

# Hrvatska zajednica tehničke kulture

Godina: XXXV.  
srpanj - rujan 2014.  
Broj: 251.

**Tehnička  
kultura**

PODVODNA  
ORIJENTACIJA

PODVODNA  
FOTOGRAFIJA



# Tehnička kultura

## Sadržaj:

Riječ urednika, **str. 3.**

### **HRVATSKI RONILAČKI SAVEZ:**

Intervju; »**Podvodna orijentacija**«, razgovor s Marinom Peranom, predsjednikom Kluba podvodnih aktivnosti »3. maj«, **str. 6.**

Reportaža; »**Sportaši kiborzi! Hrvatice osvojile zlato**«, Finale CMAS - ovog svjetskog kupa u podvodnoj orijentaciji, **str. 8.**

Izjave; Finale CMAS - ovog svjetskog kupa u podvodnoj orijentaciji, **str. 10.**

Dvostruki intervju; »**Podvodna fotografija**«, razgovor s Damirom Zurubom i Marinom Brzacom, **str. 16.**

### **HRVATSKI FOTOSAVEZ:**

Izložba; »**Arhivi, preraspodjele i premjeravanja**«, **str. 22.**

### **OSTALO:**

Znanstvena tribina; »**Kompleksne mreže**«, Gradska knjižnica **str. 24.**

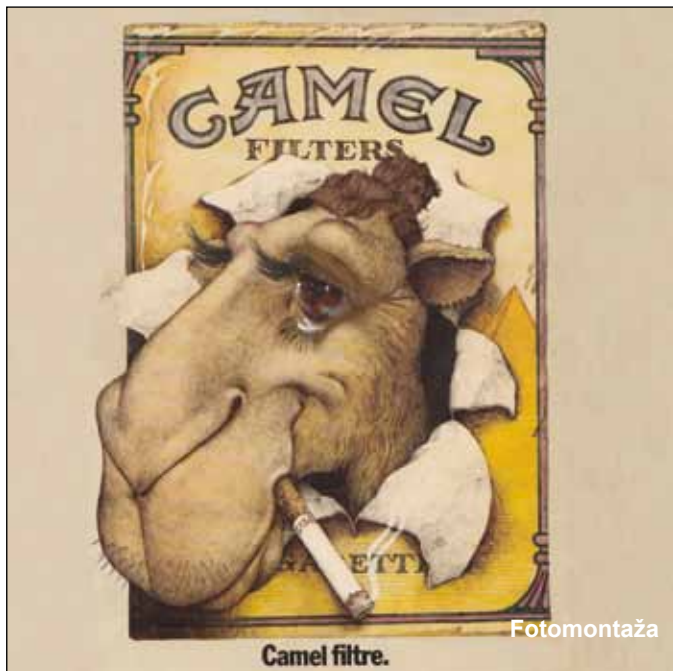
**KRATKE VIJESTI, str. 26.**

### **ASTRONOMIJA:**

Izložba; »**Sunčev sustav 3.0**«, Tehnički muzej u Zagrebu, **str. 28.**

Javno promatranje i predavanje; »**Promatranje Perzeida**«, Zvezdano selo Mosor, **str. 29.**

**Zabavnik, str. 32.**



### Oko i frizura Dorele Dujmušić na reklamama za Camel cigarete iz 1970-tih godina

Riječ urednika

Poštovani čitatelji,

kao glavni i grafički urednik Tehničke kulture pripremila sam za ovaj broj tekst o grafičkom dizajnu kojim smo svi svakodnevno okruženi i koji je postao velik dio građe modernog života u kojem tek mali dio populacije može pravilno primiti informacije kojima smo opsjedani putem medija, dok ih većina ljudi registrira tek na podsvjesnoj razini. Treba se češće prisjetiti kako je još Edward Bernays početkom prošlog stoljeća iskoristio rad Sigmunda Freuda, čiji je bio nećak, te je pokazao američkim korporacijama kako mogu navesti ljude da žele ono što im nije potrebno, tako što će potrošač sistematski povezati masovno proizvedene artikule s vlastitim nesvjesnim potrebama, što je primjenjivo na sve oblike širenja informacija, a grafički dizajn je primjenjen u svim vrstama, od kojih svakako treba razlikovati propagandu, reklamu i javno mnijenje. Propaganda ima funkciju širenja ideja, reklamom nudimo robu ili uslugu, a javno mnijenje se naziva ona vrsta širenja informacija kojoj je svrha pridobiti javnost koja će pozitivno ocjenjivati rad ustanove ili tvrtke. Bernays, ujedno i osnivač javnog mnijenja, koristio je domišljate trikove za masovno zavaravanje ljudi. Od promoviranja poznatih lica, do erotizacije automobila, a sve je to činio s ciljem da se zadovolje nekontrolirane, podsvjesne želje koje populaciju čine sretnima, odnosno poslušnima.

Grafički dizajn je taj koji oblikuje društvo, pa tako i pojedinca koji se u njemu nalazi. Uvijek je bio limitiran tehnološkim napretkom, a u zadnjih par decenija je pritisnut marketingom i upravo zbog tog relativno novog vala poslovanja u kapitalističkom društvu svatko bi danas trebao

Hrvatska zajednica tehničke kulture

biti vizualno obrazovan.

Grafički dizajn se usko veže uz fotografiju, sliku, ilustraciju ili crtež jednako kao i uz tipografiju. Postavljeni pojedinačno ili slagani zajedno, oni čine srž grafičkog proizvoda, a njihov izgled i kvaliteta uvijek ovise o tehnološkom napretku društva. Tipografija ima svoj individualni vizualni govor, stoga oblik slova ne smije govoriti ono što proturiječi tekstu ili slici. I neutralna tipografija govoriti će o svojoj neutralnosti, što nas ponovno dovodi do poruke koja se šalje. Tipografiju TRAJAN čovječanstvo čita od doba Rima, pa bi se takav tekst mogao činiti pretenciozan. Po tome ispada da smo mi jako umišljen narod jer će ova slova na ovim prostorima gotovo uvijek biti dobrodošla. Gotička slova se u cijelom svijetu vežu uz Njemačku, pa bi se tekst otisnut gotičkim slovima mogao shvatiti kao rasistička uvreda, odnosno u našoj državi ga vežemo za ustaštvo, pa ćemo ta slova vidjeti kao tetovažu na koži uz zlatni lančić s križem oko vrata. Ova slova neće slati takvu poruku samo ako su vezana uz ~~flital~~ glazbu. Kako bismo bolje razumjeli grafički dizajn kakav danas poznajemo, potrebno je proučiti povijest ove profesije.

#### Počeci oglašavanja

Vizualnoj informaciji oduvijek se pridavala velika važnost, vjerojatno zato što je čovjeku lakše izraziti svoje misli, želje, strahove, težnje i osjećaje crtežom nego ih izreći riječima, a osim toga za shvaćanje, odnosno interpretaciju figurativnog crteža nije potrebno poznavanje jezika i pisma. Crtež je oduvijek bio sredstvo najlakšeg komuniciranja među ljudima,

**Proizvodnja papira u Europi se brzo odrazila na život ljudi. Već su 1285. godine Francesca da Rimini i Paolo Maletesta napravili samoubojstvo kada su na papiru pročitali sagu o Lancelotu i našli sličnosti.**



## **T** Tehnička kultura

neovisno o stupnju obrazovanja. Prisutan je od samog početka ljudskog razvoja. U vrijeme dok još nije postojalo pismo, slikarije su se upotrebljavale za izražavanje i pojašnjavanje misli i želja, što dokazuju crteži na zidovima pećina Altamira i Lascaux.

Najraniji oblici oglašavanja pojavljuju se od kada postoji roba koja se prodaje. Reklama je nastala već u počecima starog vijeka. Još prije 6000 godina graditelji su klesali svoje reklamne tekstove u stijene gigantskih palača Asirije, a trgovci i zanatlije su klesali svoja imena s raznim reklamnim tekstovima na zidove svojih zgrada.

U iskopinama starog Rima pronađeni su reljefi koji prikazuju trgovce vina s bačvama kako uzvikuju, hvale svoje vino i nude ga mušterijama. Ciceron, rimski senator i pisac, smatrao je kako je reklamiranje prevršilo svaku mjeru tako da je podigao uzbunu protiv tadašnjih trgovaca. U doba Rima nalazimo potpise kao što su »Lucius je ovo oslikao«, »Emilius Celer je ovo sam napisao po mjeseci« itd. Oko 1600 oglasa, objava i sličnih informacija nađeno je pod zidinama Pompeja. Korijen u riječi reklama je zapravo latinska riječ clamor koja znači vikati ili zvati, ali isto tako latinska riječ re-clamatio, onis, f. (reclamo) znači bučno prigovaranje.

### **Papir i tisak**

Kako bismo se približili grafičkom dizajnu današnjice, osim tiska, potreban je i papir.

Papir se kao izum pripisuje Tsa'i Lunu koji je bio savjetnik kineskog vojskovođe Ho-tia, 105. godine., iako je velika vjerojatnost da papir nije nastao od samo jednog izumitelja. Tisak je također nastao u Kini, oko 700. godine. Najstariji pronađeni otisak datira iz vremena dinastije T'ang, 770. godine. Tiskalo se tako da se iz drva rezbarila cijela stranica, na koju se nanosilo bojilo i obavljao otisak. Otprilike u 11. stoljeću u Kini je izmišljen pomični drvorez koji se mogao upotrebljavati više puta. Među prvim tiskanima proizvodima ubrajaju se igraće karte, a kako bi ih otiskivali, tiskari su u drvu izrezali sliku po sliku, na koju su potom nanosili kakaovo crnilo i utiskivali ga u papir. Kinezi su također ti koji su se dosjetili spojiti listove, što možemo nazvati pretečom knjige.

U 14. stoljeću nastala su prva pomična slova, ali zbog kompliciranog kineskog pisma, tehnologija tiska pomičnim metalnim slovima se nije dalje razvijala. No, ova će se tehnologija preseliti u Koreju koja piše na jednostavniji način.

U isto vrijeme Europa razvija tehnologiju visokog tiska s pomičnim slovima i premda su postojale dvojbe o pravom izumitelju ove tehnike tiska, danas se zna kako je pravi izumitelj Johannes Gutenberg.

Papir je iz Kine došao u arapske zemlje preko kažnjenika, protjeranih iz Kine. Arapske zemlje počinu proizvodnju papira u 8. stoljeću, kada papir zamjenjuje dotadašnji papirus. Papir u Europu dolazi tek u 13. stoljeću, kada talijani započinju s

njegovom proizvodnjom, koja se širi na Njemačku i Englesku. Papir od drveta, odnosno celuloze, izumio je njemački radnik Keller u 19. stoljeću.

### Pomična slova

Johannes Gutenberg bio je porijeklom iz prastare velikaške obitelji. On se u mladosti bavio zlatarskim obrtom, pa je u Mainzu obrađivao zlato kemijskim i mehaničkim postupkom. Zbog nemira se odselio u Strassburg gdje je razvijao ideju o tisku i različitim izumima koji su uglavnom bili vezani za tisak. Istraživajući je potrošio i veći dio svog imetka. Vratio se u Mainz gdje se nastavio baviti brušenjem kamena i izradom zrcala. Njegov rad je bio precizan, pa je zbog dobre reputacije sklopio posao s dva vrlo bogata stanovnika Mainza. Već je u to doba imao ideju o pomičnim slovima od metala koji će se moći koristiti više puta, što znači kako će ista slova moći umnožiti različite informacije. Kako bi ostvario svoju ideju, morao je podići veliki kredit. Zbog financijske krize otisnuo je Bibliju u periodu od 1452. - 1455. godine, u četrdeset dva reda i nakladi od oko 200 primjeraka. Privukao je pažnju Ivana Fausta, s kojim je sklopio dogovor i koji je uložio novac u prvu tiskaru u kojoj je i nastao prvi tiskarski stroj. Ubrzo mu se pridružuje Petar Schoffer koji je izrađivao slova tako kvalitetno da je opčinio Fausta te mu je čak dao svoju kćer za ženu. Kako je tiskara počela zarađivati, Faust je zatražio povrat uloženog novca, odnosno 2026 forinti, a to je bio novac koji Gutenberg nije imao. Zbog toga su Faust i Schoffer uzeli Gutenbergu pomična slova i počeli tiskati za sebe, a Gutenbergu su tužili i to je sudski spor koji je Gutenberg kasnije i izgubio. Nakon toga on je otvorio novu tiskaru s novim partnerom, koja je nedugo zatim na njegovu nesreću izgorjela u požaru proizašlom iz sukoba između grofa Nassavskog i grofa Isenburga. Gutenberg je u tom požaru izgubio sav imetak, pa ga je grof Nassavski primio na svoj dvor, gdje je živio do 1468. godine.

### Pomična slova u Hrvatskoj

U isto vrijeme u Hrvatskoj je u to doba tiskana knjiga *Misal* po zakonu rimskog dvora iz 1483. godine, za koju se ne zna točno gdje je tiskana. Pouzdano se zna da je prva tiskara u Hrvatskoj osnovana u Senju 1493. godine, pod vodstvom Blaža Baromića. *Misal* i *Ispovid općena* iz 1496. godine su najpoznatije tiskovine Senjske tiskare. Sljedeća poznata tiskara u Hrvatskoj osnovana je u Rijeci, pod vodstvom biskupa Šimuna Kožičića Begne.

### Litografija

Alois Senefelder je izumitelj litografije. On se, osim za prirodne znanosti, zanimao i za književnost i kazalište pa je napisao i svoj igrokaz *Die Madchenkenner* koji je i bio prikazan u kazalištu. Senefelder je zbog velikog kašnjenja svoj posljednji

**T** Tehnička kultura

arak za tisak morao dati tiskati na drugom mjestu, a slaganje tekstova je također kasnilo dva tjedna, zbog čega su troškovi za tisak bili povećani za 100 forinti. Nakon izvedene predstave Senefelder je zaradio točno toliko koliko ga je koštao tisak tog kazališnog komada. Smatra se da je pokušao izmisliti tehniku otiskivanja, s kojom bi proces tiska bio jednostavniji, brži i jeftiniji, upravo zbog kašnjenja tiska njegovog djela. Njegovi prvi pokušaji bili su jetkanje voska na mjedenoj ploči. Na taj način se izbjegao dugotrajan proces slaganja slova. Troškovi ovakve ploče bili su previsoki, jer ona kasnije više nije bila upotrebljiva. Senefelder se dosjetio da mjedenu ploču zamijeni glatko brušenom *vapnenom* pločom, koju je mogao vrlo jeftino nabaviti kod klesara. On je radio i na stvaranju što jeftinijeg bojila, pa je u tu svrhu uspio napraviti smjesu od voska, sapuna, čađe i vode. Senefelder nije ni slutio da je postavio temelje za buduću litografiju koja će se kasnije razviti u offsetni tisak.

