



—
GODINA XXV
ZAGREB
BROJ 246-247/286-287
SRPANJ/KOLOVOZ 2011.
WWW.HEP.HR
—

ISSN: 1332-5310

HEP

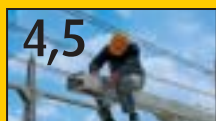
Vjesnik



... u ovom broju



Rezultati Javnog natječaja za dodjelu donacija HEP-a



TS Bilice: Pomlađivanje - korak po korak



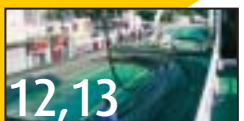
HEP Obnovljivim izvorima energije odobrena sredstva WBIF-a



Pregledni remont RHE Velebit



Revitalizacija HE Zakučac: Izrada novih turbina u tijeku. u RP-u rušenje



Otoci i kopno ponovno u dvostrukom zagrljaju



Položen podmorski kabel Prvić - Zlarin: Kroz buru i oluju - vrijedilo je



Elektromobilnost: Održivi prometni sustavi za manju emisiju CO₂



Mjere HEP Operatora distribucijskog sustava za zaštitu ptica i malih životinja



Dva desetljeća od početka Domovinskog rata: Sve za napon, za slobodu



Đurđa Sušec
glavni urednik HEP Vjesnika

Hrvatski uzvišeni kolovoz

U hrvatskom jeziku, osmi mjesec u godini prema gregorijanskom kalendaru - kolovoz, dobio je ime po odvoženju pokošenog žita s polja (*kolovoz - kola puna ljetine*), a u pojedinim hrvatskim krajevima stariji nazivi kolovoza bili su *velikomešnjak* (po blagdanu Velike Gospe), *kolovožnjak*, *osemnik*... Kolovoz je tipično hrvatsko ime, a u drugim slavenskim i ostalim jezicima koristi se naziv august, prema jednom od najvećih rimskih careva, Gajusu Octavianusu. Njemu je Senat 27. g. pr. Kr. dodijelio titulu Augustus, što znači Uzvišeni.

Kolovoz u novijoj hrvatskoj povijesti ima posebno značenje. U kolovozu se, istina, tijekom četiri godine Domovinskog rata, s mnogih žitnih polja nije odvozila ljetina - tamo su bile *posijane* mine. Ali, svitanjem dana 4. kolovoza 1995., započela je *Oluja!* Nakon što je svibanjskim *Bljeskom*, poput nagovještaja da će Hrvatska uspjeti vratiti oteta ognjišta nada zaiskrila, u *Oluji* se ona *razlila* svim hrvatskim bićem. U samo 84 sata operacije skoro 200 tisuća hrvatskih vojnika, *izbrisana* je četverogodišnja zebnja, strah, neizvjesnost... Hrvatskom *krilu* ponovno je vraćeno više od deset tisuća četvornih kilometara dotad otetog područja i većina hrvatskih gradova, a na kninskoj tvrđavi zavijorio se hrvatski stijeg. Hrvatska je (o)branila svoj nacionalni sveti teritorij, kroz stoljeća natapan krvlju i krvavim znojem, kraljevski grad Knin, kraljevsku Petrovu goru, koji su temelji cjelovitog nacionalnog bića. Iznova se posvećuje već posvećena hrvatska zemlja, a povijesna škola nas podučava: nikada više.

"Croatia Rediviva", "Srce željno doma", "Dah slobode", "Knin u srcu Hrvatske", "Hrvatska najbolja oluja", "Zaboravimo ružan san", "Život će iznova živjeti", "Slobodni od straha"... Tako to radi HEP, "Iza *Oluje* stigao napon", "Postrojenja čekaju njegu"... naslovi su iz izvanrednog broja HEP Vjesnika, čiji su novinari prvih dana slobode kročili na to četiri godine zatvoreno tlo. Bili su na području Pogona Dmiš, Područnog ureda Benkovac, Pogona Sinj, Elektre Sisak, Elektre Karlovac, Elektrolike te u RHE Velebit (tada Obrovac) i HE Miljacka. Jedna od prvih konferencija za novinare u oslobođenom Kninu bila je ona Hrvatske elektroprivrede. HEP Vjesnik

