed naslaga idrijskog područja. Također smo dobili i mnogo korisnih savjeta vezanih uz geološko kartiranje. Osim praćenja različitih naslaga, također smo ih i sakupljali za geološki stup, kako bi što dosljednije prikazali geološki stup sa stvarnim uzorcima prilikom njegove izgradnje.

Četvrti dan smo proveli planinareći i u izradi geološkog stupa. Miješao se beton, te čekićima umanjivali uzorci kako bi ih mogli što pravilnije poslagati u mjerilu na fizičkom geološkome stupu.

Peti dan ujutro otišli smo na gradilište budućeg supermarketa u Idriji, s direktorom Geologija Idrija d.o.o. Jožetom Janežem, koji nas je upoznao s problemima inženjerske prirode prilikom izgradnje objekata u Idriji. Nakon toga smo otišli do najdubljeg jezera u Sloveniji, Divljega Jezera, prvog opisanog objekta u kršu u Sloveniji. Osim jezera, vidjeli smo i stanicu gdje se obavljaju hidrogeološka ispitivanja vode.

Šesti dan smo otišli samostalno na teren, spustili smo se s obronaka Hlevišča do obližnjeg potoka gdje smo tragali za fosilima *Myophoria kefersteni* i *Pachydermia rugosa*, koje nažalost nismo našli, ali smo se penjali po izdanku od nekih stotinjak metara, na kojem se izvrsno vidjelo rasjedanje i boranje prisutnih naslaga. Po povratku, dovršili smo geološki stup.

Sedmi dan bio je rezerviran za polazak kući i ponosno poziranje pred geološkim stupom.

Geotabor je bio sklop odlično organiziranih terena i ostalih aktivnosti, a veoma dostupno i toplo društvo je sve to podiglo na još jednu višu razinu, te je omogućilo kolegi iz Njemačke i meni da bez poteškoća uživamo i naučimo nešto u tih sedam dana, uključujući i nešto slovenskoga jezika. Geotabor se i dalje održava svake godine, te preporučujem svakome da si jednom da truda i ode na Geotabor, a možda već i 2018. godine u razdoblju od 16. do 22. srpnja.



*Sudionici Geotabora 2017.*



## Poljska je država u kojoj se Hrvat može osjećati kao kod kuće

Stipe Vicković

Poljska je država u kojoj se Hrvat može osjećati kao kod kuće. Sličnosti u povijesti ove dvije države tvore karakterne poveznice ljudi koje se osjećaju pri svakom susretu. A kad se student nađe u internacionalnom okruženju te poveznice su još izraženije. Ipak, u Poljaka je rad za društvenu dobrobit prisutniji negoli u nas. Tako je Poljska, kroz suvremenu povijest, nizom političkih i ekonomskih odluka te trudom i radišnošću malih ljudi postigla društveni mir i blagostanje. Mladi ljudi bez straha osnivaju obitelji, znajući da njihova djeca imaju perspektivnu budućnost. Iako je socijalizam još uvijek vidljiv na fasadama zgrada i licima ljudi oni hrabro i oprezno prihvaćaju kapitalizam i zapadnjački način života.

Od Tatri na jugu do Baltika na sjeveru gotovo sigurno ćete naći sve što vam je potrebno. Prekrasne nepregledne crnogorične šume, visoki planinski vrhovi okovani ledom dugo u ljeto, kolosalni rudnici soli ili hladno more s prekrasnim pješčanim plažama. Država s 40 milijuna stanovnika kao europski rudnik dobara smjestila se na njezinom istoku. Poljacima je rudarstvo u krvi kao sto je ribarstvo Dalmatincima. Gospodarska grana koja je othranila generacije naraštaja trenutno je u krizi. Ako ima zainteresiranih, u Poljskoj se rudnik može kupiti za 1€, doslovno. U takvom razdoblju pogledi su okrenuti prema znanstvenicima od kojih se očekuju nove tehnologije iskopa i obrade.

AGH ili Akademija rudarstva i metalurgije u Krakowu znanstveno je upravo ono što je rudarski kramp na tom prostoru iznjedrio. Sastoji se od tri rudarsko-geološko-naftna fakulteta, 30 fakulteta ostalih tehnoloških struka, van gabaritnog studentskog doma i svih ostalih sadržaja koje student može poželjeti. Sve to je oblikovano u jedan kampus koji mlade i motivirane studente drži na okupu i tako stvara neprocjenjiv potencijal. Vrhunska povezanost fakultetskih sastavnica dopušta studentu interdisciplinarnost i širinu ukoliko ju poželi. Profesionalnost, ali istovremeno i pristupačnost profesora zadivljuje.

Slušajući predavanja profesora na temu rudarsko-geološko-naftne struke pomislit ćete kako je to sve

na nedalekoj razini od one koju susrećemo kod nas. U razgovoru s profesorima i čitajući njihove reference primijetit ćete kako su to izvrsni stručnjaci koji rade na niz globalnih mega projekata, pa se tako tu nađu i znanstvenici koji ozbiljno rade na modernim metodama eksploatacije mineralnog potencijala s oceanskog dna. S obzirom na nisku cijenu nafte i negativne stigme koja je zahvatila ugljen budućnost studenata iz rudarskih struka je djelomično uzdrmana, ali nerijetko se dogodi da student ode na praksu u poljski KGHM, najveću svjetsku „tvornicu“ bakra i srebra.



Akademija rudarstva i metalurgije u Krakowu

Posebni je doživljaj susresti se s poljskim jezikom. Na prvu zvuči smješno, ali onda počnete primjećivati materinje riječi, glasove, slova. Postanete svjesni svog vlastitog jezika, onog što ga razlikuje od ostalih. Ponekad se iznenadite kako se vaša riječ za određeni pojam toliko promijenila da je za Slavene postala neprepoznatljiva. Nakon što savladate jezik počnete uživati u kulturi, običajima, stilu oblačenja, stilu hodanja. Sve to uz čašicu votke, naravno.

*Polskie w moim sercu!*

## Stručna praksa u Tromsu, Norveška

Kristijan Rajič

U okviru programa ERASMUS+ omogućen mi je odlazak na tromjesečnu stručnu praksu (srpanj – rujan, 2017.) na *Universitetet Tromsø* pod stručnim vodstvom prof. Sabine Strmić Palinkaš. Tromsø je mali i šarmantan gradić koji se nalazi na otoku Tromsøya i glavni je grad pokrajine Troms. Grad se nalazi 300 km unutar polarnog kruga te je Norvežanima važan jer se gotovo sva istraživanja posvećena arktičkom prostoru (uključujući i Svalbaard) pokreću odavde. Kada sam sletio 1. srpnja prvo me zatekao snijeg po vrhovima i činjenica da se možda neće tijekom ljeta ni otopiti. Druga zanimljivost zatekla me prvu noć kada nisam mogao spavati od Sunčevog svjetla. Kako se grad nalazi unutar polarnog pojasa, otprilike mjesec dana noći uopće nema. Ispočetka se teško naviknuti na svjetlo i glasanje ptica cijelu noć, no s vremenom postane normalno. Opet, s druge strane, ponoćno Sunce ne doživljava se bilo gdje, kao ni planinarenje i sunčanje u dva sata ujutro.

Geološki gledano, Tromsø je smješten na vrlo zanimljivom području. S istoka se nalaze kaledonski metamorfiti, dok se prema zapadu nalazi tzv. WTBC (*West Troms Basement Complex*). WTBC izgrađuju dominantno TTG gnajsevi ispresijecani s nekoliko *Greenstone*



*Na vrhu Segla*

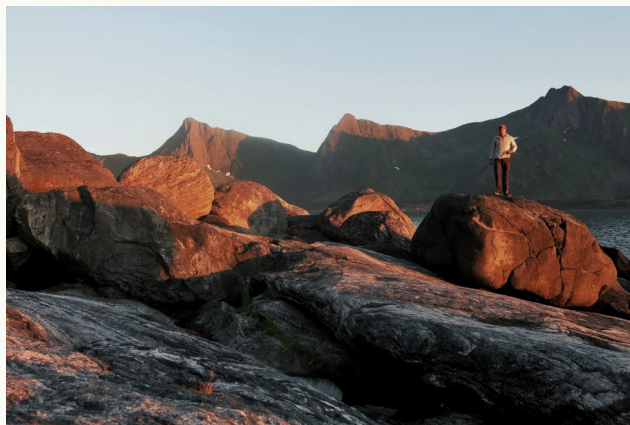


pojasa. Uz navedene litologije, još su prisutna i veća plutonska tijela poput *Ersfjord* granita i *Hamn* gabra. Upravo su unutar *Hamn* gabra pronađeni gabroidni pegmatiti čije je izučavanje bio moj zadatak tijekom prakse.