Senefelder se uzalud nadao nagradi pa se pritisnut neimaštinom prijavio u vojnu službu, nadajući se da će tako uštedjeti novac za praktično iskorištenje svojeg pronalaska. No, zbog surovog postupanja prema vojnicima, Senefelder se vratio u München i zaposlio kao tiskar. Tu je sreo glazbenika Schrotta koji mu je prenio informaciju da dvorski glazbenik Gleizner namjerava tiskati svoje materijale. Senefelder je s njim stupio u kontakt i uvjerio ga u prednosti svoje metode tiska. Gleizner i njegova supruga su bili oduševljeni kvalitetom otiska pa su u suradnji sa Senefelderom osnovali tiskaru i počeli tiskati za sebe i mnoge druge glazbenike. 1798. godine Senefelder je usavršio svoju ideju i mogao je tiskati i veće naklade. Bio je pozvan u Englesku da podučava tamošnje tiskare o litografskoj metodi, a nakon što se vratio, u Offenbachu je sklopio posao s financijerom Andreom i njegova tri brata te su od tiska nota zaradili zavidnu svotu novca. Senefelder je bio ponosan na svoj izum te ga je želio prenijeti po cijeloj Europi što mu je i uspjelo. U to doba se upravo zbog tiskanja nota jako razvila glazba i umjetnost Berlina, Beča i Pariza. Njegov izum je omogućio da se otvore nove kamenotiskare, kojih je 1809. godine bilo šest u Münchenu i one su počele izdavati listove umjetničkog karaktera. Litografija se kao postupak koristila dugo godina i izum se prenio u Ameriku, tako da se litografija paralelno usavršavala u raznim dijelovima Europe i Amerike. Igrum slučaja je W. Rubel 1904. godine vidio kako je radnik zaboravio u stroj uložiti papir, pa se otisak umjesto na papir otisnuo na gumeni cilindar. Sljedeći uloženi papir iz stroja izašao je s obostranim otiskom, a takav otisak bio je *off-set*. Uz pomoć financijera Rubel je, potaknut tim događajem, napravio rotacionu prešu s gumenim cilindrom koji je nanašao bojilo na papir.

Nastavit će se u sljedećem broju.

**Dorela Dujmušić, dipl. ing. graf. teh.**



## Intervju s Marinom Peranom, predsjednikom Kluba podvodnih aktivnosti »3. maj«

**Marin Peran,  
predsjednik Kluba  
podvodnih aktivnosti  
»3. maj«**



### POD Vodna ORIJENTACIJA

Autor: D. D.

**Možete li čitateljima Tehničke kulture predstaviti Klub podvodnih aktivnosti »3. Maj«, punopravnu članicu HRS-a, koji je već sedmu godinu za redom domaćin svjetskog kupa u podvodnoj orijentaciji?**

Naš Klub jedan je od osnivača Hrvatskog ronilačkog saveza i od samog početka bavi se podvodnom orijentacijom, s više ili manje uspjeha. Zadnjih godina natjecateljska sekcija dosegla je visok nivo, pa imamo i zapažene rezultate.

**6** Ženska je momčad prošle godine ostvarila treće mjesto na finalnoj utrci svjetskog kupa, što je značajan uspjeh. Djevojke su bile izuzetno brze i precizne, što znači da su jako dobre u podvodnoj orijentaciji.

Zadovoljni smo što smo sedmi put stanica svjetskog kupa u podvodnoj orijentaciji. Natjecatelji vole doći u Hrvatsku i od njih dobivamo visoke ocjene. Razlika između jezera u Fužinama i drugih jezera na kojima se organizira svjetsko prvenstvo u podvodnoj orijentaciji u tome je što su ta jezera uvijek locirana uz izgrađenu infrastrukturu, blizu nekog hotela. Kako u Fužinama situacija nije takva, ekipe iz Češke, Njemačke ili Rusije čestitaju nam što smo u šumi napravili mali grad. Klub djeluje u nekoliko sekcija. Podvodna orijentacija pripada natjecateljskoj sekciji. Zatim postoje sekcije rekreacije, podvodne fotografije i ekologije. Ekološka sekcija organizira ekološke akcije u sklopu kojih čisti more. U taj se projekt uključuju i djeca iz vrtića. Do prije godinu dana u suradnji s Gradom Opatijom postavljali smo psihološke barijere za gradske plaže. U podvodnoj fotografiji razvitak digitalnog fotoaparata nam je omogućio dostupnost opreme, pa je tehničko opremanje za tu disciplinu puno lakše. Zbog toga je sekcija podvodne fotografije postala jača i sada bilježimo zapažene rezultate na državnim prvenstvima. Osnovna oprema je skupa, a u podvodnoj fotografiji opremu treba upotpuniti nepropusnim kućištima.

Rekreacija je najbrojnija sekcija u klubu. Posjedujemo klupski

brod s kojim se vozimo po cijelom Jadranu. Svake godine organiziramo vožnju od deset ili petnaest dana kako bi članovi kluba mogli roniti. Prednost broda je što ronilac može odabrati lokaciju i zaroniti tamo gdje je zamislio.

U sklopu nastavne sekcije imamo pet instruktora ronjenja koji podučavaju sve ronilačke kategorije, počevši od početničke. Naši su instruktori predavači na Hrvatskoj olimpijskoj akademiji na području ronjenja i u suradnji s njom nekoliko smo puta organizirali školovanje ronilačkog kadra.

U nazad dvije godine provodimo projekt u kojem radimo s djecom s poteškoćama u razvoju. To su djeca iz centra za rehabilitaciju, koju učimo plivanju i ronjenju. Napravili smo individualan program za svako dijete ovisno o poteškoćama. Ove ćemo godine pokušati napraviti program s djecom školskog uzrasta. Primijetili smo kako dosta djece, iako žive u Rijeci, ne znaju plivati ili roniti. Postoje plivački klubovi koji će početnike naučiti plivati, ali ronjenje je vještina u kojoj je potrebno znati i plivati i roniti, tako da ćemo s djecom prvih razreda osnovne škole roniti na dah.

*Kvarner živi i daje život* projekt je u kojem djeci školske i predškolske dobi te djeci s poteškoćama u razvoju pokazujemo krajolik vodeći ih na izlet u sklopu kojeg organiziramo i radionice. Uvijek nastojimo pokazati kako ronjenje nije vezano samo uz more, jer su pripreme na kopnu puno duže.

#### Je li ronjenje opasno?

Uvijek ponavljamo kako je ronjenje sigurna aktivnost ako se ronilac drži pravila. U medijima nećemo pronaći vijest kako je u protekloj godini bilo preko 15 000 zarona u Hrvatskoj, nego se piše i govori o četiri incidenta koja su se dogodila i to uvijek ljudskim neoprezom. Ronioci koji nastradaju prilikom ronjenja na dah stradavaju zato što nemaju nikakvu naobrazbu ili završen tečaj o ronjenju.

## INTERVJU

### **Čini mi se kako ronionci u podvodnoj orijentaciji udaljenosti orijentira na stazi baždare prema svojem kompasu, a ne kompas prema dogovorenim standardnim jedinicama.**

Da, oni na stolu izmjere udaljenosti. Npr. prva je bova na stolu udaljena 121 m, što bi bila realna udaljenost. Propeler na kompasu može se vrtjeti jedan metar za jedan okretaj, odnosno deset okretaja za jedan metar, a može se vrtiti i devet okretaja za jedan metar. Ako je tako onda ronilac ima koeficijent od 0,9 i metražu mora pomnožiti s tim koeficijentom. Zbog toga natjecatelji mogu imati drugačije faktore. Sve ovisi o tome kakvo je nastrojavanje vode na propeler. Takvi mali detalji utječu na njegovo mjerenje. Na jezeru Lepenice, gdje je mutna voda i vidljivost do jednog metra, greška od dva metra prilikom mjerenja može uzrokovati ne pronalaženje nevidljivog orijentira, dok na jezerima koja imaju vidljivost od dva metra ronilac može okom vidjeti orijentir, pa mu takva greška uzrokovana mjerenjem neće stvarati problem. Zbog toga je jezero Lepenice pogodno za podvodnu orijentaciju.

### **Tehnika kojom se služe ronionci podvodne orijentacije uglavnom je ručne izrade. Tko izrađuje kompas, stol ili peraje?**

Kompletna oprema za podvodnu orijentaciju još je do prije pet godina bila ručne izrade. Mi smo kao klub imali svoj način kojim smo izrađivali opremu. Danas Rusi prednjače u izradi opreme za podvodnu orijentaciju. Starije generacije koje su se prestale natjecati, a još su uvijek aktivne u sportu, proizvode taj dio opreme. No, najviše se danas kupuje od Rusa jer oni već polako proizvode serijski, zbog čega je oprema nešto jeftinija. Oprema nije unificirana. Smije se koristiti bilo što, a bitno je samo vrijeme i točnost. Znači da bocu može imati ispred sebe, možete je gurati na leđima, možete roniti monoperajom ili stereoperajom.

### **Prednost bi onda imali ronionci s monoperajom?**

Da, monoperaja ima od 0,6 do 0,8 kvadratnog metra potiska i kod monoperaje izbačaj ide od ramena i prsnog koša, tako da cijelo tijelo ima potisak, pa je ronilac puno brži.

Sa stereoperajama je lakše okrenuti se, ali u ovom slučaju to je zanemarivo naspram brzine koju omogućuje monoperaja. Monoperaje se izrađuju ručno, u svijetu ih proizvode dvije firme, a to su opet stari natjecatelji. Monoperaje se danas puno koriste u ronjenju na dah, tako da je njihova serijska proizvodnja samo pitanje vremena.

### **Postoji li neki poseban razlog zašto su se na jezeru Fužine organizirale discipline M-kurs i Varijanta A grupne discipline?**

Postoji nekoliko disciplina u podvodnoj orijentaciji koje se  
Hrvatska zajednica tehničke kulture

**T** Hrvatski ronilački savez mogu organizirati na svjetskom kupu. Kod nas se uvijek roni ekipna disciplina i M-kurs. M-kurs je disciplina u kojoj se zaobilaze nevidljivi orijentiri, što su zapravo bove. Kod Repera, a to je disciplina koja može biti pojedinačna i ekipna, ronilac pronalazi pet orijentira. Pobjednik je onaj koji ih najbrže pronađe. Kada se radi o grupnom natjecanju onda četiri natjecatelja kreću svaki sa svoje pozicije i dva po dva se nalaze na jednom orijentiru. Svaki par je na svojoj strani jezera. Sva se četiri natjecatelja moraju susresti na području koje označavamo s x i zajedno ući u cilj. Danas će se voziti varijanta A. Oznake A, B, C i D označavaju način kako je staza postavljena. Zahtjevnije varijante se postavljaju kada je bolja vidljivost. S obzirom da jezero u Fužinama ima mutnu vodu, nama je u interesu da što više natjecatelja stigne u cilj zbog čega ne postavljamo zahtjevnije staze.

### **Sudionici natjecanja kažu kako je manji odaziv natjecatelja rezultat vremenskog odmaka od dva tjedna između natjecanja u Mađarskoj i sada u Fužinama.**

Ne bih to naveo kao razlog. Jedne se godine posložilo tjedan dana razlike između natjecanja u Češkoj i prvog tjedna u rujnu kada se organizira svjetsko natjecanje u Fužinama, pa svi natjecatelji iz Češke nisu stigli u Fužine. Te je godine u Češkoj bilo izuzetno hladno, pa se puno natjecatelja razboljelo i tako propustilo natjecanje. Kalendar se slaže unaprijed tako da ekipe mogu složiti plan puta, što je sukladno financijskim mogućnostima.

### **Na finalu svjetskog kupa u podvodnoj orijentaciji možemo vidjeti vatrogasna kola. Čemu služe?**

Mi smo napravili inovaciju na svjetskom kupu što se tiče kompresora. Na svim svjetskim natjecanjima kompresor je uvijek bio problem što je uzrokovalo sporo punjenje boca. Mi smo dopremili veliku količinu zraka i skladištili ga u velike boce. Poslije ga samo pretačemo i nadopunjavamo. Vatrogasna kola su tu samo za slučaj da nama tehnika stane. Jučer na treningu vatrogasci nisu palili kompresor, neće ga paliti ni danas jer mi imamo dovoljno kapaciteta s obzirom da smo računali za duplo više natjecatelja. Zbog toga natjecatelji na treningu nisu čekali bocu duže od tri minute što je izuzetno kratko vrijeme. U Španjolskoj se prije nekoliko godina natjecanje odgađalo za nekoliko sati jer ronioncima nisu mogli napuniti boce, a to se kod nas ne smije dogoditi.

### **Kako vidite budućnost Hrvatske zajednice tehničke kulture?**

Dva sam puta bio član Izvršnog odbora Zajednice tehničke kulture Grada Rijeke. Vidim dobru budućnost HZTK-e. Pogotovo nakon uređenja prostora u Kraljevici. Vidim kako se puno radi i da prepoznaju kvalitetan projekt, naravno u skladu s uvjetima.

**Finale svjetskog kupa CMAS-a u podvodnoj orijentaciji održano je 6. rujna 2014. godine na jezeru Lepenice u Fužinama u organizaciji Svjetske ronilačke federacije (CMAS) i Hrvatskog ronilačkog saveza (HRS)**

Autor: D. D.

# SPORTAŠI KIBORZI!

## Hrvatice osvojile zlato!

**Već sedmu godinu za redom je Klub podvodnih aktivnosti »3. maj« domaćin svjetskog kupa u podvodnoj orijentaciji**

Prvo svjetsko natjecanje u podvodnoj orijentaciji održalo se upravo u Hrvatskoj, na jezeru Lokve, prije četrdeset i jednu godinu, a još se danas priča kako se tadašnja Jugoslavija odvažila održati natjecanje u skupu kojega je bila primorana pozvati Južnoafričku republiku, makar se, zbog tadašnjih političkih odnosa, Rusi ne bi odazvali. Vize su kasnile u Afriku i natjecanje je ipak održano.