bio jedan od svjedoka integriranja hrvatske države. Pratio je naše, koji su odmah prionuli obnovi elektroenergetskih postrojenja, od Petrinje, Gline, Kostajnice, Dubice, Vojnića, Slunja, Ličkog Osika, Plitvičkih jezera, Gračaca, Sunje pa do Obrovca, Benkovca, Drniša i Knina. Za samo nekoliko dana, uz sve opasnosti rada na još uvijek nesigurnom terenu, ponovno je uspostavljena najnužnija opskrba električnom energijom oslobođenih naselja i gradova. Najveći dio distribucijske mreže bio je uništen, pogonski prostori oštećeni, a vozila, alata i informatičke opreme - nije bilo, nestali su. *Oluja* je HEP-u vratila 307 MW snage u izvorima te dragocjenu prijenosnu 400 kV trasu (DV Konjsko-Obrovac-Meline), važnu za stabilnost hrvatskog elektroenergetskog sustava, osobito njegova južnog dijela koji je, ponovno integriran, mogao optimalno raditi.

Kolovoz je u hrvatskoj povijesnici zapisan i kao mjesec u kojem je započeo raditi prvi hrvatski elektroenergetski sustav. Toga dana, 28. kolovoza 1895. godine, graditelji izmjeničnog sustava Krka - prvi na ovim prostorima i među prvima u svijetu, dobili su potvrdu da njihova zamisao dobro funkcionira u praksi. Električna energija proizvedena u vodnoj turbini HE Krka, preko koničnih zupčanika prenosila je snagu na vodoravnu osovinu generatora, a dvofazni alternator u strojarnici proizvodio je napon i bio izravno spojen na dalekovod, koji je električnu energiju prenosio do 11 kilometara udaljenog Šibenika, gdje se koristila za rasvjetu grada i pogonske motore.

Naši vizionari *svjetlosti* tada ni slutiti nisu mogli da će novovjekli barbari *dići ruku* na tehničko dobro, koje je čovječanstvo *izvuklo* iz dugotrajnog mraka i izazvalo najveću civilizacijsku preobrazbu.

Stoga je kolovoz - mjesec integriranja hrvatskog teritorija i hrvatskog elektroenergetskog sustava, oslobađanja od *mraka* - *uzvišeni* hrvatski mjesec.

Svjetlo na zajedničkom putu

Mladi >

Umjetnost i kulturna baština >

Humanitarno djelovanje >

Okoliš >

Znanost i društvo >

HEP

Rezultati javnog natječaja za dodjelu donacija u 2011. godini

U skladu s uvjetima natječaja prijavljena su 1.404 projekta. Hrvatska elektroprivreda d.d. je za sufinanciranje izabrala projekte 196 udruga, klubova i ustanova:

Boćarski klub cerebralno paraliziranih osoba, Zagreb; Buđenje - Udruga za razumijevanje ADHD-a, Zagreb; Caritas Đakovačko-osječke nadbiskupije - Bračno i obiteljsko savjetovništvo u Osijeku; Centar za organiziranje rehabilitacije i edukacije, Zagreb; Čakovečki plivački klub; Dječje kazalište Ivana Brlić Mažuranić, Slavonski Brod; Dječji vrtić Karlovac - Vrtić Rakovac; Dječji vrtić Fijolica, Prelog; Dječji vrtić Tratinčica, Grubišno Polje; Drava - Dokumentacijski centar, Koprivnica; Društvo distrofičara, invalida cerebralne i dječje paralize i ostalih tjelesnih invalida, Čakovec; Društvo multiple skleroze Međimurske županije, Čakovec; Društvo slijepih i slabovidnih Ličko-senjske županije, Gospić; Društvo sportskih igara učenika, Krapina; Društvo tjelesnih invalida, Zagreb; Društvo za pomoć mentalno retardiranim osobama Krapina; EESTEC - Udruga studenata elektrotehnike Europe, Zagreb; Galopski klub Mustang, Sinj; Gospodarska škola Varaždin; Gradsko kazalište lutaka Split; Hrvatska udruga za školovanje pasa vodiča i mobilitet, Zagreb; Hrvatska zajednica za Down sindrom, Zagreb; Hrvatski radioamaterski savez, Zagreb; Hrvatski savez australskog nogometa, Zagreb; Hrvatski savez informatičara, Zagreb; Hrvatski savez udruga tjelesnih invalida, Zagreb; Hrvatsko fizikalno društvo, Zagreb; Hrvatsko kemijsko društvo, Zagreb; Mediteranski institut za istraživanje života, Split; Multimedijski centar Studio kreativnih ideja, Gunja; Odbojkaški klub Karlovac; OŠ Zrinskih Nuštar; Plesni studio Escape, Zagreb; Plivački klub osoba s invaliditetom Delfin, Osijek; Pučka knjižnica i čitaonica, Daruvar; Put - društvo za komuniciranje ambijenta, Labin; Savez udruga osoba s invaliditetom Karlovačke županije, Karlovac; Splitska udruga za osobe s disleksijom; Sportski klub za osobe s mentalnom retardacijom Sokol, Bjelovar; Sportsko društvo Hrvatska škola Outward Bound, Zagreb; Streljački klub Radnik, Đurđevac; Studentski poduzetnički inkubator Sveučilišta u Zagrebu; Športsko-ribolovni klub Varaždin; Tehnički muzej Zagreb; Udruga Ivan Merz, Solin; Udruga gluhih i nagluhih Istarske županije, Klub djece i mladeži gluhih i nagluhih, Pula; Udruga Labin - zdravi grad Udruga Sa(n)jam knjige u Istri, Pula; Udruga slijepih Koprivničko-križevačke županije, Koprivnica Udruga Škvadra, Zagreb; Udruga za očuvanje hrvatskih voda i mora Slap, Zagreb; Udruga za psiho-socijalne potrebe Amadea, Đakovo; Zagrebački zrakoplovnotehnički savez Rudolfa Perešina; Zagrebačko savjetovništvo protiv nasilja djece i mladih Luka Ritz; Znanstveno-edukacijski centar Višnjani; Zvezdano selo Mosor - Znanost, kultura, umjetnost, Split; Županijska udruga učitelja razredne nastave Abeceda, Varaždin

Baldakin, Udruga za revitalizaciju i razvoj naselja Sutivanac, Žminj; Centar Maitreya, Zagreb; Centar za održivi razvoj Gerbin, Cres; Djevojački zbor Mozartine, Zagreb; Dramski studio slijepih i slabovidnih Novi život, Zagreb; Društvo za kajkavsko kulturno stvaralaštvo, Krapina; Etnografski muzej u Zagrebu; Festival dalmatinskih klapa Omiš; Folklorna skupina Kolo, Zagreb; HNK Split - 57. Splitsko ljeto; HNK u Osijeku; HNK u Varaždinu; HNK u Zagrebu; Hrvatska video udruga za snimanje emisija za gluhe i nagluhe More tišine, Sesvete, Zagreb; Hrvatsko kulturno društvo Napredak, Zagreb; Javna ustanova u kulturi Dubrovačke ljetne igre; Koncertni ured Varaždin - Varaždinske barokne večeri; Korčulanska liga, Korčula; KUD Klek, Ogulin; KUD Mile Gojsalić, Kostanje; KUD Sloga, Bapska; KUD Sveta Jana, Gorica Svetojanska; Kulturna udruga Glumački festival u Krapini; Kulturno-umjetnička i športska udruga Lovreć; Kulturno-umjetničko središte, Sinj; Labin Art Express XXI, Labin; Mješovito pjevačko društvo Mirta, Split; Ogranak Seljačke sloge Buševac; Organološko društvo Organum, Šibenik; Park prirode Medvednica, Zagreb; Pučko otvoreno učilište Dr. Jurja Žerjavića, Zlatar; Savez udruga Hrvatski sabor kulture, Zagreb; Studentsko kulturno-umjetničko društvo Ivan Goran Kovačić, Zagreb; Škola za umjetnost, dizajn, grafiku i odjeću, Zabok; Turistička zajednica grada Iloka; Turistička zajednica grada Vrbovca; Udruga građana Medov Dolac; Udruga Prosloli - Sveta glazba, Zagreb; Udruga za kulturu Hrvatsko zagorje, Krapina; Udruga Svetomarska čipka, Sveta Marija; Udruga Val kulture, Zagreb; Udruga za promicanje znamenitih Križevčana Dr. Stjepan Kranjčić, Križevci; Umjetnička organizacija Lovro & Nina, Zagreb; Umjetnička organizacija Motovun Film Festival, Zagreb; Zagrebački plesni ansambl; Zajednica kulturno-umjetničkih djelatnosti, Vinkovci