Gabroidni pegmatiti vidljivi su na lokalitetu Hamn (otok Senja, Sjeverna Norveška) gdje je za potrebe izgradnje hotela napravljen zasjek koji je poslužio za uzorkovanje. Radi se o okruglastim do lećastim pojavama širine u promjeru do 1,5 m. Na prvi pogled, pegmatiti izgledaju kao nekoliko puta povećani okolni gabronorit. Nakon prikupljanja uzoraka uslijedilo je upoznavanje s Odsjekom za geoznanosti i s laboratorijima koji su mi dani na korištenje. Po dolasku mi je dodijeljen ured u jednoj od kućica koje koriste *master* i *PhD* studenti. Konačni cilj prakse bio je utvrditi uvjete formiranja gabroidnih pegmatita putem optičke i rudne mikroskopije te pomoću elektronskog mikroskopa, XRD-a, litogeokemije i LA-ICP-MS metode.

Sama praksa snažno je utjecala na moje trenutno razmišljanje i upoznala me s radom vrhunskih znanstvenika. Tijekom tog perioda usavršio sam optičku mikroskopiju, naučio rudnu te se upoznao s radom elektronskog mikroskopa i korisnosti njegovih detektora (BSE, EDS, WDS i EBSD). Osim navedenog, upoznao sam se s radom u laboratoriju te pripremom uzoraka za još nekoliko analiza poput LA-ICP-MS metode. Ne mogu ne spomenuti mentorstvo prof. Sabine Strmić Palinkaš koje je više nalik na suradnju pri čemu mi je prikazala kako funkcioniraju projekti i stvaran posao koji nas čeka kao znanstvenike. Osim svih stečenih iskustava, istraživanje provedeno na praksi u konačnici će rezultirati diplomskim radom.

Ovaj boravak pružio mi je mnoge nove prijatelje iz cijeloga svijeta s kojima sam ostao u kontaktu. Kako volim planinariti, prostor je bio čisti pogodak budući da nema ravnice. Kada vam je dosadno, samo pogledate kroz prozor vrhove i popnete se na koji vam se sviđi. Čak 10-ak atraktivnih vrhova je na manje od pola sata javnim prijevozom ili biciklom od centra Tromsa. Vrhovi nisu previsoki (npr. Tromsdalstinden je 200-ak m viši od Sljemena, a drugi je najviši vrh u pokrajini) ni prezahtjevni, no pogled koji pružaju je neizbrisiv. Još bih volio izdvojiti vrh Segla, 640 m visoku vertikalnu stijenu koja izvire iz fjorda. I kao šećer na kraju, kako se pojavljivala noć s njom je dolazila i polarna svjetlost (*aurora borealis*), nešto neopisivo i riječima neobjašnjivo. Sad nakon prakse, kada sve sagledam, taj period mi je najveće životno iskustvo, ali nadam se da će biti još takvih.



Fotografije snimljene tijekom stručne prakse

## Teren na Žumberak u organizaciji Studentskog odsjeka 4. i 5. studenoga 2017.

Matija Vukovski

U subotu 4. studenoga, rano ujutro, petnaestak studenata krenulo je organiziranim autobusom sa parkirališta ispred Rudarsko-geološko-naftnog fakulteta. Prva postaja bilo je mjesto Grdanjci na cesti Bregana–Stojdraga. Tamo nam je profesor Bruno Tomljenović održao predavanje o geotektonskom razvoju Žumberačkog gorja i okolice, čime nas je uveo u geološke procese koji su tijekom geološke prošlosti formirali ovaj krajolik i u konačnici odredili njegov današnji izgled. Na istoj točki vidjeli smo jedan grandiozan rasjed na kojem se mogu uočiti dva različita seta lineacije strija koje smo mjerili kompasom, te zaključivali o tektonskoj fazi (fazama) koje su rezultirale ovakvom geometrijom rasjeda i strija na njemu.

Pozdravili smo se sa profesorom Tomljenovićem i nastavili dalje pod vodstvom dr. sc. Tončija Grgasovića po istoj cesti u smjeru Budinjaka te se zaustavili nedaleko mjesta Poklek kod sela Kravljak. Tamo smo se upoznali s 'Kravljak' i 'Kalje' formacijama.

Nastavljajući dalje, došli smo do ulaska u mjesto Gornja Vas gdje smo promatrali formaciju Vivodina odnosno Vivodinski fliš. Na samom izdanku izuzetno se lijepo vidi jedna kompletna *Bouma* turbiditna sekvencija s karakteristikama svakog pojedinog člana sekvencije. Zanimljivo je bilo doznati da upravo ta formacija dijeli sedimente karbonatne platforme od stijena unutrašnjih Dinarida.

Od mjesta Stari Grad do Sošica uslijedio je niz točaka na kojima smo se upoznali s različitim formacijama gornjotrijaskih dolomita: 'Lipovac', 'Slapnica', 'Glavni dolomit' i 'Posinak' formacije. To je bilo izuzetno poučno jer do tada nitko od nas studenata nije znao da se čuveni haupt (glavni) dolomit može podijeliti na manje jedinice.

Od mjesta Sošice zaputili smo se makadamskim putem do planinarskog doma Vodice gdje je bilo organizirano noćenje. Na samom putu zaustavljali smo se dosta često te još bolje i detaljnije promatrali već viđene sedimente Vivodinskog fliša i jednu novu jedinicu, a to su bili *Scaglia* vapnenci. Mnogi izdanci bili su studentima veoma atraktivni zbog dobro izraženog boranja u spomenutim stijenama. Na jednom



Interval kose i vijugave laminacije – Vivodinski fliš



Na putu u Poganu jamu



nam je mjestu dr. sc. Tonći Grgasović pokazao zdenac u čijem pozicioniranju je i sam sudjelovao, a koji danas služi za vodoopskrbu naselja Sošice.

Dolaskom u planinarski dom čekala nas je pripremljena večera, a nakon druženja do duboko u noć otišli smo na spavanje. Buđenje je bilo prije 8 h ujutro kako bismo sve mogli pospremiti i spakirati se za polazak. Drugog dana smo krenuli iz doma pa se preko Sopotskih planina i Ječmišta spustili u Poganu jamu, gdje smo promatrali ponor. Putem smo na izdancima koje smo susretali utvrđivali gradivo naučeno prethodnog dana. Slijedio je povratak u mjesto Petričko selo i povratak autobusom u Zagreb gdje smo stigli u poslijepodnevnim satima.

## Popularizacija geologije na otocima – Brač i Vis

Lilit Cota, Morana HERNITZ Kučenjak i Karmen FIO FIRI

Nakon uspješno održanih radionica u Krku i Malom Lošinj, Hrvatsko geološko društvo ove jeseni nastavilo je s popularizacijom geologije na otocima kroz projekt „Upoznaj Zemlju – zaviri u mikroskop!“ podržanoga od Ministarstva znanosti i obrazovanja i INA d.d.

Sa sjevernog dijela Jadrana preselili smo se nešto južnije te 7. i 8. studenoga 2017. posjetili škole na otocima Braču i Visu.

Ovom prilikom, vrijeme nam nije bilo naklonjeno, cijelim putem pratila nas je kiša, ali topla dobrodošlica koju su nam priredili Bračani na čelu s profesorom Tončijem Fijamengom, razvedrila nas je i odmah krećemo s programom. Ovoga puta priču započinjemo s više od 6 000 metara dubokom bračkom istražnom bušotinom. Iznenađeni smo interesom učenika, ali još više nivoom znanja o geologiji i prirodnim znanostima općenito. Vrlo otvoreno i rado se uključuju u diskusiju, pitaju nas o studiju geologije. Na predavanja dolaze i razredi srednje strukovne škole za kamenoklesare iz Pučišća, oni zasigurno o kamenju znaju više od ostalih učenika. Da sumiramo – u Supetru je održano ukupno pet radionica od kojih su dvije bile namijenjene gimnazijalcima, te po jedna učenicima strukovnih usmjerenja, učenicima osmog razreda osnovne škole u Supetru i učenicima Srednje klesarske škole iz Pučišća. Za gimnazijalce, kolegica Nina Kovačić održala je predavanje o našem velikanu Andriji Mohorovičiću, koje je završilo kvizom znanja gdje su najbolji učenici dobili simbolične nagrade.

Po završetku programa, u školskoj kuhinji serviraju nam odličan ručak uz, za nas posebno spravljen, rožatu na kraju. Nakon lijepe geste gostoljubivosti domaćina ne prihvaćamo više onu o škrtosti Bračana. Ostale bi mi i duže, no zahvaljujemo ljubaznim domaćinima i žurimo na trajekt.