U novijoj povijesti, već sedmu godinu zaredom je Klub podvodnih aktivnosti »3. maj« domaćin svjetskog kupa u podvodnoj orijentaciji na jezeru u Fužinama, u organizaciji CMAS-a i HRS-a. U dosadašnjem radu već su dva puta organizirali finalnu utрку. Prva je bila održana 2010. godine, a druga 6. rujna 2014. na jezeru Lepenice.

Grad Rijeka, Općina Fužine i Primorsko-goranska županija, glavni su investitori bez kojih organiziranje svjetskog kupa u podvodnoj orijentaciji ne bi bilo ostvarivo. Podršku je također dala i Zajednica tehničke kulture Grada Rijeke.

### HEP-u treba dati veliko priznanje

Jezero Lepenice akumulacijsko je jezero i bez dozvole HEP-a ovo natjecanje, za vrijeme kojeg hidroelektrana obustavlja rad, ne bi bilo ostvarivo. Kako je HEP uvijek izlazio u susret ovoj aktivnosti, jezero Lepenice poznato je po podvodnoj orijentaciji jer su se na njemu organizirala državna i županijska

prvenstva. HEP je također pomagao s tehnikom i sa stručnim kadrom. Ove je godine palo puno kiše koja je uzrokovala visok vodostaj, a HEP je spustio razinu vode jezera kako bi se postavio šator i žiriju omogućio komoditet.

### Jezero Lepenice idealno za podvodnu orijentaciju

Jezero Lepenice jedno je od najboljih jezera za podvodnu orijentaciju u Europi zbog mutnoće vode. Voda za natjecanje u podvodnoj orijentaciji mora imati vidljivost do jedan metar. Zato se na ovom jezeru uvijek istaknu spremniji natjecatelji, što je rezultat loše vidljivosti. U takvim uvjetima natjecatelj ne može vidjeti nevidljive orijentire koje traži, a kompas mu se nalazi dovoljno blizu kako bi se njime mogao služiti. Upravo zbog uporabe kompasa ronilac mora biti tehnički pismen i mora biti precizan prilikom mjerenja zadane staze.

### Ronioci vole sunčano vrijeme iako borave pod vodom

Jedan od razloga zašto natjecatelji vole doći u Fužine sunčano je vrijeme koje ih prati na natjecanju, ali ove je godine ronioce dočekalo hladno i kišno razdoblje tako da su morali podnijeti nezahvalne vremenske uvjete. Velik priljev vode u jezero uzrokovao je velika strujanja, pa su i iskusniji natjecatelji imali poteškoća prilikom ronjenja, što se odrazilo na njihove rezultate. Dan prije natjecanja bio je organiziran trening pod istim

**Galerija fotografija: Hrvatska reprezentacija u ženskoj konkurenciji ulazi u cilj**







uvjetima i natjecatelji su trebali uzeti faktore korekcije. U ovom sportu uvijek je najgore biti prvi, jer se ostali natjecatelji korigiraju po prethodnima. Tako se na natjecanju moglo uočiti kako posljednji natjecatelji u disciplini M-kurs lakše prolaze stazu i ulaze u cilj. Ove godine strujanje jezera je bilo konstantno, za razliku od prethodnih godina. Inače za jezero Lepenice karakteristična je promjena strujanja tijekom dana, a poteškoće posebno zadaje razdoblje izmjene struja u kojem nema strujanja. O tome se ne govori među natjecateljima, jer tko najbolje pogodi stupnjeve bit će pobjednik.

### Na finale svjetskog kupa u podvodnoj orijentaciji došli su samo oni koji se bore za odličja

Financijska kriza u svijetu odrazila se i na broj natjecatelja. Ukrajina nije došla u punom sastavu. Italija, Njemačka i Austrija također su se natjecale u smanjenom sastavu, a Mađarska je sudjelovala sa samo dva natjecatelja. Kako je smanjen broj natjecatelja, smanjila se i konkurencija, što je natjecanje učinilo manje zanimljivim. Kada je konkurencija jača onda su i natjecatelji pod većim pritiskom i natjecanje je zanimljivije.

### Hrvatice osvojile zlato!

U finalu svjetskog kupa u podvodnoj orijentaciji sudjelovalo je deset zemalja: Austrija, Češka, Francuska, Njemačka,

Mađarska, Italija, Rusija, Srbija, Ukrajina i Hrvatska. Brončanu medalju u disciplini M-kurs osvojio je Viktor Trifonov iz Rusije. Srebrna medalja pripala je Oleksanrdu Zolotovu iz Ukrajine, a zlato je osvojio Jevgen Zolotov, također iz Ukrajine. U ženskoj konkurenciji, disciplina M-kurs, treće mjesto osvojila je Svetlana Suškova iz Rusije. Drugo je mjesto pripalo Eliški Šimůnkovoj iz Češke, a prvo je mjesto osvojila Jelena Minskaja iz Rusije.

U grupnoj disciplini Varijanta A brončana medalja pripala je natjecateljima iz Ukrajine za koju su se natjecali Oleksandar Vaslienko, Oleksandr Zolotov, Maksim Kotov i Jevgen Zolotov, također predstavljajući NTU »KHPI«. Srebrnu medalju osvojili su natjecatelji Wilfried Krause, Eric Holz, Paul Jahn i Jannik Buhr iz Njemačke, ujedno predstavljajući i TSC Rostock 1957. Zlatna medalja pripala je Rusiji i klubu Novosibirsk koju su osvojili muški i ženski natjecatelji Viktor Trifonov, Viktor Semenov, Svetlana Suškova i Jelena Minskaja. U ženskoj konkurenciji srebrnu medalju u grupnoj disciplini Varijanta A osvojile su Lisa Schafer, Paula Kruger, Lisa Dethloff i Wencke Orth iz Njemačke, također predstavljajući TSC Rostock 1957. A zlatna medalja pripala je hrvatskim reprezentativkama Saši Miloš, Ani Jerković, Tijani Pavelić i Valeriji Kirac, koje su se također natjecale i za RSK Mladost-Medulin.





Vladimir Žic, član komisije CMAS-a: »Službeno nisam izbornik reprezentacije, ali sam sa sportašima imao trening i izabrao sam natjecatelje, a HRS moj je prijedlog potvrdio. Tako to ide već desetak godina. Bio sam s natjecateljima na europskom prvenstvu u Mađarskoj 2014. gdje je Saša postigla izvrstan uspjeh, osvojila je srebrnu medalju u disciplini Parallel Slalom. Marko Sremec, kao junior, osvojio je srebrnu medalju u disciplini M-kurs i brončanu u disciplini 5 Points. Nisam s njima bio cijelo vrijeme, jer sam na tom natjecanju bio glavni sudac, ali smo stalno bili u kontaktu, jer mi komunikacija s natjecateljima nije zabranjena. Na ovom sam natjecanju isto sudac. Ovo je klupsko natjecanje i natjecanje reprezentacija. Npr., najbolji klub može predstavljati reprezentaciju, a ukoliko tim dođe isključivo kao reprezentacija onda ne može konkurirati za klupsko natjecanje, ali to se rijetko dešava. U Fužine je došlo dosta pretendena. Svi oni koji misle da mogu osvojiti prva tri mjesta. U podvodnoj orijentaciji na svjetskom kupu razlikujemo pet disciplina. Obično se na svjetskim kupovima natječe u jednoj grupnoj disciplini u

kojoj startaju četiri natjecatelja istovremeno i jednoj pojedinačnoj. Te pojedinačne discipline na svjetskom kupu ne moraju biti iste. Negdje će se organizirati disciplina M-kurs, kao sada na Svjetskom kupu u Fužinama, negdje se organiziraju Reperi ili Zvijezda. Bitno je da su discipline postavljene prema metrima koje određuje pravilnik. Dozvoljava se odmak od pet posto. Zato je problem uvijek postaviti stazu. Ne radimo neka posebna mjerila nego postavimo trening stazu i pomoćne bove. Postavljamo bove malo lijevo, malo desno, po osjećaju. Tada mjerimo i ako su velika odstupanja vršimo korekcije. Negdje nam i samo jezero ograničava stazu, no to se ne odnosi na ovo jezero u Fužinama. Kao i za svaki sport i u podvodnoj orijentaciji postoji komisija. Ja sam član komisije CMAS-a za podvodnu orijentaciju. Komisija se sastoji od sedam ljudi iz različitih dijelova Europe koji se sastaju jednom godišnje, kada određuju gotov kalendar za sljedeću godinu, suce i mijenjaju pravila ako uoče da nešto tijekom ovih natjecanja fali. Ove će se godine taj sastanak održati u Rijeci, krajem studenog.«

Vladimir Maglica:  
»Natjecatelj sam Kluba podvodnih aktivnosti «3. maj» koji je domaćin finala Svjetskog kupa u podvodnoj orijentaciji za 2014. godinu. Ovo je već sedma godina da mi organiziramo finale ili utrku svjetskog kupa. Pokušavamo zadržati ovu tradiciju u ovim teškim vremenima. Očekujemo oko šezdeset natjecatelja iz četrnaestak klubova iz sedam ili osam zemalja Europe. Vozi se disciplina M-kurs - obilaženje bova s pravih strana i ulazak u cilj. Prvo voze žene pa muškarci. Još se vozi i grupna disciplina u kojoj startaju četiri natjecatelja koja kreću pojedinačno, nalaze se na određenim točkama i zajedno ulaze u cilj koji se koristio i za disciplinu M-kurs. Ovaj sport organizira se na jezerima. Bitna je mutna voda kako bi vidljivost bila mala.

Također je važno da nema strujanja. Problem bi moglo uzrokovati kišno razdoblje jer se često mijenja vodostaj zbog čega HEP mora ispuštati vodu iz jezera, ali smo ih zamolili da tijekom natjecanja ne ispumpavaju zbog strujanja. Strujanje bi moglo uzrokovati puno promašenih staza, jer mi pod vodom mjerimo udaljenost koju smo prošli, a zbog strujanja ne bismo imali realnu situaciju na našim mjernim uređajima, pa bi nam pokazivalo više ili manje. U Hrvatskoj je podvodna orijentacija mali sport i mi smo svi amateri. Na natjecanju se mogu vidjeti natjecatelji iz Rusije, Ukrajine i Češke koji su profesionalci u tom sportu. Mislimo da je važno zadržati tradiciju i uvesti mlade u sport, a rezultati će biti razmjerni treninzima.«



Josip Bilić, član Sportske komisije Hrvatskog ronilačkog saveza: »Na finalu svjetskog kupa u podvodnoj orijentaciji u Fužinama sam predstavnik Hrvatskog ronilačkog saveza. Sada se održava finalna utrka za 2014. godinu u organizaciji Svjetske međunarodne ronilačke organizacije (CMAS) i Hrvatskog ronilačkog saveza kao nacionalnog saveza, a klub domaćin je »3. maj« iz Rijeke, koji je uložio izuzetan trud da bi ovo natjecanje bilo provedeno po svim pravilima koja su predviđena. U Fužine su došli natjecatelji iz 12 klubova, odnosno dvanaest nacija, tako da je broj zadovoljavajući.«

Saša Miloš: »Ronjenjem se bavim od 1999. godine kada sam ronila u Puli. Upisom na ekonomski fakultet prebacila sam se u Klub podvodnih aktivnosti Kostrena, gdje sam naučila sve detalje podvodne orijentacije i plivanja perajama. Nakon udaje selim se u Gorski kotar i tu osnivam svoj klub SRD Viševicu 2009., a kako nemam starije ekipe nego samo juniore, na svjetskim kupovima plivam za Medulin. Već smo pet godina zajedno i putujemo po Europi. Ovdje na jezeru u Fužinama strujanja su velika i bit će teško proći cijelu stazu. Nadam se da ćemo je svi proći, jer već i to donosi puno bodova. Ne sjećam se da su ikada prije bili ovakvi uvjeti kao što su danas na treningu, ali se nadam da će se sutra

vrijeme smiriti pritom mislim na strujanje vode i na vjetar. Jako se puno podzemnih voda spušta u jezero što je uzrokovalo veliko strujanje vode.«

**Nakon natjecanja (M-kurs):**

»Utrka je za mene dobro prošla. M-kurs sam završila u sedmom metru, što znači i manje bodova. Bilo je jako hladno i čim sam počela ubrzavati pritiskala su mi se pluća i počelo mi se vrtjeti u glavi, tako da sam morala stati nekoliko puta i duboko udahnuti. No, završila sam stazu. Ja sam šesta na listi, a Ana Jerković je sedma. Čestitam dečkima: Marko Sremec je peti ukupno i imamo nove mlade nade, jer je jedan junior odvezio cijelu stazu u ovim teškim uvjetima.«

Marko Sremec: »Ronim za Ronilački klub Geronimo iz Zagreba. Na Europskom prvenstvu u Mađarskoj natječući se za reprezentaciju u podvodnoj orijentaciji osvojio sam bronzu u disciplini Reperi i srebrnu medalju u disciplini M-kurs. Na finalu svjetskog kupa u Fužinama očekujemo plasman u prva tri mjesta i nadamo se da će se ostvariti željeni rezultati.«

**Nakon natjecanja:**

»Zadovoljan sam s petim mjestom, jer je konkurencija seniora na ovom natjecanju bila puno jača od konkurencije juniora u kojoj sam ronio na europskom prvenstvu u Mađarskoj. U vodi nije bilo poteškoća, samo što je hladna na metar i pol dubine, a to je dubina na kojoj mi ronimo. Zato se treba zagrijati prije natjecanja.«





Vanja Doboviček: *»Voditelj sam natjecateljske sekcije Kluba podvodnih aktivnosti »3. maj«. Mi smo ove godine, već sedmu godinu za redom, organizatori svjetskog kupa u podvodnoj orijentaciji i organizirali smo finalnu utrku, dakle posljednju u nizu utrka, pa očekujemo da će doći većina natjecatelja koji su bili barem na jednoj utrci ove sezone. Za otprilike dva sata počinje službeni trening, a sutra se održavaju natjecanja u dvije discipline, a to su*