Autonomna ženska kuća Zagreb; Caritas Zagrebačke nadbiskupije; Centar za rehabilitaciju Zagreb; Dobrovoljno vatrogasno društvo Cvetković; Dobrovoljno vatrogasno društvo Maće; Dom zdravlja Požeško-slavonske županije, Požega; Društvo multiple skleroze Split; Društvo osoba s cerebralnom i dječjom paralizom, Zagreb; Društvo osoba s invaliditetom Podunavlje, Vukovar; Društvo za pomoć mentalno retardiranim osobama, Vukovar; Franjevački svjetovni red, mjesno bratstvo Kaptol, Zagreb; Franjevački svjetovni red, mjesno bratstvo Trsat, Rijeka; Fundacija Pro Vitae - Za život, Ivanec; Hrvatska knjižnica za slijepe, Zagreb; Hrvatska udruga tiflopedagoga, Zagreb; Hrvatski branitelji domovinskog rata liječeni od PTSP-a Međimurske županije, Nedelišće; Hrvatski savez slijepih, Zagreb Hrvatsko katoličko društvo medicinskih sestara i tehičara, Zagreb; Katolička udruga "Kap dobrote", Zagreb; Klub za obuku službenih i sportskih pasa, Zagreb; Konjički klub Život i nada, Đakovo; Ludbregsko sunce, Udruga za osobe s invaliditetom, Ludbreg; Palia - centar za palijativnu skrb Slavonije i Baranje, Osijek; Pikado klub slijepih "Zvuk", Zagreb; Specijalna bolnica za zaštitu djece s neurorazvojnim i motoričkim smetnjama, Zagreb; Udruga distrofičara Virovitica; Udruga hrvatskih branitelja oboljelih od PTSP-a Šibensko-kninske županije, Šibenik; Udruga invalida Donja Stubica; Udruga invalida Koprivničko-križevačke županije, Koprivnica; Udruga invalida Sveti Bartolomej Knin; Udruga leukemije i limfomi, Split; Udruga obitelji hrvatskih branitelja liječenih od PTSP RH, Zagreb; Udruga oboljelih od leukemije i limfoma Hrvatske, Čakovec; Udruga P.O.I.N.T. - Promicanje obrazovanja, informiranja, novinarstva i tehnologija, Križevci; Udruga Poljski cvijet, Beli Manastir Udruga San Lorenzo - Zajednica Cenacolo, Zaklada Cenacolo, Ugljane kod Triljia; Udruga slijepih Dubrovačko-neretvanske županije, Dubrovnik; Udruga slijepih Zagreb; Udruga roditelja djece i odraslih s poremećajem iz autističnog spektra udruga Pogledaj me, Split Udruga roditelja djece s posebnim potrebama Put u život" Puž, Zagreb; Udruga roditelja osoba s kombiniranim smetnjama u psihofizičkom razvoju Istarske županije, Pula; Udruga roditelja za djecu najteže tjelesne invalide i djecu s posebnim potrebama Andeli, Split; Udruga slijepih Istarske županije, Pula; Udruga slijepih Karlovačke županije, Karlovac; Udruga za autizam, Zagreb; Udruga za Down sindrom Karlovačke županije, Karlovac; Udruga za pomoć osobama s mentalnom retardacijom, Đurđevac; Udruga za pomoć osobama s mentalnom retardacijom, Nova Gradiška; Udruga za poticanje razvoja osoba s posebnim potrebama Srce, Sv. Ivan Zelina; Udruga za promicanje inkluzije - Podružnica Šibenik; Udruga za sindrom Down Međimurske županije, Čakovec; Udruga za sindrom Down, Zagreb; Udruga za sindrom Down 21, Split; Ustanova za zdravstvenu njegu u kući Zlatne ruke, Pula; Zaklada Ana Rukavina, Zagreb; Zaklada Onkologija, Zagreb; Zaštitna radionica Tekop Nova, ustanova za zapošljavanje osoba s invaliditetom, Pula; Župni Caritas "Sv. Juraj Lešće na Dobri", Generalski Stol