Tu naša misija ne prestaje, nego se nastavlja prema Visu. Opet Split, kiša, bura, pa opet kiša – pratimo Ninu na autobus za Zagreb, a mi odlazimo prema vezu gdje nas čeka dobro poznati „Petar Hektorović“. Vis je naša zadnja destinacija u ovom ciklusu obilaska otočkih škola. Gledamo prekrasan grad Vis s palube trajekta dok izranja kroz izmaglicu i gustu kišu.

Nakon kišne večeri, drugi dan ujutro, Vis je ipak pokazao svoje sunčano lice. Osnovna i srednja škola nalaze se u istoj zgradi, kao što je čest slučaj na otocima. Učionica u kojoj smo smjestili našu radionicu opremljena je takozvanom pametnom pločom s obzirom da je viška srednja škola „Antun Matijašević





Karamaneo“ uključena u CARNet-ov pilot projekt „e-Škole: Uspostava sustava razvoja digitalno zrelih škola (pilot projekt)“. To je i za nas bilo nešto novo. Prije podne smo održali radionice za učenike od trećeg do osmog razreda osnovne škole. Bilo je tu zanimljivih pitanja o fosilima, stijenama... Najmlađe je posebno razveselilo slaganje puzzli s likovima dinosaura.

Nakon toga održana je radionica za gimnazijalce koju smo započeli šetnjom kroz geološku prošlost njihovog otoka i nastavili prema zemljinoj unutrašnjosti, spuštajući se bušotinom Vis-1 na dubinu od preko 3 600 m. Učenici su mogli naučiti nešto o geologiji svojeg otoka, o geološkoj karti, stijenama, fosilima, mikropaleontologiji te o istraživanju ugljikovodika u području Jadrana.

Vrijeme je jednostavno proletjelo. Već smo na trajektu za Split, pomalo umorne, ali zadovoljne i ispunjene. U mislima nam se isprepliću Supetar, Vis, rožata, bura, sunce, geologija i svi ovi divni ljudi koje smo imale sreće upoznati.

Naravno, nije sve uvijek savršeno, no ako smo se ikad upitale radimo li pravu stvar, ili možda posumnjale u svrsishodnost našeg malog projekta, nakon pisma koje smo primile od ravnatelja Srednje škole Brač više nemamo nikakvih nedoumica:

*Poštovana gđo Hernitz-Kučenjak i gđo Kovačić,*

*Profesor Tonči Fijamengo izvijestio me je da je interaktivna izložba u utorak 7. studenog 2017. u Srednjoj školi Brač u Supetru bila više nego uspješna i interesantna, bila je bliski susret sa znanošću i stručnjacima koji su je nesebično, znanlački približili našim učenicima. Nažalost nisam bio u mogućnosti družiti se s Vama i uživati u svemu tome jer sam bio na skupu ravnatelja Srednjih škola Hrvatske u Vodicama.*

*Učenica Ana Nikšić koja je fotografirala prosljedila mi je fotografije iz kojih smo izabrali za vas ove koje ćete naći u privitku.*

*Hvala što ste u tmurnim danima jeseni obogatili život naše škole, otvorili našim učenicima jedan novi prozor u čarobni svijet znanstvenih spoznaja, a možda nekima od njih dali onaj mali, ali presudni putokaz za izbor smjera svoje profesionalne budućnosti.*

*Lijep pozdrav*

*Ravnatelj Srednje škole Brač  
mr. sc. Ivan Meštrović*



*U srednjoj školi Brač u Supetru  
Foto: Ana Nikšić*



*U srednjoj školi „Antun Matijašević Karamaneo“  
u Visu*



**Marija Bošnjak: PALEOEKOLOGIJA I BIOSTRATIGRAFIJA BADENSKIH (SREDNJOMIOCENSKIH) NASLAGA MEDVEDNICE NA TEMELJU MEKUŠACA I PRATEĆIH FOSILNIH ORGANIZAMA**

Mentori: prof. dr. sc. Jasenka Sremac, PMF i dr. sc. Davor Vrsaljko, HPM, Zagreb

Disertacija je obranjena 19. prosinca 2017. na Prirodoslovno-matematičkom fakultetu u Zagrebu.

Tijekom miocenske epohe Paratethys more preplavljivalo je veliki dio prostora današnje sjeverne Hrvatske. Zbog različitog sastava podloge i izraženog paleoreljefa, transgresivne se naslage razlikuju po starosti, litološkim i paleontološkim osobitostima. Na području Medvednice srednjomiocenski morski okoliši mogu se, prema paleookolišima i fosilnoj fauni, grupirati u tri skupine („Doljanski“, „Čučerski“ i „Zelinski“ razvoj), a na temelju mekušaca i popratne morske faune mogu se detaljnije definirati i interpretirati facijesi unutar svakog od njih. Provedenim terenskim istraživanjem dopunjene su postojeće zbirke Hrvatskoga prirodoslovnog muzeja novim nalazima badenskih školjkaša i puževa iz sva tri razvoja. Načinjena je revizija muzejskih zbirki koje sadrže badenske mekušce Medvednice. Znanstveno je revidirana skupina Pectinidae (školjkaši) i opisani su novi nalazi planktonskih puževa Pteropoda iz „Čučerskog“ i „Zelinskog“ razvoja. Uz njih, zabilježena je rijetka i specijalizirana fauna školjkaša u „Čučerskom“ razvoju, koja ukazuje na specifične paleoekološke prilike u pojedinim razvojem badena. Nalazi planktonskih puževa ukazuju na periode visokih morskih razina i omogućuju rekonstrukciju migracijskih puteva tijekom badenskih transgresivno-regresivnih ciklusa. Na temelju novih nalaza i dosadašnjih spoznaja, načinjen je pregled utjecaja badenskih transgresivno-regresivnih ciklusa na prostor današnje Medvednice. Zabilježene su naslage transgresivno-regresivnih ciklusa TB 2.4 (NN5 zona) u „Čučerskom“ i „Zelinskom“ razvoju i TB 2.5 (NN6 zona) u sva tri razvoja. Pretpostavljena je mogućnost taloženja morskih naslaga i tijekom najstarijeg ciklusa [(?) TB 2.3 (NN4 zona)] u nekadašnjim najdubljim dijelovima paleoreljefa u „Čučerskom“ razvoju. Mogući migracijski put fauni mekušaca tijekom starijeg badena bio je pretpostavljeni „Transtetijski koridor“ na zapadu, koji je vjerojatno bio otvoren do gornjeg badena, kada je postojala i veza s istočnim dijelom Paratethysa.

**Dragana Dogančić: MODELIRANJE SPECIFIČNE RANJIVOSTI PODZEMNIH VODA U UVJETIMA KRŠA NA PODRUČJU DUGOPOLJA**

Mentori: prof. dr. sc. Andrea Bačani, RGNF i dr. sc. Sanja Kapelj, Geotehnički fakultet, Zagreb

Disertacija je obranjena 21. srpnja 2017. na Rudarsko-geološko-naftnom fakultetu u Zagrebu.

Tijekom proteklih pedeset godina javnost je prepoznala potrebu za očuvanjem kakvoće i količine podzemne vode kao bitnog izvora pitke vode u Hrvatskoj i svijetu. Zbog svojih specifičnosti, kao što su tanak pokrov, koncentrirana infiltracija, ponori te koncentriranje toka u epikrškoj i vadoznoj zoni, krški vodonosnici su poznati po svojoj osjetljivosti na onečišćenje. Zbog svoje reaktivnosti, tlo i sediment predstavljaju značajan čimbenik u zadržavanju i usporavanju potencijalnog onečišćenja na njegovom putu prema podzemnoj vodi.

Za područje istraživanja odabran je širi prostor krškog polja Dugopolja. Polje je smješteno sa sjeverne strane planine Mosor, a pruža se pravcem sjeverozapad-jugoistok i blago je nagnuto prema jugoistoku.

Nova gospodarska zona i razvoj cestovne infrastrukture su do tada pretežito ruralni krajolik pretvorili u jedan od najpropulzivnijih krajeva u Hrvatskoj, a broj ljudi koji su ondje pronašli radno mjesto nadmašio je broj stalnih stanovnika tog područja. Zajedno s ekonomskim napretkom, na ovo područje došla je i opasnost od onečišćenja tla i podzemnih voda te je primijećen trend pogoršanja kakvoće vode izvora Jadra i Žrnovnice.