**12** *M-kurs i ekipna disciplina.«*

Lea Ikić: *»Bavim se podvodnom orijentacijom desetak godina. Prošle sam godine na svjetskom prvenstvu koje se održalo u Rusiji u Kazanu bila vice prvakinja u disciplini Zvijezda. Ove sam godine zbog trudnoće u svojstvu vođe ekipe na svim natjecanjima. Moja su zaduženja odlaziti na sastanke vođa ekipa, obavještavati ekipu o promjenama, rasporedu, izraditi startnu listu koja određuje koja ekipa kada starta što se radi na principu izvlačenja. Natjecatelji više vole izvući veći broj, jer onda imaju priliku prema drugim natjecateljima vidjeti ima li strujanja u jezeru i mogu unijeti korekcije. Tu smo na domaćem terenu u Fužinama pa već otprilike znamo gdje bi mogla biti strujanja. Mi smo klub iz Medulina, ali često ovdje dolazimo na trening. Planiram se i dalje baviti podvodnom orijentacijom.«*

Ana Jerković: *»Imam sedamnaest godina. Već se tri godine bavim podvodnom orijentacijom. Duže treniram plivanje perajama, a u podvodnu orijentaciju sam se naknadno uključila. Podvodna orijentacija mi je draža zato što je zanimljivija. Mislim kako danas na treningu strujanja nisu velika, što me veseli jer neću morati uzimati velike korekcije.«*

Valeria Kirac: *»Bavim se podvodnom orijentacijom tri godine, jednako sam kao i Ana prvo započela trenirati plivanje perajama. Ovo je interesantan sport zato što je jako neizvjestan. Moramo se naviknuti na sve vremenske prilike, jer treniramo po lijepom i ružnom vremenu.«*

Mateo Levak: *»Ja sam bio sudac u čamcu broj tri. Nije bilo naporno pratiti natjecanje, ali je bilo mokro, pa mi je bilo jako zima, jer ovdje dosta puše vjetar i jake su struje koje odnose čamac. Moj je zadatak bio dizati bijele zastavice kada bi natjecatelj prošao bovu, a crvene kada bi se natjecatelja trebalo diskvalificirati. Uglavnom sam dizao bijele zastave.«*

Igor Patrk: *»Ja sam bio pomoćni sudac barkajol na bovi broj jedan. Dizao sam bijelu ili crvenu zastavicu prilikom prolaska ronionca.«*





Tijana Pavelić: »Završavam petu godinu studija menadžmenta u Pulji na Sveučilištu Jurja Dobriće. Moj najvredniji rezultat u podvodnoj orijentaciji bio je iz 2011. godine kada sam osvojila srebrnu medalju u slalomu na juniorskom europskom prvenstvu u Berlinu. Ove smo godine osvojile peto mjesto u grupnoj disciplini Monk u Mađarskoj. Već sam deset godina aktivna članica Ronilačkog sportskog kluba Mladost Medulin iz Medulina. Na natjecanju u Fužinama sudjelovat ću u disciplini M-kurs i u grupnoj disciplini. Sada smo na domaćem terenu, pa će nam biti malo lakše. Upravo smo se vratile s europskog prvenstva prije kojeg su bile pripreme tako da smo spremne i idemo na medalju. Voda je samo petnaest stupnjeva tako pa je jako hladno.«

Jelena Minskaja: »Došla sam iz Novosibirska, trećeg grada po veličini u Rusiji. Na natjecanje u Fužinama došao je tim koji broji četiri natjecatelja, dva muškarca i dvije žene. Plivati ćemo disciplinu M-kurs pojedinačno, a grupnu disciplinu zajedno, s time da se onda prema pravilima natjecanja natječemo za mušku momčad.«

Oleksandar Vaslienکو, trener NTU »KHPI«: »U Fužine smo došli iz Ukrajine s muškom momčadi od četiri natjecatelja koja će se natjecati u disciplini M-kurs i u grupnoj disciplini. Lokacija na kojoj se nalazi jezero prekrasna je.«

Oleksandra Vaslienکو: »Dolazim iz Harkova, grada u Ukrajini, kako bih sudjelovao na finalnom svjetskom kupu u podvodnoj orijentaciji u Fužinama u Hrvatskoj. Klub koji predstavljam dio je Nacionalnog politehničkog fakulteta u Ukrajini. Moja su očekivanja na ovom natjecanju velika, jer očekujem pobjedu.«



Oleksandr Zolotov: »Na natjecanju u Mađarskoj, gdje sam osvojio prvo mjesto, bilo je jako puno natjecatelja i bila je odlična vidljivost i moja je supruga ponosna na tu pobjedu.

Moj otac i ja poznati smo po izradi peraja koje ručno izrađujemo posebnim alatima i posebnom vrstom ljepila.

Radi se o monoperaži koja je postala omiljena u podvodnoj orijentaciji jer roniocu daje brzinu. Kako bismo roniocu izradili peraju, mora nam dati podatke o tome koliko

14

je visok i težak te koji su mu rezultati u bazenu i prema tim se podacima onda odabire tvrdoća peraje koja će utjecati na njezinu težinu. Veličina peraja mora biti standardizirana. Na natjecanjima plivanja perajama i brzinskog ronjenja kontrolira se veličina peraja tako što se postavi kalup u koji peraja mora stati i samo odobrena peraja dobiva žig. U podvodnoj orijentaciji najviše se testira plovak koji mora izdržati 30-ak kg težine a da se ne potopi. Također se kontrolira uža koja mora taj teret izdržati a da ne pukne, i to onda znači da se smije koristiti na natjecanju.«

Peter Balaszcz: »Dolazim iz Mađarske, iz kluba Amphora, kako bih se natjecao u podvodnoj orijentaciji na jezeru u Fužinama. Natjecati ću se u disciplini M-kurs, što znači da je staza formirana u slovo M. Drugo ime za ovu disciplinu je slalom. Osvojio sam dvije zlatne medalje u Mađarskoj na europskom prvenstvu prije dva tjedna. Ovo je moj šesti posjet ovom jezeru tako da ga već dobro poznajem. Jezero je jako pogodno za podvodnu orijentaciju, samo je šteta što sada kiši.«

Na slici desno: »Došli smo na natjecanje u podvodnoj orijentaciji u disciplini M-kurs. Danas smo ovdje zbog treninga na kojem se pripremamo za sutrašnje natjecanje. Ova disciplina nalikuje slalomu, ali pod vodom. Također ćemo se natjecati i u grupnoj disciplini u kojoj četiri natjecatelja startaju s četiri različite pozicije i moraju se naći na zadanom odredištu i tada zajedno plivaju 250 m do cilja. Na rezultate utječe vrijeme koje nam je potrebno za izvršenje zadatka, jednako kao i mjesto cilja na koje stignemo, a treba stići što bliže centru cilja.«

Na slici lijevo: »Došao sam iz Češke. Danas se natječemo u disciplini M-kurs. U ovoj disciplini ne moramo tražiti repere, već je naša obaveza samo zaobići kurs. Meni je zabavna disciplina Zvijezda, jer je zahtjevnija. Volim jezero u Fužinama, samo mi se ne sviđa vrijeme.«

Lubomír Silný: »Dolazim iz Češke i natječem se za Aqua klub Liberec. Uvjeti na jezeru takvi su da bih bio sretan kada bih došao do cilja. Ja inače ovo jezero u Fužinama znam jako dobro, jer tu dolazim već dugi niz godina. Tu sam osvojio srebrnu medalju kada je bilo svjetsko prvenstvo još 1989. godine. Eto, toliko sam star.«

Jakub Valniček: »Dolazimo iz Češke. Aqua klub Liberec predstavlja Češku i zastupaju ga tri juniora, dva mladića i djevojke, i tri seniora koji se natječu u muškoj momčadi. Tu smo na svjetskom kupu u podvodnoj orijentaciji i nadamo se najboljim mogućim rezultatima, iako nismo došli sa svim članovima s kojima smo do sada dolazili na natjecanja.«



trener francuske reprezentacije: »Francusku reprezentaciju predstavljaju tri natjecatelja muške momčadi, a to su Christophe Ledouarec, Timothee Rannaud i Yvon Paffoni. Lani smo također sudjelovali na natjecanju u Fužinama. Jako nam se sviđa ovo mjesto i ovo jezero. Nemamo velika očekivanja na natjecanju ove godine zato što smo došli s mladim ronionicima koji još nemaju toliko iskustva. Trenirali smo u jezeru i izmjerili smo vidljivost, koja je slaba, ispod jednog metra.«

Hartmut Winkler: »Došli smo iz Njemačke s muškom i ženskom momčadi koje čine četiri muška i četiri ženska natjecatelja, trener i voditelj. Sudjelovati ćemo u obje discipline, a to su M-kurs i grupna disciplina. Tehnička oprema s kojom smo došli naprednija je od ostalih koje možete vidjeti na natjecanju, a razlika je u tome što se mjerenja mogu mjeriti na stolu, ali i izvan stola, jer oprema ima svoj vlastiti stativ, što nam omogućava brže mjerenje terena. Mjerenje je jednako precizno kao i kod druge aparature, samo je potrebno kraće vrijeme. Brzina mjerenja ne mora biti presudna. Ako je stol dobro pozicioniran, ako je stavljen dobro u ravninu i ako nema pomaka prilikom snimanja, naprednija tehnika neće utjecati na mjerenja. Dakle, jezero se preslika na dasku stola. Kompasom se izmjere daljine i kursevi. Rezultati se prepisuju u tablicu koja se zalijepi na kompas. Ako je jezero loše snimljeno od rezultata nema ništa.«

Lisa Dethloff: »Došla sam iz Njemačke kako bih sudjelovala u finalu svjetskog kupa u Fužinama. Natjecala sam se u disciplini M-kurs za klub TSC Rostock 1957. Uspjela sam proći cijelu stazu. U vrata sam ušla u četvrtom polju s desne strane. Ne mogu odrediti koliko mi je vremena trebalo, ali mislim da je bilo dobro i zadovoljna sam. Voda je bila jako mračna i hladna, ali uspjela sam izdržati.«

Evelin Dworak: »Mi smo iz Austrije. Predstavljamo Tauchclub Wassermann Wels. Došli smo s četiri natjecatelja. Na jezeru u Fužinama nije jednostavno roniti, jer je slaba vidljivost, no sretni smo što smo došli, jer su tu natjecanja uvijek jako lijepa i dobro organizirana.«





Prvo Europsko prvenstvo CMAS-a u podvodnoj fotografiji prestižno je natjecanje najboljih podvodnih fotografa Europe koje se održalo od 3. do 8. rujna 2014. godine na jednom od portugalskih otoka u Atlantiku, otoku Graciosa

# PODVODNA FOTOGRAFIJA

Autor: D. D.

## Jednaka pitanja za Damira Zuruba i Marina Brsca!

Odgovori Damira Zuruba tiskani su crnom, a odgovori Marina Brsca sivom bojom.

**Je li u podvodnom snimanju praktičnost digitalne fotografije unazadila kvalitetu? Naime, snimak na dijapozitivu sadrži gotovo savršeno reproducirane boje ukoliko se pravilno razvije film, a snimanje podataka u različite slojeve filma stvara osjećaj trodimenzionalnosti snimka što bi u podvodnoj fotografiji moglo biti iznimno zanimljivo. Upravo zato me zanima koliko se danas koriste dijapozitivi u podvodnom snimanju?**

Možda postoje ronionci koji još i danas snimaju analognim fotoaparatom, ali samo za privatnu kolekciju. I sam smatram kako se ni najkvalitetnija aparatura digitalne fotografije ne može mjeriti s dijapozitivima koji su snimani kvalitetnim analognim fotoaparatom i koji su primjereno razvijeni. Ne znam što će biti u skoroj budućnosti, ali danas više nitko ne radi s analognom opremom. Na natjecanjima se snima isključivo digitalnim fotoaparatom, jer organizatori nemaju aparaturu kojom bi razvijali dijapozitiv-filmove.

**Koje su prednosti a koji nedostaci amfibijskih aparata i fotoaparata u kućištu? Na osnovu čega ronilac donosi odluku kojom će aparaturom snimati?**

Makrofotografija koja je snimana amfibijskim fotoaparatom neusporediva je s makrofotografijom snimanom refleksnim fotoaparatom, zato što objektiv s predlećom za refleksne fotoaparate mogu snimiti i najmanji detalj visoke razlučivosti. U ambijentalnoj fotografiji koristimo širokokutne objektivne za refleksni fotoaparati kakvi se ne mogu nabaviti za kompaktne fotoaparate. Kompaktni fotoaparati imaju tu prednost da ronilac uroni u more sa željenom konfiguracijom. Ronilac se u tom slučaju opremi za snimanje sa samo jednim objektivom, što znači da se mora odlučiti hoće li snimati

makrofotografiju ili ambijentalnu fotografiju. No ako se ronilac pripremi za ambijentalnu fotografiju i uoči rijetkog pužića kojeg bi želio snimiti, njegovo htjenje u ovom slučaju nije ostvarivo. Neznatna prednost kompaktnih aparata bi bila i ta da teži oko dva kilograma, a oprema refleksnog fotoaparata teži dvadeset kilograma - na kopnu, no u vodi se taj teret ne osjeti.

**Dakle, ronionci zahvaljuju otporu vode.**

**Može li se zaroniti s dva amfibijska fotoaparata?**

U tom bi slučaju trebalo povesti asistenta koji će nositi jednu aparaturu, jer bi rukovanje dvostrukom opremom bilo poprilično nespretno.

Pojedini ronionci ponesu plutaču koja će nositi dodatnu opremu, pa si na taj način olakšaju podvodno fotografiranje. Na natjecanjima asistenti i dodatna pomagala više nisu dozvoljeni. Nekada su se reprezentacije Italije ili Španjolske opremale na taj način. Znali su zaroniti s četiri konfiguracije i dva asistenta koji su nosili opremu. Ostale reprezentacije bi došle s jednom konfiguracijom zbog čega nisu bile konkurentne ovako opremljenim reprezentacijama. Upravo se zbog toga promijenio pravilnik.

**Utječe li oprema na rezultate na natjecanjima?**

Da biste sudjelovali na svjetskom prvenstvu u podvodnoj fotografiji potrebno je ostvariti zadane rezultate. Ako se snima kompaktnim aparatima gotovo je nemoguće ostvariti bodove koji su potrebni za sudjelovanje na natjecanju. Reprezentacije na svjetskim prvenstvima snimaju refleksnim aparatima. Kompaktnim fotoaparatom ne može se postići kvalitetna fotografija kao s refleksnim s izmjenjivim objektivima.