Atletski klub Marathon 2006., Gornji Draganeć; Dječji vrtić Prečko, Zagreb; Društvo za istraživanje krša - Freatik, Zagreb; Ekološka udruga Bužimski izvori, Smiljan; Hrvatska zajednica tehničke kulture, Zagreb; Javna ustanova za upravljanje zaštićenim prirodnim vrijednostima na području Dubrovačko-neretvanske županije, Dubrovnik; Javna ustanova za upravljanje zaštićenim prirodnim vrijednostima Sisačko-moslavačke županije, Popovača; OŠ Ivana Gundulića, Dubrovnik; OŠ Kardinal Alojzije Stepinac, Krašić; Prirodoslovno društvo Drava, Virovitica; Pučka knjižnica i čitaonica, Pula; Udruga Gangaro, Murter; Udruga građana Vranišćak, Jastrebarsko; Udruga Lijepa naša, Zagreb; Udruga za očuvanje i razvoj Gračana, Zagreb; Udruga Zelena Istra, Pula

BK Pedalinac, Zagreb; Centar izvrsnosti za matematiku, Strojarska i prometna škola Varaždin; Centar za nestalu i zlostavljane djecu, Osijek; Centar za rehabilitaciju Zagreb; Edukacijsko-rehabilitacijski fakultet, Zagreb; Hrvatska zajednica bračnih susreta, Zagreb; Hrvatsko društvo logoraša srpskih koncentracijskih logora, Varaždin; Fakultet elektrotehnike i računarstva, Zagreb; Gimnazija Karlovac; Katedra Čakovskog sabora Modruše, Josipdol; Planinarsko društvo Željezničar, Gospić; Specijalna bolnica za rehabilitaciju Thalassotherapy Crikvenica; Speleološki klub Željezničar, Zagreb; Strukovna škola Gospić; Sveučilište u Zagrebu - Rektorat; Transparency international Hrvatska, Zagreb; Udruga djece poginulih i nestalih hrvatskih branitelja domovinskog rata, Vukovar; Udruga Nikola Tesla - Genij za budućnost, Zagreb; Udruga primijenjenog strojarstva - UPS, Split

S dobitnicima donacija Hrvatska elektroprivreda d.d. potpisat će ugovor o donaciji, o čemu će dobitnici biti izravno obaviješteni. Uz čestitke dobitnicima donacija, zahvaljujemo svim sudionicima natječaja.

OBRNOVA
TS 220/110/30/10 kV BILICE

Marica Žanetić Malenica



Dalekovodaš radi na montaži rastavljača

Pomlađivanje - korak po korak

Tijekom četiri desetljeća rada, u TS Bilice je provedeno više rekonstrukcija, kako zbog kvarova i zastarjelosti opreme, oštećenja od ratnih razaranja, tako i radi poboljšanja njenih tehničkih obilježja, a cilj PrP-a Split utvrđen 2007. je da se tijekom nekoliko godina u cijelosti rekonstruira to ključno čvorište prijenosne mreže sjeverne Dalmacije



Rekonstruirano vodno polje Trogir

TS 220/110/30/10 kV Bilice u naselju Meterize pokraj Šibenika, u sadašnjem je opsegu izgrađenosti puštena u pogon još početkom sedamdesetih godina prošlog stoljeća, nakon dogradnje 220 kV i 110 kV trafo i vodnih polja u tadašnjoj TS 110/30 kV Bilice. Riječ je o trafostanici, koja je ključno čvorište za 220/110 kV prienosnu mrežu sjeverne Dalmacije, kao i za pouzdano napajanje grada Šibenika.

Tijekom četiri desetljeća rada, u ovoj trafostanici je provedeno više rekonstrukcija, kako zbog kvarova i zastarijlosti opreme, oštećenja od ratnih razaranja, tako i radi poboljšanja njenih tehničkih obilježja.