U ovom radu prirodna ranjivost procijenjena je pomoću metode COP u svrhu određivanja najranjivijih područja kojima je potreba posebna zaštita. Na temelju karte prirodne ranjivosti izrađena je karta specifične ranjivosti koja uzima u obzir fizikalna i geokemijska svojstva tla, nezasićene i zasićene zone i procese vezane uz njih, svojstva pojedine vrste onečišćivala i njihovo ponašanje u određenim geokemijskim uvjetima koji vladaju u različitim dijelovima krškog vodonosnika. Na temelju rezultata analiza i mjerenja fizikalnih, fizikalno-kemijskih i kemijskih parametara tla krškog polja i ispune epikrške zone, ocijenjeno je ponašanje pojedinih vrsta onečišćenja u pokrovu krških vodonosnika. Izvršena je prilagodba težinskih faktora koji se koriste u modeliranju specifične ranjivosti podzemnih voda geokemijskim uvjetima koji vladaju u različitim dijelovima hidrogeološkog sustava krškog podzemlja prekrivenog crvenicom. Dobiveni rezultati dali su značajan doprinos poznavanju mogućnosti prihvatnog kapaciteta tla i epikrške zone zaštititi krških vodonosnika, ne samo Dinarida, već i prostora sličnih litoloških, odnosno hidrogeoloških obilježja.

### **Jelena Španiček: PALEOGENSKI KARBONATNI FACIJESI NIŽEGA DIJELA NASLAGA DINARIDSKOGA PREDGORSKOGA BAZENA SJEVERNE DALMACIJE**

Mentori: prof. dr. sc. Vlasta Čosović i doc. dr. sc. Ervin Mrinjak, PMF, Zagreb

Disertacija je obranjena 6. listopada 2017. na Prirodoslovno-matematičkom fakultetu u Zagrebu.

Na prostoru sjeverne Dalmacije pet je geoloških stupova ranopaleogenih karbonatnih naslaga (Čikola I i II, Novigrad, Ostrovica i Grabova Glava) bilo predmetom detaljnih sedimentoloških i mikropaleontoloških istraživanja, te su biostratigrafskim pristupom u kombinaciji s mikrofacijsnom analizom rekonstruirani karbonatni taložni okoliši tijekom taloženja. Taloženje se odvijalo u okolišima unutarjih, srednjih i vanjskih dijelova rampi, a organizmi koji su obilježili te okoliše bile su velike bentičke foraminifere. Tijekom paleogena kolizijski procesi između Jadranske mikroploče i Euroazijske kontinentalne ploče uzrokovali su formiranje predgorskog bazena ispred uzdižućeg dinaridskog orogena, te je ranopaleogenska transgresija započela u različitim bazenima, odnosno u različitim dijelovima Vanjskih Dinarida, u različito vrijeme taloženjem naslaga boćatih laguna, koje su u literaturi poznate pod imenom Kozinske naslage. Istraživane naslage nalaze se u dijelu bazena poznatom kao Sjevernodalmatinski bazen. Tijekom postojanja sjevernodalmatinskog dijela predgorskog bazena optimalni uvjeti za taloženje karbonatnih naslaga postignuti su u dva navrata, u ranom eocenu, kada su taloženi Foraminiferski vapnenci na širokom području *forebulge* sustava, te u srednjem eocenu kada su na padinama *wedge-top* bazena taloženi Gornji Numulitni vapnenci. Tijekom različitih vremenskih intervala, od ipra do bartona, na prostorima predgorskog bazena, pružanja SZ–JI, u okolišima nastalim na rampama, uz kontrolu sinsedimentacijske tektonike, taložen je nekoliko stotina metara debeo slijed naslaga u okolišima koje opisujemo kao Dinaridski sustav karbonatnih rampa.

**IN MEMORIAM: Dr. sc. Hrvoje Posilović (16. 2. 1974. – 4. 7. 2017.)****Zlatan Bajraktarević**

Prerana smrt našeg dragog kolege, prijatelja i poštenog čovjeka Hrvoja Posilovića rastužila je sve koji su ga poznavali. Znanstvenik visokih dometa, zaljubljenik u prirodoslovlje i znatiželjnik na svim područjima kojih bi se prihvaćao s jednakim žarom i strašću. Imao sam prigodu i veliko zadovoljstvo družiti se s njime još od vremena kada je bio student, moj diplomant, a pogotovo kada je postao član našeg Geološko-paleontološkog zavoda PMF-a, kada smo se i najviše družili. Iskreno i dojmljivo dirnut njegovom osobnošću i erudicijom rado sam govorio svojim kolegicama i kolegama na Zavodu: *to je naš „mali Nikola Tesla“*. Njegova skromnost i samozatajnost bila je dio njegovog blagog, poštenog, iskrenog i pravdoljubivog karaktera. Čega god se prihvatio to je odražavalo njegovu fantastičnu moć promatranja, zapažanja i razumijevanja, ispunjenu strašću, ljubavlju i iskrenim zanosom.

Hrvoje Posilović rođen je 16. veljače 1974. u Zagrebu, gdje je završio osnovnu i srednju školu. Zajednički studij geologije Sveučilišta u Zagrebu upisao je 1992./1993., a diplomirao i stekao status dipl. inž. geologije na PMF-u u rujnu 2002. Diplomski rad nosio je naslov: *Numeričko modeliranje morfotipa razvojnog niza viviparida i funkcionalna analiza njihovog oblika* (voditelj rada: Zlatan Bajraktarević). Od 1995. do 2000. radio je na Hrvatskom prirodoslovnom muzeju (HPM) u Zagrebu proučavajući slatkovodne malakološke faune neogena *Paratethysa*.

„Od 2002. do 2004. radio je u Zavodu za mineralne sirovine Instituta za geološka istraživanja (danas HGI) kao znanstveni novak/asistent na znanstvenom projektu: *Karta mineralnih sirovina RH*, s osobitim naglaskom na istraživanje gipsa na širem području Knina. Svojim pristupom radu i nemjerljivim znanjem brzo se dokazao kao istinski znalac i znanstvenik. Ali također svojim blagim pristupom svakoj osobi postao je i omiljen član Zavoda i cijelog Instituta. Njegova otvorenost za suradnju i pomoć u svim aspektima prirodnih znanosti a i šire (osim geoznanosti, svestrano je dijelio bogato znanje elektronike, računarstva, fizike, matematike, astronomije, arheologije...), omogućila mu je i kasniji povratak u HGI. Strast za paleontologijom (koju je očito nosio u sebi još od školskih dana) i mogućnost rada na pretražnom elektronskom mikroskopu, motivirala ga je da nakon dvije godine napusti Zavod za mineralne sirovine” (Ozren Hasan, HGI).

Zahvaljujući raspisu Natječaja za znanstvene novake, 2004. godine Geološko-paleontološki zavod PMF-a uspjeva Hrvoja Posilovića *dovesti* k sebi, gdje se bavi izučavanjem dijagenetskih geokemijskih alteracija mineralizacije fosila, upotrebljavajući različite metode elektronske mikroskopije. Također radi i na proučavanju evolucije fosilnih mekušaca u funkcionalno-morfološkom smislu, pri čemu koristi metode

matematičkog modeliranja, osobito na evolucijskom nizu puža roda *Viviparus*. Sudjeluje vrlo aktivno i predano u izvođenju nastave iz geološkog kartiranja, geologije s paleontologijom, paleoekologije, mikropaleontologije (posebno pomoću SEM-a). Njegov već prije spomenut interes iz praktički kompletnog prirodoslovlja itekako je značajan u prenošenju znanja i geoloških vještina u radu sa studentima, kao i pri popularizaciji znanosti. U anonimnim studentskim anketama dobivao je uvijek najviše ocjene, što potvrđuje njegovu veliku ljubav prema struci i entuzijazam za edukacijom i prenošenjem znanja na mlade. Citati iz ankete iz akademske godine 2007./2008. (Kolegij 5407 *Geologija s paleontologijom*): „Uf... mogu reći da sam stvarno FASCINIRANA znanjem asistenta Posilovića. Taj čovjek zna apsolutno sve i još i više što je vezano uz ovaj kolegij. Uvijek je spreman odgovoriti na pitanja studenata (i uvijek zna!) i jako je... zanimljiv. Na vježbama nikad nije bilo dosadno. Dapače, trebalo bi uvesti veću satnicu za praktikume.“, i „... Ukratko najbolji asistent do sada!“.