Razmak između svjetskih prvenstava u podvodnoj fotografiji





Makrofotografija Damira Zuruba

je dvije godine. Hrvatski ronilački savez u te dvije godine organizira četiri službena natjecanja, dva državna prvenstva i dva kupa. Postoji pravilnik u kojem piše da svaki natjecatelj, građanin Hrvatske, uz uvjete da ima ronilačku kvalifikaciju, liječnički pregled te da je član nekog kluba, može sudjelovati na natjecanju. Jedan kompaktni fotoaparatus ne može usporediti s profesionalnom opremom. No pravila su postavljena tako da vlasnici kompaktnih fotoaparata nisu izdvojeni iz mogućnosti natjecanja. Problem je to što će nadaren fotograf teško kompenzirati nedostatak tehnički lošije opreme. Zato na natjecanja odlaze natjecatelji koji fotografiraju refleksnim fotoaparatom. Stručni žiri na natjecanjima sastavljen je od vrhunskih podvodnih fotografa koji iza sebe imaju dugogodišnje iskustvo na tom području. Žiri dobije numerirane fotografije, njih tridesetak od svake kategorije, nema uvid u ime autora ili korištenu opremu, nego samo fotografije poreda i boduje. U konačnici administracija natjecanja dobije poredak i prema numeriranim šiframa pronađe imena ronilaca.

**Koja je razlika u snimanju u tropskom podmorju i kod nas na Jadranu? Kakvi su uvjeti vladali u podmorju gdje se održavalo natjecanje? Traži li se posebno lokacija za natjecanje, ako da, kakve kriterije treba zadovoljiti? Je li Jadran pogodan za podvodnu fotografiju?**

Za svjetsko prvenstvo možemo se pripremati na bilo kojoj lokaciji. Na Jadranu ih ima prekrasnih, a ja sam se pripremao mjesec dana kada sam samo ronio i fotografirao na različitim lokacijama na Jadranu. Naravno da je podmorje Jadrana potpuno drugačije od onog gdje se održavalo natjecanje, ali ako se vježba snimanje makrofotografije ili ambijentalne fotografije, stečeno znanje se može primijeniti na drugoj lokaciji. Daleko je bolje kada se može doći na tu lokaciju prije natjecanja i vježbati u podmorju na kojem će se odvijati natjecanje. Tako su recimo reprezentacije Italije

Hrvatska zajednica tehničke kulture



**Damir Zurub** osnivač je i predsjednik Ronilačkog kluba »Roniti se mora«, član hrvatske reprezentacije koja je ove godine nastupala na prvom europskom prvenstvu CMAS-a u podvodnoj fotografiji koje se održalo u Portugalu. Osvojio je treće mjesto u kategoriji *Wide Angle with model*. Član hrvatske reprezentacije na 15. CMAS-ovom prvenstvu koje će se održati sljedeće godine u Nizozemskoj. Damir Zurub osnivač je međunarodnog fotonatječaja *Underwater Photo Marathon*. Bio je službeni fotograf, snimatelj i prvi ronilac koji je zaronio pod led i slapove na ekspediciji *Pod slapovima i ledom Plitvičkih jezera* 2012. Sudionik je mnogih speleoloških i speleoroničkih istraživačkih ekspedicija. Organizator je ronilačke ekspedicije u Egipat.



**Marino Brzac** profesionalni je ronilac koji je svojom kamerom snimio mnoge TV-projekte kao i nekoliko svjetskih prvenstava u ronjenju na dah i druga podvodna prvenstva. Redoviti je član i snimatelj mnogih arheoloških ronilačkih ekspedicija Ministarstva kulture Republike Hrvatske. Njegov najveći uspjeh bio je serijal TV-dokumentaraca *Veliki brodolomi Jadrana* i dokumentarni film *Deth at down za History chanel*, za koji je radio kao glavni podvodni snimatelj. Prije nekoliko godina ozbiljno se počeo baviti i podvodnom fotografijom pa je na Državnom prvenstvu u podvodnoj fotografiji 2009. osvojio prvo mjesto, a dvije su njegove fotografije na 3. CMAS-ovom svjetskom prvenstvu u podvodnoj fotografiji u Južnoj Koreji ušle u izbor od prvih deset.

**Ambijent s modelom Damira Zuruba**


18

i Turske došle gotovo dva tjedna prije i pripremale se fotografirajući na ronilačkim lokacijama predviđenim za natjecanje. Na taj su način ostvarili veliku prednost nad ronionicima koji su prvi put zaronili u to podmorje, jer su već znali što mogu očekivati pod morem. Druga prednost članova takvih reprezentacija je ta što su došli s dva ili tri fotoaparata, pa su zaronili sa širokokutnim objektivom i dva makroobjektiva, jedan od šezdeset, a drugi od sto pet milimetara. Oni nisu morali gubiti vrijeme na izmjenu objektiv. Ostali, ako vide nešto pod morem za što im nije postavljen adekvatan objektiv, moraju izići na površinu, skinuti ronilačko odijelo, osušiti se, promijeniti objektiv, ponovno se obući i zaroniti, a vrijeme je na svjetskom natjecanju ograničeno na devedeset minuta i u tom vremenu mora se fotografirati ono za što se odlučilo. Mi na samom početku odlučujemo kako i što ćemo snimati na određenoj poziciji. Hoćemo li snimati fotografiju ribe ili ambijentalnu fotografiju. Ukoliko ne poznajemo tu lokaciju, ne znamo što možemo očekivati. Možemo se raspitivati o podmorju određene lokacije, ali to nije isto kao da smo sami istražili podmorje. Upravo su zato reprezentacije koje su ronile dva tjedna na autentičnim lokacijama bile u velikoj prednosti. Za vrijeme natjecanja točno su znale gdje će zaroniti i što traže, dok smo mi ostali samo nagađali.

Hrvatska zajednica tehničke kulture

Na natjecanju su bili različiti vremenski uvjeti. Od mutnog mora do kristalno čiste vode i jake morske struje.

**Kako ste uz tako jaku konkurenciju uspjeli ostvariti takav rezultat na europskom prvenstvu u podvodnoj fotografiji? Jesu li tome zaslužne dobre odluke koje ste donijeli prilikom urona ili se radi o slučajnosti?**

Na natjecanju možete imati sreću i snimiti ribu koja je u određenom trenutku zijevnula, što se vrednuje prilikom ocjenjivanja. Ili možete pronaći rijetkog pužića i snimiti taj trenutak koji drugi ronionci nisu mogli fotografirati, jer im se nije pružila prilika. Ronionci se mogu pripremati, ali to ne znači da će za vrijeme natjecanja snimiti zanimljiv trenutak koji su pronašli na toj lokaciji tijekom priprema. Bitan je i izbor fotografija koje se predaju na ocjenjivanje. Fotografija koja se sviđa ronioncu, ne mora se nužno svidjeti i članovima žirija. Izdvaja se jedna fotografija za svaku kategoriju kojih ima pet: fotografija ribe, makrofotografija, ambijent, ambijent s modelom i tema. Ovaj put su tema na natjecanju bili žarnjaci. Svako more ima svoju specifičnost. Četiri su kategorije uvijek iste, jer u svakom podmorju možemo snimiti svaku od njih. A peta kategorija je tema, jer ona varira ovisno o podmorju u kojem se održava natjecanje. Tema će uvijek biti organizam koji je karakterističan za teren. Na našim



Ambijent Damira Zuruba



nacionalnim natjecanjima imali smo samo tri kategorije, ali smo u zadnje vrijeme, kako bismo se približili svjetskim natjecanjima, uveli nove kategorije da bi i naši fotografi dobili bolji uvid u njih. Trebamo biti svjesni da se svjetski nivo natjecanja ipak razlikuje od naših, ali se trudimo što više mu se približiti.

**Kako privući pažnju ribe? Koliko se tehnika lova na ribe modele razlikuje od ribarskih tehnika pecanja? Koja je razlika između noćnog i dnevnog lova na morske modele?**

**Kako uloviti ribu na spavanju i koja je razlika u opremi koja se mora ponijeti? Za ribe se kaže kako nerado poziraju kao modeli ispred objektivu fotoaparata, za razliku od hobotnica koje su rođeni modeli. No jeste li ipak susreli koju ribu koja se zainteresirala za taj posao?**

Strogo je zabranjeno hranjenje riba ili bilo kojih drugih morskih životinja prilikom podvodnog fotografiranja. Nije istina da se ribe ne vole fotografirati. U podmorju ima ribica koje vole koketirati s objektivom fotoaparata. Ponekad ih treba i odmicati od objektivu zato što mu dođu preblizu. Makar se pomičete unatrag, one će ponovno doći do fotoaparata. Tako da ima riba koje vole pozirati. Lignje će privući svjetlost, pa se njih fotografira u noćnim uronima. Za snimanje lignji potrebna je podvodna rasvjeta kojom se osvijetljava ambijent ispred sebe.

Hrvatska zajednica tehničke kulture

Ambijent s modelom Damira Zuruba



Koliko mi je poznato nitko nije fotografirao lignju po danu. Po danu bi se jedino možda mogla fotografirati sipa.

Možemo reći da su jedini manekeni pod morem organizmi koji su vrlo spori i koji su statični. Najčešći modeli podvodnih fotografa su puževi golači. Njih ima jako puno vrsta. Oni su zapravo mali organizmi koji nemaju nikakvog predatora, a imaju žarke boje po svom tijelu što je ujedno i njihova prirodna zaštita. Snimajući puža golača, uz bljeskalicu, na fotografiji se dobije cijela eksplozija širokog raspona boja i međutonova. Takve su fotografije obično i najljepše, upravo zbog, kao što kaže Marino, eksplozije boja.

**Kako postići fleksibilnost u neprirodnom mediju kao što je voda? Postiže li se to isključivo praksom ili se radi o urođenim predispozicijama. Odnosno, vladanje situacijom pod vodom ovisi o poznavanju tehnike ronjenja. Kako se postiče da to postane rutinski rad pa da podvodna fotografija postane užitek?**

Ronilac koji tek završi početni tečaj ronjenja i počne se odmah baviti podvodnom fotografijom teško će se snaći u vodi sa svom potrebnom aparaturom. On bi se prvo mučio s osnovnom ronilačkom opremom koju ima na sebi. Da biste se bavili podvodnom fotografijom treba imati ronilačkog iskustva. To bi se moglo usporediti s vožnjom automobila. Kada tek

položite vozački ispit strah vas je prometa kojim ste okruženi, a kada vožnja uđe u naviku, više ne obraćate pažnju na radnju kojoj ste na početku posvećivali puno pažnje i bili fokusirani na svaki korak koji radite za vrijeme vožnje. Kao vozač početnik obraćate pažnju i na mijenjanje brzina, dok to ne postane spontana radnja. Jednako je kod ronjenja. Sva oprema koju nosimo na sebi u počecima ronjenja osjeća se kao strano tijelo, a poslije postaje naša druga koža.

**Za podvodnu fotografiju prvenstveno treba voditi računa o odgovarajućim sigurnosnim mjerama i potrebnoj opremi pri čemu ispada kako je podvodna fotografija tek treća stavka koja se razmatra. Laicima je jednostavno shvatiti taj koncept s obzirom da nam je svima jasno kako je čovjek kopneni sisavac, te mu uvjeti u vodi nisu prirodni, ali što točno znači sigurnost u ronjenju i koji su to fizikalni zakoni koje treba poštivati?**

Ronili mi rekreativno ili se bavili podvodnom fotografijom, sigurnost u ronjenju je uvijek na prvom mjestu. Najvažnije je imati sigurnih izrona koliko i urona. On ne smije faliti.

U pravilima postoje stroge mjere sigurnosti koje moraju biti poštivane. Organizator mora angažirati liječnika. Mora se omogućiti brz prijevoz ozlijeđene osobe. Mora biti dobra komunikacija između mora, broda i organizatora. To su mjere sigurnosti koje se odnose na kopno. Na natjecanjima roniocima je strogo ograničena dubina i zato svaki ronilac mora imati svoj dubinomjer. Ronilac će biti diskvalificiran ako mu dubinomjer, nakon izrona na natjecanju, pokazuje prekoračenu dubinu. Dubina urona ograničena je na dvadeset ili trideset metara što je svojevrсна mjera sigurnosti. To nisu male dubine, ali podvodni fotograf mora biti iskusni ronilac. Da dubine nisu limitirane moglo bi se dogoditi da podvodni fotograf pronađe objekt koji ga povede, pa se koncentrira isključivo na njega i ne primijeti da je ostao bez zraka.

**Kao što se čovjek u zavjetrinu sakrije od vjetra, ronilac se zaklanja od morske struje iza stijena. Na taj se način štedi količina medija koja se unosi u spremnik. Osjeti li se to drastično u praksi i koliko pomaže kod podvodnog fotografiranja?**

Ako odete iza grebena ne mora značiti da ste zaštićeni od morske struje. Zapravo bi se moglo dogoditi da na tom mjestu bude najviše strujanja. Kada naiđete na struju onda tražite mjesto gdje je ona najmanja. Npr. možda je na sedam ili devet metara jaka struja, ali ako se spustite na deset ili dvanaest metara te struje uopće nema ili je možda jako slaba. U Egiptu smo ronili i došli smo do grebena gdje je struja udarala na nas frontalno, a kada smo otišli iza grebena, struja nas je nosila u stranu, malim pomakom došli smo na mjesto gdje su se dvije struje miješale. Tako da skrivanje iza grebena zbog strujanja na određenim lokacijama nema smisla. Na europskom prvenstvu valovi su bili tako veliki i jaki da se nismo mogli zadržati na jednoj poziciji više od sekunde i pol, i to na deset metara dubine. Jednom smo fotografirali olupinu na dvadeset

**T** Hrvatski ronilački savez

metara dubine gdje se dno pomicalo zbog jakog strujanja. U takvim se situacijama ne možete zadržati na jednom mjestu. Čak i da se primite za stijenu, struja vas odbaci. To je isto jedan od razloga zbog kojeg je dobro poznavati lokaciju prilikom natjecanja. Ako je mjesto poznato onda se lakše zaštitite i posvetite fotografiranju. U suprotnom se borite sa strujom. To se i dogodilo našem kolegi koji je osjećao mučninu od valjanja mora.

**Možete li istaknuti uspjehe podvodnih fotografa u Hrvatskoj?**

Danijel Frka već je pet puta bio na svjetskom natjecanju u podvodnoj fotografiji. On je naš najveći autoritet, a podvodnom fotografijom bavi se već trideset godina. Na svjetskom prvenstvu osvojio je brončanu medalju. Ja sam s njim išao na tri takva prvenstva. Imao sam dvije fotografije koje su ušle u najboljih deset fotografija na svjetskom prvenstvu. Mi uvijek ostvarujemo odlične rezultate u podvodnoj fotografiji, a ona je kod nas još uvijek na marginama. Malo se o njoj zna i malo se o njoj piše. Danas postaje popularna modna podvodna fotografija i ona bi mogla tu vrstu fotografije približiti javnosti.