Spomenimo rekonstrukcije obavljene u posljednjih nekoliko godina. U transformatorskim poljima TR3 i TR4 postrojenja 110 kV zamijenjena je cjelokupna primarna i sekundarna oprema; u postrojenju 220 kV ugrađena je numerička relejna zaštita u svim poljima, uključujući i sabirničku zaštitu 220 kV sustava sabirnica; u cijelosti je rekonstruirano 30 kV postrojenje - ugrađena nova primarna i sekundarna oprema te rekonstruiran pomoćni istosmjerni napon u 30 kV postrojenju. Sve rekonstrukcije pratile su i preinake sustava daljinskog vođenja u CDU Bilice i CDU Vrboran.

Obnovljena vodna polja Trogir, Drniš, Benkovac i Biograd

Nakon trogodišnje stanke, u travnju o.g. nastavljeno je s rekonstrukcijom TS 220/110/30/10 kV Bilice, koja je obuhvatila radove u vodnim poljima Trogir, Drniš, Benkovac i Biograd. Obavljena je: zamjena postojećih

3P prekidača novima tipa 7E1 Končar (mijenjali su se temelji i postolja prekidača); zamjena starih linijskih i sabirničkih rastavljača novima s pripadajućim elektromotornim i ručnim pogonima, uz prilagodbu i montažu na postojeća postolja i temelje; zamjena mjernih transformatora; zamjena temelja i postolja rastavljača - pogona i odvodnika prenapona te VF kondenzatora u polju Trogir; zamjena cjelokupne opreme u upravljačkim ormarima polja (četiri ormara u 110 kV postrojenju; ugrađeni su novi ormari istosmjernog razvoda; sanirane su postojeće čelične konstrukcije bojanjem i antikorozijskom zaštitom te obavljani manji popravci na građevinskim elementima, oštećenima još tijekom avionskog bombardiranja postrojenja 1991. godine). Nakon dovršetka spomenutih radova, TS Bilice je 8. srpnja o.g. puštena u pogon. S radovima na sekundarnoj opremi 110 kV postrojenja nastavlja se 22. kolovoza - s ugradnjom ormara sekundarne opreme s numeričkim uređajima zaštite, upravljanja i nadzora, zajedno s ostalom pripadajućom opremom u vodnom polju 110 kV Drniš i Benkovac, kao i transformatorskim poljima. Također će se djelomično promijeniti i postojeći sustav daljinskog upravljanja i nadzora, tako da će se u spomenutim poljima nadzor, upravljanje i prikupljanje podataka obavljati novim staničnim računalom tipa *proza-net* Končar.

Rad u okruženju pod naponom

Sve radove obavlja tvrtka Dalekovid d.d. Zagreb, čiji su podizvođači Inero i Končar - KET, uz nadzor stručnja-



Ekipa podizvođača (Inero) betonira postolja prekidača

ka PrP-a Split. Voditelj radova i istodobno glavni nadzorni inženjer je rukovoditelj Službe za upravljanje područnom mrežom PrP-a Split Zoran Sinovčić, nadzorni inženjer za građevinske radove je Mijo Tadinac, dok je sekundarna oprema u ovlasti Borisa Avramovića. Za organizaciju radova na terenu mjerodavni su Mišo Šanić iz Odjela za upravljanje trafostanicama Službe za upravljanje područnom mrežom i Dragan Ljubičić iz Odjela za zamjene i prilagođenja Službe za primarnu opremu.

- Dosadašnji radovi rekonstrukcije obavljali su se dok su ostala polja bila pod naponom, što je dodatno otežavalo njihovo izvođenje. U tom smislu, bila je važna potpora svih interventnih uklopničara iz TS Bilice, kao i voditelja pogona TS Ante Ljubića. Posebnu pozornost osiguranju stabilnosti sustava, tijekom dugotrajnih isključenja pojedinih polja, posvetili su stručnjaci MC Split, koji su sve ostale radove u mreži prilagođavali prioritarnim isključenjima u TS Bilice. Cilj PrP-a Split, definiran još 2007. godine, bio je da se tijekom nekoliko godina u cijelosti rekonstruira to ključno čvorište prienosne mreže sjeverne Dalmacije. Već je napravljena cjelokupna projektna dokumentacija te ishoda građevinska dozvola za sve predviđene radove. U ovoj godini su osigurana i sredstva za nastavak rekonstrukcije primarne opreme i zamjene sekundarne opreme u preostalim dijelovima 110 kV postrojenja, dok se radovi u 220 kV postrojenju planiraju započeti tijekom sljedeće godine, saznali smo od Z. Sinovčića.