U svezi Hrvojeve širine interesa i interdisciplinarnosti svakako valja istaknuti njegovu povezanost i suradnju s arheolozima: „Prije desetak godina počela je intenzivna komunikacija Odsjeka za arheologiju Filozofskog fakulteta i Hrvoja Posilovića, no treba napomenuti da je aktivno surađivao s arheolozima još za svojih studentskih dana. Razni izdvojeni geološki nalazi s arheoloških istraživanja koji su godinama čekali da im se odredi struktura pa tako i razlog egzistencije na lokalitetima, našli su u njemu prvog pravog tumača. Često je problem bila boja, struktura metalnih predmeta, različiti tipovi šljake, mineralne sirovine i sl., da se odredi mogući prostor odakle su takve i slične sirovine stizale na obradu u nekadašnja naselja. Svojim je sjajnim poznavanjem te materije probleme rješavao čim bi nalaz primio u ruke. Ubrzo je preko Odsjeka imao kontakt s brojnim arheolozima iz Hrvatske. Stizale su na Odsjek vrećice i kutije s raznim materijalom i nazivom lokaliteta s natpisima za *Hrvoja Posilovića*. Neke su kolege s arheologije imale posebnu policu za odabrane nalaze na kojima je jednostavno pisalo: *Hrvoje*. Tako je Hrvoje Posilović postao neka vrsta *jokera* u rukavu za sve arheologe koji su zapeli u geološkim bespućima kamenih i metalnih nalaza. Riješio je tako problem pojave barskog željeza na neolitičkim lokalitetima, tisućama godina prije tehnologije lijevanja željeza, baš kao i pitanje sastava inkrustacije na keramici s Vučedola. Arheolozi su znali da ako mu je telefon nedostupan ili isključen, to je bilo zato što je boravio na istraživanjima u Africi, gdje je bio iznimno cijenjen kao vrsni terenac. Sasvim prirodno, ubrzo je bio uključen u doktorski studij arheologije i bio komentor na nekoliko doktorskih tema. Arheologija kontinentalne Hrvatske imala je u njemu strukturnog tumača, čak i onog materijala za kojeg su arheolozi, do tada, pretpostavljali da su izvan domene njegovog matičnog studija – geologije. Sudjelovao je na arheološkim znanstvenim skupovima i s arheolozima pisao znanstvene članke. Nažalost, u ljeto 2017. godine, trajno se prestao javljati na telefon...” (Aleksandar Durman & Marcel Burić, Filozofski fakultet, Odsjek za arheologiju).

Hrvoje je bio i strastveni čitač raznolike literature, a posebice o problemima evolucije, a u tehničkom praktičnom znanju i informativnoj tehnologiji snalazio se kao riba u vodi. Akademske godine 2002./2003. upisao je poslijediplomski studij na kojem je položio sve propisane ispite i seminare, da bi u sklopu Sveučilišnog poslijediplomskog studija prijavio i obranio temu doktorske disertacije, a 2009. godine doktorirao na temi: *Dijagenetski procesi kod gornjokrednih i neogenskih fosila Tethysa i Paratethysa* na Geološkom odsjeku PMF-a Sveučilišta u Zagrebu (voditelji rada: Zlatan Bajraktarević i Vladimir Bermanec).

Na 4. hrvatskom geološkom kongresu 2010. u Šibeniku, dr. sc. Hrvoje Posilović dobio je nagradu „Josip Tišljar“ koja je prvi puta dodijeljena kao nagrada za najbolje doktorske disertacije iz područja sedimentologije obranjene između dva hrvatska geološka kongresa. Na tom kongresu objasnio je i

nastanak i sastav *Vrgoračkih kugli*, fenomena koji je istražio, a 20. srpnja 2011. godine Ministarstvo kulture RH donijelo je Rješenje o zaštiti kamenih kugli u kategoriji zaštićenog minerala/nakupine minerala.

„Početkom siječnja 2012. dolazi u *Zavod za geologiju* Hrvatskoga geološkog instituta gdje postaje voditelj laboratorija. U lipnju 2016. godine pokreće projektni prijedlog *Obnova infrastrukture i nabava instrumenata u Hrvatskom geološkom institutu – Geoznanstveni laboratoriji*. Bio je jedan od vodećih znanstvenika HRZZ projekta *Standardizacija i primijenjena istraživanja kvartarnih sedimenata Hrvatske*. Njegovo široko znanje iz svih područja prirodnih znanosti i znatiželja iskrili su mu iz očiju dok je objašnjavao svoje pokuse. Uveo je nove metode istraživanja i opremao laboratorij novim analitičkim tehnikama. On je vidio prirodu kao jedan savršen sklad u koji želi proniknuti, tako da je na svako pitanje uranjao u problem i jednostavnim metodama, uz veliko teoretsko znanje, dolazio do odgovora. Znanje je crpio iz pionirskih istraživanja, bila ona iz davnih stoljeća ili najsuvremenija. Nikad nije bio površan, nikad se nije zadržavao na nebitnom i nikad nije bio formalist. Ipak, nitko se u njegovom društvu nije osjećao manje vrijednim. Želio je svijet promijeniti svojim primjerom. I mijenjao ga je. Izišao je iz laboratorija Zavoda za geologiju 24. siječnja 2017. oko 18 sati, nakon što je u svom kreativnom kaosu posložio sve što treba nastaviti kada se vrati na posao. Tijekom teške bolesti do svoje puno prerane smrti svakodnevno je odgovarao na mailove kolega iz raznih područja znanost, precizno i jasno odgovarajući im na upite... ”(Lidija Galović, HGI).

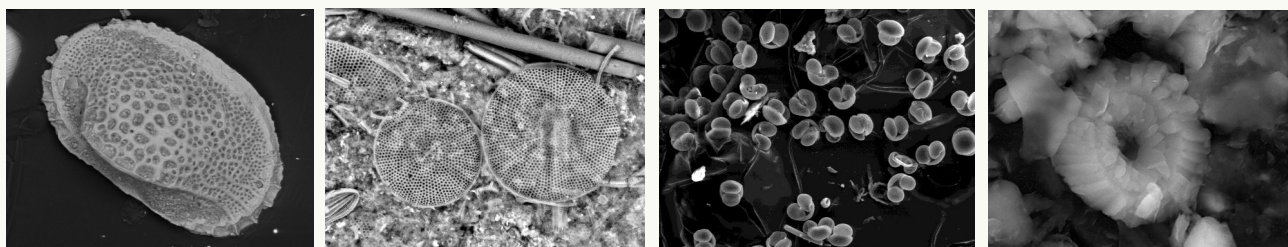
Dr. sc. Hrvoje Posilović objavio je 59 radova od čega (prema CROSBi kategorijama): 14 znanstvenih i preglednih radova, jedan rad u zbornicima skupova, 41 u sažecima zbornika i časopisa (37), te drugih sudjelovanja na skupovima (4), kao i dva ocjenska rada (doktorska disertacija i diplomski rad), te jedan pod kategorijom ostalih vrsta radova.

Tužna vijest da nema više našeg prerano preminulog Hrvoja, naprosto je morala imati logičan nastavak njegove daljnje prisutnosti među nama, pa se stoga rodila ideja za pokretanje postupka, da se njemu u spomen osmisli i *utemelji* Nagrada, koja će nositi njegovo ime. Na taj način trajno će biti evociran njegov lik, lik strastvenog prirodoslovca, znanstvenika i zaljubljenika u istraživanja.

I zaista, navedeni prijedlog bio je bezrezervno prihvaćen od kolegica i kolega iz struke, tako da je u sklopu Izvješća 15. 12. 2017. na Skupštini Hrvatskoga geološkog društva službeno i utemeljena Nagrada pod imenom:

**„Nagrada za najbolji diplomski rad dr. sc. Hrvoja Posilović“**

Nagrada će se dodjeljivati pod pokroviteljstvom Hrvatskoga geološkog društva od kraja 2017./2018. akademske godine, svake godine za: najoriginalniji, najinovativniji – najbolji diplomski rad studentica i studenata sa PMF-a i RGNF-a Sveučilišta u Zagrebu, čime će našoj znanstvenoj geološkoj mladosti takva Nagrada značiti dodatni poticaj za njihov daljnji plodonosni rad uz entuzijizam i strast kakav je krasio i našeg Hrvoja Posilovića.



## KREACIONIZAM: stari mit u novome ruhu

Mladen Juračić



Početak 2017. godine tiskana je zanimljiva knjiga intrigantnog naslova: *KREACIONIZAM: stari mit u novome ruhu* ili *kako se iz jedne znanstvene paradigme izrodio jedan protuznanstveni nazor*

Autor joj je akademik Ivan Gušić, *professor emeritus* Sveučilišta u Zagrebu, geolog i paleontolog koji je uveo i predavao dva zanimljiva kolegija na studiju geologije na PMF-u: *Povijest geologije* i *Paleontološki aspekti evolucije*, i koji već niz godina objašnjava da evolucija nije samo „teorija” već i nesporna znanstvena činjenica. Poticaj pisanju ove knjige, pisane početkom 2016. godine, bila je javna rasprava o odnosu evolucije i kreacionizma potaknuta imenovanjem prof. dr. sc. Predraga Šustara za ministra znanosti, obrazovanja i sporta RH, a koji je u jednom članku o Ruđeru Boškoviću (Golubović & Šustar, 2012) tvrdio da je teorija evolucije manjkava. No, taj poticaj doveo je do pisanja ne samo aktualnog, već i „klasičnoga” teksta u kojem Gušić razotkriva pseudoznanstvene pokušaje promoviranja inteligentnog dizajna (ID), suvremene inačice kreacionizma,

koji su sve češći i u hrvatskom govornom području. Zauzimanje da se religijsko objašnjenje nastanka svijeta i čovjeka uvede kao „znanstvena alternativa” u školski obrazovni sustav, ne jača samo u Turskoj, Sjedinjenim Američkim Državama, Australiji ili Velikoj Britaniji, već nažalost i u nas.