**Postoji li neki motiv koji je vama posebno drag?**

Ja najviše volim ambijentalnu fotografiju s modelom, a volim snimati i portret ribe. Ambijent može biti bilo što. Od običnih koralja do stijena bogatih životom ili olupina kojih u Jadranskom moru ima jako puno. Prilikom fotografiranja ambijentalne fotografije koristi se bljeskalica i prirodno svjetlo. Voda je medij koji apsorbira svjetlo, stoga je potrebna jaka rasvjeta. Što ima više prirodnog svjetla, fotografija će biti ugodnija oku. Snimljeno sunce na površini također uljepšava fotografiju. No bljeskalica je neophodna za osvjetljenje modela ili objekta u kadru, olupina ili grebena koji je bogat životom. Mi osvjetljavamo objekt u prvom planu, a prirodno svjetlo obasjava pozadinu.

**Kako estetika u ružnom vlada u fotografiji zanima me bavi li se podvodna fotografija neestetškim motivima, kao što bi npr. bilo fotografiranje smeća?**

Ne, gume od automobila pod morem nisu atraktivne.

Ja sam sudjelovao na jednom fotografskom natječaju koje je organiziralo lokalno komunalno društvo na temu ekologije. Žiriju se jako dopao moj rad i pobijedio sam na tom natječaju. Žiri je doduše želio fotografiju diskvalificirati, jer su mislili da se radi o fotomontaži. Složio sam cijelu priču ispričanu fotografijama. U pozadini se nalazi samostan koji je karakterističan za otok Krk, a moj model, na prvoj fotografiji, mete morsko dno. Zatim usisava i na kraju uživa u čistom podmorju u fotelji okružen sobnom biljkom. Od pristiglih fotografija organizirana je i izložba na kojoj je bilo zanimljivih radova koji su umjetnički prikazali smeće u kojem se mogla naći estetika.



**T** Hrvatski ronilački savez

Autor fotografije: **Damir Zurub**

Tema će uvijek biti organizam koji je karakterističan za teren, jer svako more ima svoje specifičnosti, pa tako i tema varira ovisno o podmorju u kojem se održava natjecanje.



Autor fotografije: **Damir Zurub**; »U podmorju ima ribica koje vole koketirati s objektivom fotoaparata. Ponekad ih treba i odmicati od objektiva zato što mu dođu preblizu. Makar se pomičete unatrag, one će ponovno doći do fotoaparata.«

21



Autor fotografije: **Marino Brzac**; »Možemo reći da su jedini manekeni pod morem organizmi koji su vrlo spori i koji su statični. Najčešći modeli podvodnih fotografa su puževi golači. Njih ima jako puno vrsta. Oni su zapravo mali organizmi koji nemaju nikakvog predatora, a imaju žarke boje po svom tijelu što je ujedno i njihova prirodna zaštita. Snimajući puža golača, uz bljeskalicu, na fotografiji se dobije cijela eksplozija širokog raspona boja i međutonova.«



Autor fotografije: **Marino Brzac**; »Ja sam sudjelovao na jednom fotografskom natjecanju koje je organiziralo lokalno komunalno društvo na temu ekologije. U pozadini se nalazi samostan koji je karakterističan za otok Krk, a moj model, na prvoj fotografiji, mete morsko dno. Zatim usisava i na kraju uživa u čistom podmorju u fotelji okružen sobnom biljkom. Od pristiglih fotografija organizirana je i izložba na kojoj je bilo zanimljivih radova koji su umjetnički prikazali smeće u kojem se mogla naći estetika.«



# Arhivi, preraspodjele i premjeravanja

Izvor: [www.galerijaklovic.hr](http://www.galerijaklovic.hr)

Autor fotografija: D. D.

**Hrvatski fotosavez ovom izložbom bilježi dvadeset godina kontinuirane suradnje s priznatim kustosima na godišnjim fotografskim izložbama, posvećenima naizmjenice hrvatskim i međunarodnim dometima u tom mediju**

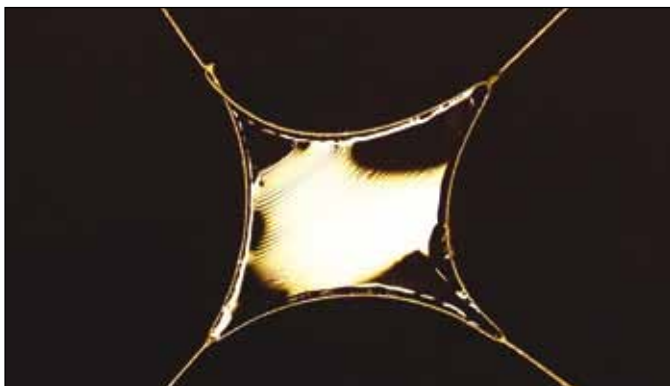
22

Nemali broj austrijskih umjetnika služi se fotografijom u svrhe koje nadilaze puko fotografiranje, upuštajući se pritom u izrazito konceptualno, eksperimentalno i procesualno bavljenje tim medijem. U središtu takvih strategija ne nalazi se prvenstveno proizvodnja slika, nego povezivanje uglavnom zatečenih snimaka ili pak dokumentiranje složenih procesa ili konteksta djelovanja. Tu određena uloga pripada arhivima, povijesti, prostorima, politikama i diskursima - fotografija se javlja kao kulturalna tehnika i kulturni artefakt koji konstruira neku reprezentaciju. Bavljenje mnogih austrijskih umjetnika fotografijom obilježeno je takvom analitičkom metodom rada, i to na fascinantan i u međunarodnom kontekstu izvanredan način. Za generaciju umjetnika koja je rođena od šezdesetih godina prošlog stoljeća nadalje takvo je bavljenje fotografskim medijem samorazumljivo, jer on se već odavno ne može smatrati prvenstveno sredstvom preslikavanja stvarnosti i dokumentacije. Jedno od težišta, koje se isprva javilo u kontekstu projektnog istraživanja, jest korištenje arhiva (između ostaloga i osobnih), odnosno zatečene fotografske građe, nalazila se ona u knjigama, časopisima ili novinskim arhivima čiji se fundus prodaje putem internetskih aukcija (Lecomte, Witek, Mayer). Ta se građa zatim - i to je drugo težište - iznova uređuje, upotpunjuje, obrađuje i proširuje, pri čemu se razotkrivaju njezina značenja ili je se pak prevodi u neki drugi narativ ili medij (Lecomte, Krüger & Pardeller,

Hrvatska zajednica tehničke kulture

Witek). Naposljetku su se pojavile strategije premjeravanja društvenih, kulturnih i urbanih prostora, u kojima se fotografija koristi s jedne strane kao oblik dokumentiranja procesa (Höpfner, Holzfeind, Six & Petritsch, Strasser), a s druge kao sama intervencija (Bitter & Weber, Nimmerfall). Nakon što je hrvatska konceptualna fotografija od šezdesetih godina prošlog stoljeća do danas prikazana na izložbi koju je Camera Austria postavila od ožujka do lipnja 2013. godine - Nultatočka značenja. Nefunkcionalna, neprikazivačka, elementarna, eksperimentalna i konceptualna fotografija u Hrvatskoj - ovaj izložbeni projekt nastoji otvoriti prostor rezonancije za pitanje konceptualnoga koje se na toj izložbi tematiziralo. U tom smislu cilj ovog izložbenog projekta nije dati pregled nad aktualnim pozicijama, nego sagledati fotografiju kao polje mogućnosti kulturalnog djelovanja. To polje valja opisati intervencijama i (vizualnim) prostorima djelovanja te ispitivanjem onoga što se slikama konstruira i uspostavlja - srazova različitih vidljivosti, značenja i vizualnih konteksta. U tom smislu radi se o tranzicijama između teksta i (fotografske) slike, između dokumentarnoga i konceptualnoga, vizualnoga i njegova značenja, između fikcije i materijalnosti reprezentacije. Izložba gostuje u Muzeju likovnih umjetnosti Osijek u studenome 2014. godine, u sklopu manifestacije 5. dani austrijske kulture u organizaciji Austrijskog kulturnog foruma u Zagrebu.





**T** Hrvatski fotosavez

»Radovi **Anite Witek** osciliraju između reprodukcije i unikata. Oni su izvor neprekidnog procesa aroprijacije u sjeni kulturološke povijesti fotografije. U svojim fotografijama i instalacijama umjetnica istražuje mogućnosti obilježavanja prostora, tijela i identiteta, kao i potencijalno preklapanje tih kategorija.

Isječci iz tiska, slike pronađene u knjigama, novinama i odnedavna na reklamnim plakatima služe joj kao ishodište građe za intervencije.«

»Ciklusom *Altering conditions* **Rad Doris Krüger** i **Waltera Pardeller** slijede fotografske eksperimente iz šezdesetih godina, u kojima Frei Otto svoje čuvene šatorske konstrukcije izvodi iz osobite prirode mjehura od sapunice. Prije uporabe računala, Frei Otto je razvio fotografski postupak s ciljem da na standardiziran način zabilježi nestabilne strukture ovojnica i prenese ih u izgrađenu arhitekturu.«

»Sliku za slikom, **Tatiana Lecomte** nam predstavlja svoju montažu položaja u El Alameinu. Građa potiče iz privatnog arhiva, iz povijesnih knjiga i filmova, kao i vlastitog boravka na plaži. Promatrači su pozvani da na osnovi kvalitete fotografija odrede koje je njihovo porijeklo.

Velika povijest Drugog svjetskog rata - zračni napadi, postrojbe tenkova na plaži, ranjenici i poginuli - susreće se s malom, osobnom poviješću jednog muškarca čija žena pozira gola pred kamerom.«

23

**Sabine Bitter** i **Helmut Weber**

»U višedjelnom radu *Templeton Five affair, March 1967* protagonisti prosvjeda prikazani su kao siluete pred zgradama sveučilišta. Element fototapete otkriva prizor prosvjeda iz kojeg su odstranjeni prosvjednici, tako da je u njemu ostala jedino modernistička arhitektura Sveučilišta Simon Fraser u Vancouveru. Četiri ploče prikazuju isti prizor, ali bez arhitekture, samo s prosvjednicima. Ukazujući na slikovni i prostorni jaz između aktera i arhitekture.«

»Radovi **Michaela Strassera** imaju izvorište u fotografskom mediju, a danas osciliraju između fotografije, instalacije i skulpture. Unutar širokog spektra umjetničke prakse umjetnik intervenira u institucionalne i privatne prostore i zgrade. Prisvajajući i transformirajući zatečene arhitektonske situacije, on razotkriva kulturne i institucionalne sustave reprezentacije, šireći svoje kritičko izučavanje arhitekture u smjeru antropološke problematike konstantnom analizom, suodnošenjem i insceniranjem ljudskog, prostornog i arhitektonskog elementa.«



**Gradska knjižnica u Zagrebu organizirala je u sklopu ciklusa *Eppur si mouve* 10. rujna 2014. znanstvenu tribinu:**

Autor: D. D.

# Kompleksne mreže

**Urednik i voditelj tribine dr. sc. Vinko Zlatić sa Zavoda za teorijsku fiziku Instituta Ruđer Bošković ugostio je doc. dr. sc. Davora Horvatića s Fizičkog odsjeka Prisodoslovno - matematičkog fakulteta u Zagrebu i Matiju Piškoreca sa Zavoda za elektroniku Instituta Ruđer Bošković**

## Kompleksni sustavi i kompleksne mreže

Kod mnogih sustava, pogotovo u prirodnim znanostima, moguće je izdvojiti jedan njegov dio, proučiti ga, definirati i na temelju toga razumjeti cijeli sustav. Ali u nekim slučajevima, kako bi se razumjelo i predvidjelo ponašanje sustava, potrebno je promatrati cijeli sustav kao cjelinu. Takve sustave nazivamo kompleksnim sustavima.

Na ovom predavanju se dakle govorilo o teorijskim istraživanjima sustava čije je ponašanje bitno određeno velikim brojem čestica i koja su usmjerena na pojave u sustavima, a otvorena su za interdisciplinarnu primjenu od prirodnih do društvenih procesa.

Već na samom početku predavanja doc. dr. sc. Davor Horvatić spomenuo je Jamesa Clerka Maxwella, koji je objedinio teoriju električnog i magnetskog polja, što danas čini bazu elektrotehnike, dosjetivši se kako može elementarne čestice tretirati na isti način kao što sociologija grupira vrlo različite ljude. Na taj je način društvena grana pokrenula fiziku, što nije izoliran slučaj, s obzirom da su se kroz povijest različite znanosti međusobno nadopunjavale.

## U suvremenom društvu je potrebno više znanje matematike i zbog toga se danas fizičari bave ekonomijom

Upravo zato što se statistička fizika bavi velikim brojem čestica, odnosno velikim brojem objekata koje međusobno reagiraju, ona je zanimljiva ideologiji, ekologiji, geofizici, pa tako i ekonomiji.

U vrijeme krize, kada tvrtke i banke propadaju, postavlja se pitanje je li se takvo stanje moglo spriječiti. Fizičari se već dvadeset godina bave tom problematikom, klasificirajući financijska tržišta u ono što fizičari nazivaju samoorganizirana kritičnost. To su matematički modeli koji opisuju realne fizikalne procese. Upravo zato što su fizičari razumjeli fizikalne procese na prirodnim pojavama i uočili taj isti sustav u ekonomiji, zaključili su da bez obzira koji se zakon ili regulativa primjeni, taj se sustav neće stabilizirati bez velikih

oscilacija. Predavači su izdvojili i odličan primjer samoorganiziranog sustava koji je stalno kritičan, a to je sipanje pijeska u pješčanom satu.

## Dobra interdisciplinarna fizika

Voditelj tribine dr. sc. Vinko Zlatić je fizičare imenovao najnarcisoidnijim znanstvenicima, koji se prvo trebaju naučiti skromnosti u odnosu na druge znanosti, ako se žele baviti interdisciplinarnom fizikom. Također je istaknuo važnost konstantnog učenja u toj profesiji. Kada se fizičar bavi sustavom o kojem nije adekvatno educiran, prvenstveno mora naučiti jezik, jer se stručan vokabular različitih znanosti međusobno razlikuje.

## Problemi i prednosti

Jedan od problema ove profesije je nerazumijevanje okoline, koje je djelomično uzrokovano time što ju je nemoguće klasificirati. Veliki problem predstavljaju i nedostatni mediji, odnosno manjak znanstvenih časopisa koji bi se zanimali za to područje, a specijalizirani časopisi na ovu tematiku ne postoje. Također, apstraktno izlaganje fizičara uzrokuje nerazumijevanje sugovornika, zbog toga je nužno konkretno izlaganje istraživanja.

Prednost ove profesije je što su kompleksni sustavi aktualna tema, jednako kao i mogućnost suradivanja sa znanstvenicima drugih profesija. Međusobni razgovori fizičara i ekonomista, biologa ili sociologa fizičarima su zanimljivi, zbog čega ovo područje nazivaju zabavnim, jer je matematika *lijepa*, a raspon sustava širok, koji ne razmatraju samo tehnički nego i filozofski, istaknuo je voditelj tribine.

## ZANIMLJIVOSTI S PREDAVANJA

S obzirom da je predavanje bilo više bazirano na povijesni pregled razvoja grafova, počevši od slučajnih grafova, zatim društvenih mreža kojima su se bavili sociolozi i koji su uvidjeli njihovo odstupanje od slučajnih grafova, jer su one

**Matija Piškorec (lijevo),  
doc. dr. sc. Davor  
Horvatić i dr. sc. Vinko  
Zlatic (desno)**



uvjetovane sklonostima ljudi koji se razmatraju, pa do kompleksnih mreža. I s obzirom da se više govorilo o rezultatima pojedinog istraživanja, u nastavku su opisane izdvojene zanimljivosti.

#### **Hranidbene mreže**

Kompleksna mreža koja prikazuje hranidbenu mrežu pokazala je kanibalizam nužnim segmentom za očuvanje ekosustava. Također se utvrdilo kako je glavni predator puno bitniji za očuvanje ekosustava, nego bazične vrste, kao što su trave koje su se nekoć smatrale ključnima. Razmatrajući pojedinačno vrstu po vrstu dalo se zaključiti kako većina vrsta podnosi samo jednog glavnog predatora. Ukoliko bi se uklonio glavni predator ostale vrste bi se borile međusobno što bi dovelo do urušavanja ekosustava.

#### ***The Strength of Weak Ties***

Mark Granovetter, američki sociolog koji se bavio društvenim mrežama, 70-tih godina postavio je interesantnu hipotezu, poznatu pod nazivom *The Strength of Weak Ties*.

Po njegovom radu se da uvidjeti kako ljudi komuniciraju u manjim grupama, ali su im uvijek za prekretnice u životu važni poznanici s kojima nisu u svakodnevnom odnosu. Također se pokazalo kako su najvažniji kontakti za život ostvareni u dvadesetim i tridesetim godinama života kada se ljudi ne bi trebali zatvarati u sebe i komunicirati s uskim krugom ljudi. Granovetterovu teoriju je u novije vrijeme potvrdila društvena mreža Facebook.

#### ***Small world model***

Strogatz je poznati matematičar koji je sa svojim studentom Wattsom proučavao sinkronizaciju oscilatora na primjeru cvrčaka, koji mogu cvrčati sinkronizirano ili nesinkronizirano. Njih je zanimalo kada i zbog čega oni imaju sinkronizirane periode. Dok su matematički pokušavali modelirati ponašanje cvrčaka, ustanovili su kako ne znaju koji cvrčak s kim

komunicira. Odlučili su identificirati tzv. koeficijent grupiranja, npr. ako su dva objekta prijatelji, onda postoji velika vjerojatnost da je prijatelj prvoga ujedno i prijatelj drugoga, odnosno zatvara se trokut. Također su se poslužili Milgramovim eksperimentom. Naime, Stanley Milgram je istražio koliko su se prosječni ljudi spremni pokoriti autoritetu i izvršavati potpuno »nečovječne« naredbe. Taj eksperiment je trebao provjeriti teoriju *Njemci su drugačiji*, koja se temeljila na pretpostavci kako Njemci imaju osobnost posebne poslušnosti prema nadređenima. Eksperimenti su doveli do šokantnog rezultata, odnosno 65% sudionika koristilo bi smrtonosan intenzitet električnog udara jer im je tako rečeno, neovisno o nacionalnosti ispitanika. Milgram je kasnije proširio eksperiment, pa se u jednoj od varijanta ustanovilo da su ispitanici bili spremniji pratiti naredbe što su bili udaljeniji od žrtve.

Strogatz i Watts su koeficijent grupiranja i Milgramov eksperiment o prosječnoj udaljenosti puta tretirali kao varijable koje su bitne u modeliranju i stvarnim mrežama. Uspjeli su skupiti tri baze podataka. Prva baza podataka je bila glumačka tzv. *Kevin Bacon game*. Također su skupili podatke o električnoj mreži SAD-a i Neuralne mreže C. elegans. Iz toga su zaključili kako je koeficijent grupiranja daleko veći nego kod slučajnih mreža i da su najkraći slobodni putevi jako mali s obzirom na broj čvorova u mreži. To su opisali *Small world* modelom.

#### **Zadačić za relaksaciju**

U mjestu sa 6000 stanovnika širi se zarazna bolest tako da svaki dan u bolnicu dolazi D novozaraženih bolesnika. Broj dnevno zaraženih bolesnika D proporcionalan je broju zaraženih stanovnika (koji šire zarazu) i broju još ne zaraženih stanovnika. Onoga dana kada je već 1000 stanovnika bilo zaraženo, u bolnicu je stiglo novih D=50 zaraženih stanovnika. Koliki je maksimalan broj novozaraženih bolesnika koji će u jednom danu stići u bolnicu?

**RADIO KLUB »VIDOVA GORA«**  
**21400 SUPETAR p p 3 7**  
**Supetar, 08. srpnja 2014.**

## **PRVO OVOGODIŠNJE UKV NATJECANJE**

Mladi supetarski radioamateri dočekali su konačno svoj dan i odradili prvo UKV natjecanje sa Vidove Gore. Prije toga trebalo je postaviti antenski sistem od 4 dugačke usmjerene antene koje se zimi skidaju zbog mogućih oštećenja pa su tako natjecatelji već u subotu poslijepodne odradili taj zahtjevni zadatak. Kada je sve provjereno i ispitano nešto prije 19 sati krenulo se natrag da bi već u nedjeljnim jutarnjim satima popčeo "lov" na evropske stanice. Obzirom da je ovo bilo njihovo prvo natjecanje bilo je sitnih početničkih grešaka i »pucanja« ali sve je na kraju dobro prošlo. Stariji natjecatelji, uglavnom iz Italije, Slovenije, Slovačke, Češke i Austrije imali su puno razumijevanja za njihov prvi nastup. Uostalom, nije zaludu poslovice da se nitko naučen nije rodio.

U natjecanju se radilo svega 4 sata u kojem je vremenu odrađene 62 veze što je u prosjeku 16 veza na sat. Za početnike više nego odlično. Najudaljenija veza iznosila je 778 kilometara a odrađena je sa jednim češkim radioamaterom. Akteri ovog događaja bili su Lina, Roko, Vrsa, Tonči i Nino uz povremenu pomoć Ivce.

Za slijedeće će se natjecanje pokušati ostati malo duže a ako kažemo da je uzrast mladih natjecatelja svega 12 - 14 godina

26 sve nam mora biti jasno. »Crvići« ipak rade.

**RADIO KLUB »VIDOVA GORA«**  
**21400 S U P E T A R . p p 3 7**  
**Supetar, 12. kolovoza 2014.**

### **STIŽU PRIZNANJA**

Nekako je već postalo uobičajeno da priznanja za ostvarene rezultate u radioamaterskim natjecanjima stižu sa znatnim zakašnjenjem.

Tako su i ovoga puta za uspjehe u hrvatskim natjecanjima stigla 4 pehara i to: 9A1CFN, za osvojeno 2. mjesto u 9A KV SUPER KUPU 2012., 9A3CDJ, (Jadran Đujić) 1. mjesto u »P« kategoriji, KUP JADRANA 2012., 9A7B, za osvojeno 3. mjesto u KUPU JADRANA 2013. i 9A7B, za osvojeno 1. mjesto u KUPU HRS 2014.

Akteri tih natjecanja okupili su se u prostoriji radio kluba. Među njima bio je i jedan od »najstarijih« mlađih članova Jadran Đujić koji trenutno na studiju strojarstva u Zagrebu. Deseci generacija radioamatera proizašlih iz ovog radio kluba razasuto je po cijeloj Hrvatskoj ali im je najdraže po povratku svratiti u svoj matični klub gdje su prvi put u životu uzeli lemilicu u ruku ili grčevito stisnuli tipku na mikrofonu.



**Europsko prvenstvo u zrakoplovnom modelarstvu  
 u kategorijama F1ABC**  
**Salonta, Rumunjska 11. do 17. kolovoza 2014.**

Izvor: www.caf.hr

## **ROBERT LEŠKO JE EUROPSKI PRVAK**



**Europsko prvenstvo u zrakoplovnom modelarstvu u kategorijama slobodno letećih modela F1ABC održano je u Rumunjskoj, gradu Salonti u vremenskom periodu od 10.08. do 17.08.2014. godine.**

Natjecanje se odvijalo uredno sve do četvrtog turnusa, kada su uloženi prigovori od strane ostalih članova hrvatske reprezentacije na ne racionalno trošenje vremena od strane Grozdana Meglaja i pri tomu uskraćujući vrijeme ostalih članova reprezentacije za siguran start. Nakon upućenog prijedloga od strane Team Managera hrvatske reprezentacije gosp. Meglaju, da racionalnije iskoristi vrijeme i ravnopravno ostavi vremena i natjecatelju iza sebe, gosp. Meglaj je s vojevolojno i bez objašnjenja napustio natjecanje. Napuštanjem reprezentacije u toku natjecanja, od strane Grozdana Meglaja, medalja za ekipni plasman je izostala.

Nakon prošlogodišnje pobjede na Svjetskom prvenstvu, Leško je uspio pobijediti i na ovogodišnjem Europskom prvenstvu. Na žalost, Bombekov model mjeritelji vremena nisu vidjeli do kraja, te je letom od 264 sekunde završio na odličnom 15. mjestu. Bombekov model ubrzo je pronađen i vraćen, dok Leškov, koji je odletio nekoliko kilometara, te zatim i u obližnje polje kukuruza, zbog mraka nije pronađen. Sljedećeg natjecateljskog dana Leško je pronašao svoj model i nakon obavljenog tehničkog pregleda i službeno postao ovogodišnjim europskim prvakom natjecanja u F1A kategoriji. Prilikom povratka u Zaprešić reprezentaciju je iznenadio pripremljeni doček i čestitke na osvojenoj zlatnoj medalji.



Svjetsko natjecanje u robotici RoboCup Junior 2014. održano je u brazilskom gradu Joao Pessoa od 19. do 25. srpnja 2014.

# RoboCup



**Osnovnoškolska ekipa HZTK Croatia osvojila je 2. mjesto u supertimovima u kategoriji Rescue A Primary, a srednjoškolska ekipa Croatian robotic association osvojila je 3. mjesto u kategoriji Rescue B. Srednjoškolska ekipa Konto Croatia u najjačoj i najbrojnijoj konkurenciji plasirala se na odlično 6. mjesto.**

U kategoriji Rescue A Primary natjecalo se 29 ekipa, a posebno su bile jake ekipe iz Irana, Njemačke, Urugvaja, Brazila, Kanade, Mađarske, Norveške, Slovačke i Portugala. U kategoriji Rescue A Secondary natjecale su se 34 ekipe, a najuspješnije su bile ekipe iz Kine, Japana, Brazila, Slovenije i Njemačke. U kategoriji Rescue B natjecalo se 26 ekipa, a po rezultatima su se istaknule ekipe iz Njemačke, Japana, SAD-a, Portugala, Australije, Kine, Tajlanda i Meksika.

Ivica Kolarić, mentor i nacionalni predstavnik, je na ovom natjecanju bio i u ulozi glavnog suca u kategoriji Rescue A Primary, čime su organizatori potvrdili ugled Hrvatske u svijetu robotike.

Vožnje hrvatskih timova bile su zapažene kao uspješne, tako da su naši učenici pridobili puno navijača u svakom danu natjecanja.

Nakon povratka iz Brazila, učenici i njihovi mentori zahvalili su se Ministarstvu znanosti, obrazovanja i sporta, Hrvatskoj zajednici tehničke kulture, Hrvatskom robotičkom savezu, donatorima i roditeljima koji su im omogućili pripremu i odlazak na ovo Svjetsko natjecanje u daleki Brazil, čime su još jednom potvrdili da naši učenici mogu doprinijeti istraživanjima kako robotima učinkovitije spašavati ljudske živote u slučaju velikih katastrofa.

**Robotička alka održana 04. listopada 2014.**

Izvor: [www.zadarskolist.hr](http://www.zadarskolist.hr)

## Na zadarskoj robotičkoj alci najuspješniji mladi Karlovčani



Robotička alka, verzija alke u kojoj su alkare na konjima zamijenile njihove robotske inačice, pa su učenici alkari putem daljinskog upravljača navodili svoje robote s ciljem pogotka »u sridu«, odigrala se jučer na zadarskoj Poljani Ivana Pavla II. Roboti su napravljeni tako da samostalno slijede stazu pomoću senzora, a učenici pokušavaju namjestiti koplje daljinskim upravljanjem prema alci u cilju osvajanja što više bodova, baš kao u pravoj alci.

U alkarskom timu su osim alkara koji su držali daljinski bili i pomagači, odnosno alkarski momci, koji su im pokretima i riječima pokušavali pomoći da njihova koplja ubodu što više bodova, a svaki puni pogodak bio je nagrađen kolačima. Zadatak im nije bio niti malo lagan, koplja su se tresla pred ciljem i činilo se na trenutke kako se i alka izmiče, stoga su neki i gubili živci, no ipak je je i ova robotska alka na neki način viteška igra te je nervoza nakon promašaja bila samo trenutačna.

Riječ je o projektu koji je prije pet godina pokrenuo Hrvatski robotički savez, a ovoga puta za »robo-alkarsku« titulu borilo se dvadesetak timova djece iz Splita, Šibenika, Trogira, Karlovca, s otoka Brača, dok su domaće ekipe činili učenici iz Šime Budinića, Šimuna Kožičića Benje, Petra Preradovića, kao i učenici iz Bibinja i Sali. Najbolji su bili mladi Karlovčani, ekipa u sastavu Matko Grdić, Emil Gajšak i Lovro Jančić iz ZTK Karlovac imali su najviše pogodaka, a slijedila ih je ekipa iz Supetra.