Ova knjiga u prvome dijelu objašnjava, kroz prijepore koji su se odvijali u povijesti geologije, nastanak i povijest razvoja kreacionizma, a u drugome opisuje suvremeno „stanje stvari” vezano uz kreacioniste mlade zemlje (YEC) i inteligentni dizajn (ID). Na jednostavan način autor opisuje darvinizam (suvremenu teoriju evolucije) i suprotstavlja je YEC-u i ID-u. Uz to stavlja to suprotstavljanje u suvremeni društveni kontekst u Hrvatskoj. Prijepor između kreacionizma i evolucije (Darwinizma) je zapravo središnja tema knjige.

Zadržao bih se na prvom („dosadnijem”) dijelu knjige u kojem se Gušić osvrće na prijepore/ suprotstavljanja u povijesti geologije. Naime, u povijesti geologije kao prirodnoznanstvene discipline nailazimo na niz prijepora koji su je formirali zadnjih 300-tinjak godina. A veza religije i geologije bila je vrlo jaka, povremeno i vrlo burna!

Zapravo povijest ove naše današnje geologije možemo sagledati upravo kroz niz prijepora koji su pridonosili njenu razvoju.

Prvi je bio prijepor *neptunista* (Werner) i *plutonista* (Hutton) (malo zakomplicirano i *vulkanistima*). u 18. stoljeću Abraham Gottlob Werner iznio je teoriju da su sve stijene nastale u moru → *Neptunisti!* Nasuprot njemu James Hutton („otac geologije” – kako mu tepaju Englezi) ukazuje da stijene nastaju duboko u podzemlju Zemlje (danas bismo rekli hlađenjem i skrućivanjem magme) → *Plutonisti*. Posebno je bila interesantna (i dugotrajna) diskusija o postanku bazalta.

Drugi prijepor o kojemu Gušić više piše, a uzrokovao je i onaj prijepor o kreacionizmu sukob je *katastrofista* (Cuvier) i *uniformista* (ili *aktualista*) (Lyell). Tu Gušić posebno ukazuje na ograničenja principa



aktualizma, prevladavajućeg pristupa u geologiji 20. stoljeća, koji nastoji sve oko nas objasniti procesima koje danas zapažamo, ne samo načelno već i po snazi i intenzitetu! Stoga se zalaže za suvremeni (Agerov) katastrofizam. Bavi se i aktualnim problemom izumiranja.

Uz to se veže i treći prijepon o *starost Zemlje*: Biblijskih 6 023 godine ili znanstvenih 4,4 milijarde godina. Koncept geološkog vremena (*deep time*)! Tu nalazimo i drugu polaznu premisu za YEC!

Četvrti prijepon bio je o postojanju *ledenih doba* u Zemljinoj prošlosti (Agassiz), Ideji kojoj je trebalo 60-ak godina da se ustoliči! Zapravo je Agassiz preuzeo ideje geologa Jean de Charpentiera i inženjera Ignacea Venetza, a oni od gorštaka Jean-Pierre Perraudina(!) o eratičkim blokovima koje je nekada transportirao led (1815) → 1837.

Relativno suvremeni je peti sukob ili prijepon između *fiksista* i *mobilista* (odnosno dugi put do prihvaćanja nove paradigme – tektonike ploča i dinamike Zemlje) (Wegener, Hess).

I šesti posljednji prijepon je odnos *kreacionizma* i *evolucije*. To je, međutim, širi ponavljajući kulturni, politički i teološki spor o nastanku Zemlje, čovjeka i života općenito. Evolucija ideje o evoluciji vrlo je burna i prelazi područje geologije te zalazi u biologiju pa i filozofiju. To je prijepon kojemu Gušić posvećuje drugi veći (i „pitkiji“) dio knjige. I tu, kao i u prvome dijelu knjige, dolazi do izražaja široka erudicija prof. Gušića, korištenje i citiranje brojnih autora koji su se zalagali za kreacionizam, ali i onih koji su objašnjavali njegovu nesuvislost.

Želio bih još istaknuti da se ova knjiga nastavlja na zbirku polemičkih tekstova *Zar doista nije bilo dovoljno vremena? Razmišljanja o znanosti, evoluciji, istini i još koječemu* (Izvori, Zagreb, 2010.) u kojoj je Gušić načeo temu i osporio inteligentni dizajn. Danas, u vrijeme procvata pseudoznanosti, kreacionizma, inteligentnog dizajna, astrologije, homeopatije i bog te pitaj kakvih ezoterija, dobro je podsjetiti se temelja na kojima počiva znanost.

Knjigu (179 str., tvrdo ukoričeno, 130 kn) je tiskao izdavač *Izvori* ([www.izvori.com](http://www.izvori.com)) koji i inače značajno pridonosi promicanju znanosti u našem društvu, a knjigu možete nabaviti u „boljim knjižarama“ ili kod izdavača (uz popust!).

Na kraju svakako želim istaknuti da je Gušićev stil pisanja duhovit, logičan i polemičan, baziran na provjerenim podacima i s navođenjem izvora. Tekst (pogotovo u drugome dijelu) se čita kao krimić! Preporuka, obavezno pročitati!

## **AAPG Visiting Geoscientists PhD Reinhard Sachsenhofer, 17. 11. 2017.**

### ***Petroleum systems in the Alpine Foreland basin***

**Borna Čuljak**

Studentski ogranak AAPG-a (*American Association of Petroleum Geologists*) Zagreb zajedno sa Hrvatskim geološkim društvom organizirao je posjet profesora Reinharda Sachsenhofera (*Montanuniversität* Leoben, Austrija) 17. studenog 2017. godine na Rudarsko-geološko-naftnom fakultetu. Profesor Sachsenhofer bio je treći u nizu predavača koji su održali svoja predavanja i vježbe u sklopu *AAPG Visiting Geoscientists*





programa. Ovaj program članovima AAPG-a omogućava jednostavnu organizaciju predavanja, vježbi i radionica od strane profesora i stručnjaka u području naftne industrije iz cijele Europe. Prije prof. Sachsenhofera na Rudarsko-geološko-naftnom fakultetu gostovali su PhD Stuart Harker iz Škotske i PhD Berend van Hoorn iz Španjolske. Svaki događaj je privukao veliku pozornost kako studenata geologije tako i profesora, asistenata te geologa zaposlenih u industriji nafte. Upravo je gostovanje profesora Sachsenhofera izazvalo najveći interes te je na njemu prisustvovalo više od 70 sudionika. Ovom prilikom ugostili smo i kolege iz Geološkog zavoda Slovenije koji su došli poslušati predavanje ovog poznatog i renomiranog predavača iz područja naftne geologije. Uz predavanja su održane i vježbe koje su odlično okupirale sudionike. Bilo nam je zadovoljstvo ugostiti profesora Sachsenhofera i poslušati zanimljivo predavanje o naftnim sustavima u predalpskom bazenu.

Još jednom zahvaljujemo Hrvatskome geološkom društvu na pomoći pri organizaciji ovog predavanja. Nadamo se velikom broju posjetitelja i na idućim sličnim događanjima.



*AAPG Visiting Geoscientist – PhD Reinhard Sachsenhofer*



*Vježbe u sklopu predavanja prof. Sachsenhofera*



## Gostovanje profesora emeritusa Vladimira Davydova na Prirodoslovno-matematičkom fakultetu

Ana Šimičević i Jasenka Sremac

Geološki odsjek Prirodoslovno-matematičkog fakulteta u Zagrebu u rujnu i listopadu 2017. godine posjetio je dr. sc. Vladimir I. Davydov, *professor emeritus* na *Boise State University* (SAD) i znanstveni suradnik sveučilišta *Florida International University* i *Kazan Federal University*.

Profesor Davydov jedan je od vodećih svjetskih stručnjaka za razdoblje paleozoika s dugogodišnjim iskustvom i respektabilnim brojem objavljenih radova u eminentnim svjetskim časopisima. U istraživanjima i publikacijama između ostalog obrađuje teme iz biostratigrafije, evolucije, taksonomije i paleoekologije gornjopaleozojskih foraminifera; kronostratigrafije, sekvencijske stratigrafije, magnetostratigrafije i sedimentologije razdoblja karbona i perma te popularizira upotrebu CONOP i RASC alata u stratigrafiji.