Modeli Saturna,  
Neptuna i Urana



U izložbenoj dvorani Tehničkog muzeja u Zagrebu  
od 10. do 28. rujna 2014. postavljena je izložba:

Autor: D. D.

## SUNČEV SUSTAV 3.0

**Edukativno-informativna izložba Sunčev sustav 3.0 približila je posjetiteljima izgled, odnose veličina i udaljenosti unutar Sunčevog sustava uz pomoć maketa i slika**

U svakodnevnom razgovoru s ljudima se lako može zapaziti kako većini populacije Sunce još uvijek zalazi, a Mjesec se puni i prazni. Pojedinci se iznenade kada usred bijelog dana pokažete Mjesec. Ako sjedite na osunčanoj terasi koju naglo zahvaća sjena, pa kažete kako smo se okrenuli od Sunca, nerijetko ćete ugledati zbunjena lica sugovornika. Upravo su zato izložbe kao što je ova važne za edukaciju ljudi svih uzrasta.

28

U izložbenoj dvorani Tehničkog muzeja je postavljeno Sunce promjera oko 2 metra, koje prate ostali planeti izrađeni u mjerilu, prikazujući odnose veličina, dok slikovna građa prikazuje udaljenosti između planeta.

Radionice u sklopu izložbe je vodila prof. Višnja Srdelić, iskusna pedagoginja u popularizaciji znanosti, koja uvijek ističe važnost radionica, jer se kroz njih radi opipom i motorikom. Kroz njih se razgovara i na taj se način stječu znanja iz astronomije. Najmlađa djeca su na radionicama mogla od kartona izraditi sunčani sat, u sklopu čega su naučila što je pravo sunčevo vrijeme. Veća djeca su izrađivala zvijezda, Sunčev sustav ili asteroide.

Maketa Sunčevog sustava oživi kada edukatorica astronomije Višnja Srdelić vodi grupu djece predškolskog uzrasta u obilazak izložbe. Odlična je u radu s njima i uspjeva usmjeriti koncentraciju djece na predavanje. Pronašla je i odličan način animiranja mališana kako bi kroz igru naučili detalje o Sunčevom sustavu. Iz pripremljene kutije je djeci podijelila osam maketa planeta učvršćenih na štapić i postavila ih ispod odgovarajućeg planeta makete Sunčevog sustava.

Ostatak grupe je postavila kao asteroide između Marsa i Jupitera. Dok su mali *asteroidi* stupali na mjestu, što ih je jako zabavljalo, djeca koja su glumila planete hodala su oko Sunca. Njihov hod nije bio proizvoljan, već je njihova brzina kretanja

opisivala kretanja planeta oko naše lokalne zvijezde, tako da je i djeci predškolske dobi postalo jasno kako se planeti sporije kreću što su udaljeniji od zvijezde.

A onda je slijedio najfascinantniji dio programa. Višnja Srdelić, prof. fizike se iznimno potrudila kako bi zorno prikazala odnos svjetla i sjene planeta Zemlje, njezinog prirodnog satelita Mjeseca i izvora svjetla, Sunca. Drugim riječima, reflektor je postavila na odličnoj poziciji kako svjetlo ne bi umanjilo dojam makete Sunčevog sustava, a da obasja objekte koji predstavljaju Mjesec i Zemlju. Na taj se način dobije uvid u Mjesečeve mijene i pomrčinu Sunca koju vidimo kao sjenu Mjeseca na planetu Zemlji.

Edukatorica astronomije Višnja Srdelić primjećuje kako je astronomija izrazito zanimljiva djeci, a da se urušava u obrazovnom sustavu što predbacuje ravnatelju Agencije za odgoj i obrazovanje Vinku Filipoviću.

Možda su građani drevnih država, koje su njegovale Eneadu bogova, bolje poznavali Sunčev sustav. A koliko je alarmantno stanje nepoznavanja osnova astronomije govori nova zgrada Glezbene akademije u Zagrebu. Arhitektu nije palo na pamet proučiti frekvencije, niti ga je zanimalo što će imati ogroman problem zvučne izolacije ako zgradu *obuče* u staklo, već se vizualno izrazi zrakom svjetlosti, Suncem i RGB krovom (bijela svjetlost je inače podijeljena na RGB). Ta zgrada bi bila jedan odličan primjer tehnološkog kiča. Zbog njega je Grad Zagreb postao binarni sustav jer je samo par ulica dalje trajno postavljeno *Prizemljeno Sunce* Ivana Kožarića kao centar instalacije *Devet pogleda* Davora Preisa. Čelične skulpture planeta postavljene su na razmjernim udaljenostima od Kožarićeva Sunca tako da svaka od njih zorno odražava stvarne udaljenosti pojedinih planeta od njihove središnje zvijezde, Sunca.



**Već niz godina udruga Zvezdano selo Mosor sredinom kolovoza organizira javna promatranja meteorskog roja Perzeida s terase zvezdarnice na brdu Makirini, u Gornjem Sitnom**

Izvor: [www.zvezdano-selo.hr](http://www.zvezdano-selo.hr)

# PROMATRANJE PERZEIDA

**Javno promatranje je ove godine bilo upriličeno u noći između 12. i 13. kolovoza, kada se i očekuje najviše Perzeida**

## ŠTO SU PERZEIDI?

Dvije su vrste nebeskih krijesnica ili meteora: jedni od njih su usamljenici i posjećuju nas sporadično, dok drugi do Zemlje stižu u velikim rojevima, uvijek u isto doba godine. Ti potonji nastaju od mnoštva krhotina što ih na svom putu oko Sunca za sobom ostavljaju kometi. Ako se staza kometa približava putanji kojom plovi Zemlja, takvi oblaci kometne prašine mogu se naći na putu našem planetu. Čestice prašine tada stanu ulijetati u našu atmosferu, obično brzinama od nekoliko desetaka kilometara u sekundi. Pri tom se ugriju, zažare i izgore, već na velikoj visini iznad tla. Taj bljesak, vidljiv obično tek djelić sekunde, nazivamo meteorom. Samo iznimno se dogodi da neko od tih malih tijela koja zarone u Zemljin zračni omotač bude dovoljno veliko da neki njegov dio stigne do same površine, kao meteorit. Sredinom ljeta naš se planet nađe u blizini staze kometa 109P/Swift-Tuttle. To rezultira njegovim srazom s kometnom prašinom i meteorskim rojem Perzeida, vidljivim od 17. srpnja do 24. kolovoza. Meteori takvih rojeva prelijeću nebom u zrakastom uzorku, radijalno se šireći od jedne točke. Ta točka se primjereno naziva radijantom, a prema njenom položaju na nebu, meteorskom roju se daje i ime. Radijant Perzeida je, dakako, u Perzeju.

Hrvatska zajednica tehničke kulture

Zvezdano selo Mosor (ZSM) je još jednom s uspjehom 12. kolovoza 2014. godine organiziralo promatranje meteorskog roja Perzeida, kojemu je ovaj put prethodilo i jedno zanimljivo predavanje što ga je održao Ante Radonić, voditelj planetarija Tehničkog muzeja u Zagrebu. Večernji program je otvorila predsjednica ZSM-a i tajnica ZTK Grada Splita i Splitsko-dalmatinske županije Maja Novaković, najavivši predavanje, te pozdravivši Sinišu Kuku, Pročelnika Službe za kulturu, umjetnost i staru gradsku jezgru Grada Splita, i Zdenku Terek, glavnu tajnicu HZTK-e. Prigodnim riječima se nazočnima obratio i tajnik ZSM-a Tomislav Nikolić.

## Prepuna zvezdarnica u noći meteora

Ante Radonić je prepunu veliku dvoranu zvezdarnice upoznao s istraživanjima kometa međuplanetnim svemirskim letjelicama, čemu je povod bio nedavni uspjeh ESA-ine sonde Rosette, koja je 6. kolovoza 2014. godine prišla jezgri kometa Čurjumov-Gerasimenko. Iako je naglasak u predavanju bio stavljen upravo na Rosettinu misiju, popularni gost iz Zagreba se osvrnuo i na sve dosadašnje letjelice koje su prilazile kometima. Program u dvorani je okončan nastupom Gabrijele Brajević, Splićanke s adresom stanovanja u Kaliforniji, koja je recitala nekoliko svojih pjesama o Splitu i zvijezdama. Ukupno oko 650 posjetitelja prošlo je te večeri kroz



### Promatranje Perzeida.

zvjezdarnicu na podmosorskom vrhu Makirini! Nakon predavanja, terasa zvjezdarnice je bila premala da primi sve zainteresirane. Zbog jake mjesečine nije bilo moguće vidjeti one bljeđe meteore, ali su uporniji u nekoliko sati promatranja ipak mogli uočiti barem desetak sjajnih nebeskih krijesnica. Kako promatrački dio večeri ne bi prošao tek u lov na meteore, pobrinuli su se astronom-animator ZSM-a Zoran Knez i mladi članovi udruge Stella Vješnica i Duje Giljanović. Oni su okupljenim posjetiteljima dvama manjim instrumentima neumorno pokazivali zamalo puni Mjesec, Saturn na zalasku, dvojnu zvijezdu Albireo... Promatranje je okončano u pola dva poslije ponoći.

Grad Split i tvrtka Promet d. o. o. su i ovaj put izašli u susret ZSM-u i brojnim splitskim zvjezdoljupcima koji nisu bili u mogućnosti do zvjezdarnice stići vlastitim prijevozom. Dva prepuna Prometova autobusa prevezla su tako posve besplatno veći broj zainteresiranih do mjesta događanja. Posebnost ove večeri bilo je i to da se u vremenu od 20:05 do 21:00 sat Zvezdano selo Mosor uključilo u emitiranje radijske emisije o svemiru »Andromede«! Ta emisija, kojoj je Ante Radonić stalni gost i stručni komentator, emitira se u to vrijeme na Drugom programu HR-a i Radio Splitu. Emisiju je iz pulskog studija vodila njena urednica Tanja Devčić, a podršku u realizaciji su na Mosoru pružili tehničar Radio Splita Zoran Flies i voditelj režije HR-a Dražen Terek. U programu su uz Antu Radonića sudjelovali i Zoran Knez, Stella Vješnica i Duje Giljanović. Stella je učenica četvrtog razreda srednje škole i ovogodišnja pobjednica na državnom natjecanju iz astronomije, dok je Duje student treće godine fizike na splitskom PMF-u. Slušatelji su tako upoznati ne samo s novostima vezanima uz Rosettu i komet Čurjumov-Gerasimenko, već i s radom ZSM-a, motivacijom koja pokreće mlade astronome i fizičare,

Hrvatska zajednica tehničke kulture



promatračkim uvjetima kakvi vladaju na Makirini i sličnim temama.

### Čudesna otkrića u svemiru u Gradskoj knjižnici Marka Marulića

U organizaciji Gradske knjižnice Marka Marulića i udruge Zvezdano selo Mosor, dana 13. kolovoza 2014. godine s početkom u 18 sati je u knjižnici održano predavanje Ante Radonića, voditelja planetarija Tehničkog muzeja u Zagrebu. Okupljene je pozdravio i predavača najavio Zoran Knez, astronom-animator ZSM-a. Naziv predavanja glasio je *Čudesna otkrića u svemiru*, a predavač je u približno sat vremena sedamdesetak zainteresiranih upoznao s najrazličitijim novim spoznajama iz astronomije i astrofizike, ostvarene pomoću svemirskih letjelica. Instrumentima na Zemlji i na svemirskim letjelicama napravljena su zadnjih godina mnogobrojna i uzbudljiva otkrića o bližem i dalekom svemiru. U okviru predavanja, Ante Radonić je prokomentirao neke od tih novih spoznaja i kazao ponešto o veličini svemira i tome što znamo o njegovu širenju. Ante Radonić se posebno zadržao na jednom od trenutno najuzbudljivijih područja istraživanja svemira: potragom za ekstrazolarnim planetima i određivanjem njihovih svojstava. Nakon predavanja je g. Radonić odgovarao na brojna postavljena pitanja, uglavnom vezana uz svemirske letove s ljudskom posadom, ali i uz neke egzotičnije teme. Program je zaključen nastupom Gabrijele Brajević, Splitskanke koja već skoro pola stoljeća živi u Sjedinjenim Državama, koja je recitala nekoliko svojih pjesama. Ante Radoniću i svima prisutnima se na koncu od srca zahvalio tajnik ZSM-a Tomislav Nikolić, uz obećanje da to prvo predavanje koje je g. Radonić održao u našem gradu nipošto neće biti i posljednje!





## HUMOR

### Homo sapiens sapiens

Homo sapiens sapiens, trebaš pomoć?

## 32 VICEVI

### Pivo

Ulazi beskonačan broj matematičara u kafić. Jedan dođe do šanka i kaže: »Meni daj jedno pivo, drugom pola piva, trećem četvrtinu piva, četvrtom osminu piva, petom šesnaestinu itd.« Šanker mu natoči 2 piva i okrene se drugoj mušteriji.

### Nula je jednako $-1+1$

Na ulici razgovarali matematičar, fizičar i biolog. Primjete kako u zgradu, s druge strane ceste, ulaze dvije osobe. Njihov međusobni razgovor se protegao na još desetak minuta, kada su, iz te iste zgrade, izlašle tri osobe.

Komentira biolog: »Sigurno su se razmnožili.«

Nadoveže se fizičar: »Ne, to je samo greška u mjerenju.«

Zaključni matematičar: »Ako sada točno jedna osoba uđe, zgrada će opet biti prazna.«

### Tepih

Uđe informatičar u prodavaonicu tepiha. Prodavač ga odmah usluži i predstavi mu ponudu: »Imamo odličan indijski tepih 3x2 metra u 200 boja. Ili biste radije ovaj sjajni turski tepih, 2x2 metra u 150 boja? A možda biste ipak željeli naš najnoviji arapski tepih, 4x3 metra u 800 boja?«

Informatičar će radoznalo: »Imate li možda neki 800x600 piksela razlučivosti s 256x256x256 boja?«



HRVATSKA  
ZAJEDNICA  
TEHNIČKE  
KULTURE

## SUDOKU

	7	1	3	8	2	4		5
3	4		1	7		8		6
							7	
5				6	4			
		6				5		
			7	3				9
	5							
7		8		4	3		5	1
4		3	5	1	7	9	6	