Tijekom svog posjeta, profesor Davydov je obišao niz nalazišta karbonskih i permskih naslaga na Velebitu i u Lici. S obzirom da je radiometrijska kalibracija vremenske ljestvice u središtu njegova zanimanja, 3. listopada 2017. u prostorijama Geološko-paleontološkog zavoda pri Geološkom odsjeku PMF -a prikazao je najnovije rezultate istraživanja u ovom području, održavši stručno predavanje pod naslovom: *Quantitative biostratigraphic and radiometric calibration the time scale and chronostratigraphic correlation*. Predavanju je nazočilo niz profesora, studenata i članova Hrvatskoga geološkog društva tako da se u predavaonici nije moglo naći slobodno mjesto.

Terenska izviđanja i početne analize paleozojskih naslaga Velebita dali su zanimljive rezultate te je profesor Davydov pokazao zanimanje za nastavak istraživanja i najavio mogući ponovni dolazak u Hrvatsku.



Na predavanju prof. Davydova



## Izložba „Fosilna bogatstva Hrvatskog zagorja i Podravine“

Jurica Sabol

Početak rujna 2017. godine, u sklopu 52. Tjedna kajkavske kulture u Krapini, u Muzeju krapinskih neandertalaca otvorena je izložba „Fosilna bogatstva Hrvatskog zagorja i Podravine“ autora kustosa geologa Jurice Sabola, voditelja Muzeja krapinskih neandertalaca. Riječ je o prezentaciji najvažnijih fosilnih nalazišta u Hrvatskom zagorju poput Radoboja – svjetski poznatog nalazišta fosilne flore i faune iz razdoblja sarmata, nalazišta poludragog kamena ahat u blizini Lepoglave na lokalitetu Gaveznica – Kameni Vrh, špilje Vindija – važnog staništa neandertalaca te Nalazišta Hušnjakovo – najbogatijeg svjetskog nalazišta neandertalskog čovjeka.

Po prvi puta široj javnosti kao jedna cjelina prikazana je paleontološka građa podravskog kraja, a izloženi su bili fosili velikih pleistocenskih sisavaca iz razdoblja srednjeg do gornjeg pleistocena. Radi se ponajviše o ostacima vunastog mamuta (*Mammuthus primigenius*), stepskog mamuta (*Mammuthus trogontherii*), stepskog bizona (*Bison priscus*), divljeg konja (*Equus ferrus*), pragoveda (*Bos primigenius*), vunastog nosoroga (*Coleodonta antiquitatis*), a također je bilo i nekoliko primjeraka fosila dabra, golemog i europskog jelena. Manji dio paleontološke građe pohranjen je u Muzeju grada Koprivnice, dok se pravo „bogatstvo“ čuva u privatnim zbirkama Josipa Cugovčana iz Podravskih Sesveta te Ivana Zvijerca iz Torčeca



Zajednička fotografija s otvorenja Izložbe





*Ekspoziti na Izložbi (kutnjak stepskog mamuta i femur vunastog mamuta)*

pokraj Koprivnice. Obojica su vrijedno i marljivo sakupljala paleontološki materijal preko četiri desetljeća uz rijeku Dravu i po privatnim šljunčarama Jegeniš, Šoderica, Gabajeva Greda i Prosenice.

Najviše interesa među posjetiteljima pobudili su zubi vunastog mamuta i to tri mala mliječna zuba, veličine svega nekoliko centimetara (5–7 cm), a koji su izuzetno rijetki pa postoji svega nekoliko muzeja koji čuvaju mliječne zube bebe mamuta. Osim njih, na izložbi je bila izložena kljova (produljeni gornji drugi sjekutić) vunastoga mamuta veličine oko jednog metra, stalni kutnjaci (veličine oko 30 cm) te kosti nogu, lubanje i rebra. Vrlo važan nalaz iz podravske ravnice je i zub stepskog mamuta i šumskog slona iz razdoblja srednjeg pleistocena. Valja napomenuti da su svi izloženi fosilni ostaci u podravskom djelu izložbe originalni.

Izložba je nastala kao rezultat međumuzejske i stručne suradnje Muzeja krapinskih neandertalaca s Muzejom grada Koprivnice, Hrvatskim prirodoslovnim muzejom, Prirodoslovnim muzejom Slovenije, Zavodom za paleontologiju i geologiju kvartara HAZU te privatnim kolekcionarima. Od iznimne je važnosti da se predmeti iz privatnih zbirki prezentiraju i stručno obrađuju jer upravo zahvaljujući takvim entuzijastima prirodna baština se može očuvati od otuđivanja i uništavanja.

S obzirom da izložba ima i međumuzejski karakter, bit će postavljena i u Muzeju grada Koprivnice u ožujku 2018. godine.

## **Izložba Gea 2017. – GE(A)OMETRIJA, i kalendar Hrvatskoga geološkog društva za 2018. g.**

**Karmen Fio Firi**

Ljubitelji fotografije i geologije i u 2017. godini imali su prilike prijaviti se na, sad već tradicionalan foto natječaj GEA, koji je ove godine kao tematiku imao geometriju, odnosno raznolikost geometrijskih pojava i oblika povezanih s geologijom, i prirodom općenito. Natječaj je bio otvoren od 14. ožujka do 20. travnja 2017. godine, nakon čega je Organizacijski odbor od 96 prijavljenih odabrao 40 fotografija u užu krug, te su iste bile izrađene u formatu A2 i prikazane na našoj „putujućoj izložbi“ koja je bila postavljena redom u: INA – Industrija nafte d.d. (Avenija V. Holjevca 10), u HGI-u (Sachsova 2), na RGN fakultetu (Pierottijeva 6),



na Geološkom odsjeku PMF-a (Horvatovac 102a) te u HPM-u (Demetrova 1). Za vrijeme izlaganja bilo je moguće glasovati za tri najbolje fotografije prema izboru promatrača, a konačan redoslijed fotografija prema prikupljenim glasovima objavljen je na Skupštini Hrvatskoga geološkog društva održanoj 15. prosinca 2017. g. Prema prikupljenim glasovima, prva tri mjesta na natječaju Ge(a)ometrija zauzeli su:

1. Katarina Mišić – *Diplodocus*, obala Kupe, Sisak: 289 bodova
2. Juraj Patekar – *Shadowy Alps*, ljeto 2015, Alpe u Austriji, južno od Innsbruck-a: 180 bodova
3. Ana Hećimović – *Život na vrhu*, Grčka: 159 bodova

I ove je godine u sklopu Skupštine Hrvatskoga geološkog društva održana vrlo uspješna aukcija svih 40 fotografija, a prikupljen iznos od 4.965,00 kuna doniran je udruzi Krugovi (<http://www.krugovi.hr/>) te i ovim putem zavaljujemo svima koji su sudjelovali i dali svoj doprinos za humanitarnu svrhu.

Fotografije koje su bile prijavljene na natječaju CRO-GEA u 2016. godini, i to 12 najboljih fotografija prema ocjenama glasača, prikazane su na kalendaru za 2018. g., čiji primjerak nadamo se krasi i vaše radno mjesto.



Pobjednička fotografija GEA 2017, Katarina Mišić – *Diplodocus*



## U ovom broju surađivali su:



Prof. dr. sc. Zlatan Bajraktarević  
*Prirodoslovno-matematički fakultet  
Geološki odsjek  
Horvatovac 102a, 10000 Zagreb  
zbajrak@geol.pmf.hr*



Izv. prof. dr. sc. Sibila Borojević Šoštaric  
*Rudarsko-geološko-naftni fakultet  
Zavod za mineralogiju, petrologiju i  
mineralne sirovine  
Pierottijeva 6, 10000 Zagreb  
sibila.borojevic-sostaric@oblak.rgn.hr*



Dr. sc. Marija Bošnjak  
*Hrvatski prirodoslovni muzej  
Demetrova 1, 10000 Zagreb  
marija.bosnjak@hpm.hr*



Lilit Cota, dipl. ing. geol.  
*INA Industrija nafte d.d.  
Istraživanje i proizvodnja  
Istraživanje i razvoj portfelja Upstreama  
Avenija V. Holjevca 10, 10000 Zagreb  
lilit.cota@ina.hr*



Borna Čuljak, student  
*Rudarsko-geološko-naftni fakultet  
aapg.student.zagreb@outlook.com*



Dr. sc. Dragana Dogančić  
*Geotehnički fakultet  
Sveučilište u Zagrebu  
Hallerova aleja 7, 42000 Varaždin  
ddogan@gfv.hr*

Prof. dr. sc. Goran Durn  
*Rudarsko-geološko-naftni fakultet  
Zavod za mineralogiju, petrologiju i  
mineralne sirovine  
Pierottijeva 6, 10000 Zagreb  
goran.durn@rgn.hr*



Doc. dr. sc. Karmen Fio Firi  
*Prirodoslovno-matematički fakultet  
Geološki odsjek  
Horvatovac 102a, 10000 Zagreb  
karmen.fio@gmail.com*



Doc. dr. sc. Vesnica Garašić  
*Rudarsko-geološko-naftni fakultet  
Zavod za mineralogiju, petrologiju i  
mineralne sirovine  
Pierottijeva 6, 10000 Zagreb  
vesnica.garasic@rgn.hr*



Dr. sc. Morana Hernitz Kučenjak  
*INA Industrija nafte d.d.  
Istraživanje i proizvodnja  
Istraživanje i razvoj portfelja Upstreama  
Lovinčićeva 4, 10000 Zagreb  
morana.hernitz-kucenjak@ina.hr*



Maja Hren, dipl. ing. geol.  
*INA Industrija nafte d.d.  
Istraživanje i proizvodnja  
Istraživanje i razvoj portfelja Upstreama  
Lovinčićeva 4, 10000 Zagreb  
maja.hren@ina.hr*



Prof. dr. sc. Mladen Juračić  
*Prirodoslovno-matematički fakultet  
Geološki odsjek  
Horvatovac 102a, 10000 Zagreb  
mjuracic@geol.pmf.hr*





Nina Kovačić, dipl. ing. fiz.  
INA Industrija nafte d.d.  
Istraživanje i proizvodnja  
Istraživanje i razvoj portfelja Upstreama  
Avenija V. Holjevca 10, 10000 Zagreb  
nina.kovacic@ina.hr

Dr. sc. Dražen Navratil  
Hrvatski geološki institut  
Zavod za hidrogeologiju i  
inženjersku geologiju  
Sachsova 2, 10000 Zagreb  
drazen.navratil@hgi-cgs.hr



Dr. sc. Duje Kukoč  
Hrvatski geološki institut  
Zavod za geologiju  
Sachsova 2, 10000 Zagreb  
duje.kukoc@hgi-cgs.hr

Prof. dr. sc. Ladislav Palinkaš  
lpalinkas@gfz.hr



Ana Majstorović Bušić, dipl. ing. geol.  
INA Industrija nafte d.d.  
Istraživanje i proizvodnja  
Istraživanje i razvoj portfelja Upstreama  
Avenija V. Holjevca 10, 10000 Zagreb  
ana.majstorovicbusic@ina.hr

Ivor Perković, student  
Prirodoslovno-matematički fakultet  
ivorperk@gmail.com



Doc. dr. sc. Ana Maričić  
Rudarsko-geološko-naftni fakultet  
Zavod za mineralogiju, petrologiju i  
mineralne sirovine  
Pierottijeva 6, 10000 Zagreb  
ana.maricic@rgn.hr

Doc. dr. sc. Kristina Pikelj  
Prirodoslovno-matematički fakultet  
Geološki odsjek  
Horvatovac 102a, 10000 Zagreb  
kpikelj@geol.pmf.hr



Mario Matošević, dipl. ing. geol.  
INA Industrija nafte d.d.  
Istraživanje i proizvodnja  
Istraživanje i razvoj portfelja Upstreama  
Lovinčičeva 4, 10000 Zagreb  
mario.matosevic@ina.hr

Kristijan Rajič, student  
Prirodoslovno-matematički fakultet  
kristijan.rajic@gmail.com



Izv. prof. dr. sc. Marta Mileusnić  
Rudarsko-geološko-naftni fakultet  
Zavod za mineralogiju, petrologiju i  
mineralne sirovine  
Pierottijeva 6, 10000 Zagreb  
marta.mileusnic@oblak.rgn.hr

Jurica Sabol, dipl. ing. geol.  
Muzej krapinskih neandertalaca  
Šetalište Vilibalda Sluge bb  
49000 Krapina  
jurica.sabol@mhz.hr





Dr. sc. Duje Smirčić  
*Rudarsko-geološko-naftni fakultet  
 Zavod za mineralogiju, petrologiju i  
 mineralne sirovine  
 Pierottijeva 6, 10000 Zagreb  
 duje.smircic@rgn.hr*

Dr. sc. Jelena Španiček  
*RIGPRO d.o.o.  
 jelena.spanicek@gmail.com*



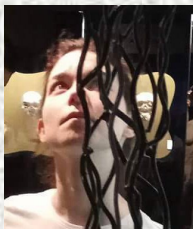
Prof. dr. sc. Jasenka Sremac  
*Prirodoslovno-matematički fakultet  
 Geološki odsjek  
 Horvatovac 102a, 10000 Zagreb  
 jsremac@geol.pmf.hr*

Damir Takač, dipl. ing. geol.  
*INA Industrija nafte d.d.  
 Istraživanje i proizvodnja  
 Istraživanje i razvoj portfelja Upstreama  
 Avenija V. Holjevca 10, 10000 Zagreb  
 damir.takac@ina.hr*



Vedrana Sučić, dipl. ing. geol.  
*Hrvatski geološki institut  
 Zavod za geologiju  
 Sachsova 2, 10000 Zagreb  
 vedrana.sucic@hgi-cgs.hr*

Stipe Vicković, student  
*Rudarsko-geološko-naftni fakultet  
 stipe.vickovic@gmail.com*



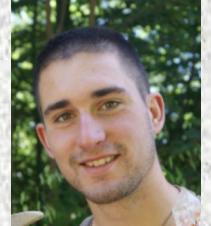
Natalija Sudar, studentica  
*Rudarsko-geološko-naftni fakultet  
 sudar.natalija@gmail.com*

Prof. dr. sc. Darko Vrkljan  
*Rudarsko-geološko-naftni fakultet  
 Zavod za rudarstvo i geotehniku  
 Pierottijeva 6, 10000 Zagreb  
 darko.vrkljan@rgn.hr*

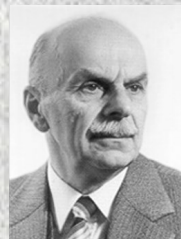


Ana Šimičević, dipl. ing. geol.  
 ana.zadar@gmail.com

Matija Vukovski, student  
*Rudarsko-geološko-naftni fakultet  
 matija.vukovski@gmail.com*



Svoje priloge za Vijesti HGD-a šalžite na:  
 karmen.fio@gmail.hr ili  
 morana.hernitz-kucenjask@ina.hr



Naslovnica: Milan Herak i Ivan Jurković  
 Arhiva Prirodoslovno-matematičkog  
 fakulteta i Arhiva Rudarsko-geološko-  
 naftnog fakulteta



**Izdavač:**

HRVATSKO GEOLOŠKO DRUŠTVO  
Zagreb, Sachsova 2; info@geologija.hr

**Za izdavača:**

Lilit Cota, dipl. ing. geol.

**Glavna urednica:**

doc. dr. sc. Karmen Fio Firi

**Tehnička urednica:**

dr. sc. Morana HERNITZ KUČENJAK

**Uredništvo:**

dr. sc. Koraljka Bakrač  
Ana Majstorović Bušić, dipl. ing. geol.  
Nina Kovačić, dipl. ing. fiz.  
Katarina Krizmanić, dipl. ing. geol.  
doc. dr. sc. Ana Maričić  
Ana Kamenski, studentica

Naklada: 400 primjeraka

**Tisak:**

Correctus media d.o.o.  
Divka Budaka 6; Zagreb

***Za sadržaj tiskanih priloga  
odgovaraju potpisani autori***



Vijesti Hrvatskoga geološkog društva objavljene su uz financijsku potporu  
Ministarstva znanosti i obrazovanja Republike Hrvatske

Dana 25. srpnja 2001., odlukom Ureda za odnose s javnošću Vlade Republike Hrvatske Vijesti Hrvatskoga  
geološkog društva prijavljene su na temelju članka 18. stavka 4. i 5. Zakona o javnom priopćavanju (NN br. 83/96)

UDK 55

CODENVHGDEJ

ISSN 1330-1357

# U sljedećem



**Manifestacija  
„Muzeji izvan muzeja“**

**FORAMS 2018  
Edinburgh,  
17. – 23. 6. 2018.**

**Popularizacija  
geologije na otocima  
Hvar i Korčula**

# broju pročitajte...



**MendTheGap**

**Stručna ekskurzija  
Monte Bolca**

**Aktivnosti  
Studentskog odsjeka**



# Naša poslovna izvrsnost rezultat je energije naših ljudi.

Od istraživanja i proizvodnje, preko prerade pa sve do maloprodajne djelatnosti, naša najjača snaga su ljudi. Zahvaljavajući njihovoj energiji INA je već pola stoljeća lider u svim segmentima poslovanja. Zato je svaki poslovni uspjeh naše kompanije prvenstveno uspjeh naših zaposlenika.

**INA - vi ste naša energija.**

**INA**

[www.ina.hr](http://www.ina.hr)