Nanosi se antikorozijska zaštita postolja



U rekonstruiranim vodnim poljima obavljena je zamjena opreme i ožičavanje upravljačkih ormara

REKONSTRUKCIJA 10(20) kV POSTROJENJA U TS 110/10 kV BENKOVAC

Veročka Garber
Snimio: Mario Salopek

Proizvođači i potrošači traže više i bolje

Najvažniji potrošač bit će Poslovna zona Šopot, koja u prvoj fazi treba 3,56 MW snage, a u drugoj čak 18 MW, a na to se postrojenje dvama 10(20) kV kabelima izravno priključuju Vjetroelektrane (VE ZD 4 faza) snage 9,2 MW, dok je potencijalni novi proizvođač i fotonaponska elektrana Benkovačko selo

Na području Elektre Zadar, najveći posao koji treba započeti do kraja godine je rekonstrukcija 10(20) kV postrojenja u TS 110/10 kV Benkovac. U ovom trenutku već je izrađen Glavni projekt elektroenergetskog i građevinskog dijela, ishoda njegova potvrda te izrađeni izvedbeni projekti. Odabir izvođača uslijedit će tijekom rujna, a ubrzo potom započeti i prvi radovi.

Prvi razlog obnove: zahtjevi za novom i većom snagom

Budući da je riječ o zahtjevnom i opsežnom poslu, nužno je navesti brojne razloge za spomenutu obnovu. Naime, TS 110/10 kV Benkovac izgrađena je 1988. godine i uključena u sustav preko dva 110 kV dalekovoda - Bilice i Obrovac. Potrošače tog područja napaja samo jedan energetski transformator snage 20 MVA, kojemu je *bilo zabranjeno pokvariti se*, a postojeće postrojenje 10(20) kV ne zadovoljava tehničke kriterije pouzdanog napajanja, održavanja postrojenja i priključenja novih potrošača. Poteškoće su postale još izraženije nakon prolaska Autoceste, jer objekti građeni za njene potrebe trebaju pouzdanu priključku. Stoga je već jedan dio postrojenja nadograđen (četiri 10(20) kV polja). Međutim, postupak spomenute buduće rekonstrukcije pokrenuli su novi proizvođači električne energije, ali i novi potrošači koji bi se trebali priključiti na tu trafostanicu.

Prema riječima nadzornog inženjera Željka Dizdara iz Službe razvoja i investicija zadarske Elektre, na to se postrojenje dvama 10(20) kV kabelima izravno priključuju Vjetroelektrane (VE ZD 4 faza) snage 9,2 MW, a potencijalni novi proizvođač je i fotonaponska elektrana Benkovačko selo, koja treba snagu od 950 kW. Najvažniji potrošač bit će Poslovna zona Šopot, koja u prvoj fazi treba 3,56 MW snage, a u drugoj čak 18 MW. U toj drugoj fazi izgradnje predviđa se i nova elektrana na biomasu snage 5 MW, ali o njenom priključenju na sustav bit će još riječi.

Drugi razlog: priprema za prijelaz na 20 kV napon

Drugi razlog rekonstrukcije je priprema postrojenja za prijelaz na 20 kV napon. Za takav opsežan posao trebaju se pripremiti srednjonaponske mreže područja, ali i sve trafostanice 10/0,4 kV.

Treći razlog: porast kapacitivne struje zemljospoja

Treći razlog je porast kapacitivne struje zemljospoja, koja trenutačno na jednostrukim sabirnicama 10 kV iznosi 88,2 A, a prijelazom na napon 20 kV dvostruko će narasti. Njen porast će obuhvatiti i svi novi kabeli 10(20) kV, koji će se ugraditi za priključak novih potrošača.

- Ovdje je važno napomenuti da ta struja u mješovitoj srednjonaponskoj mreži stvara poteškoće kod tzv. zemnih spojeva, kada se povećavaju zahtjevi na uzemljenju TS 10/0,4 kV napajanih iz zračne mreže, također, izgaraju drveni stupovi u srednjonaponskoj mreži i ispadaju iz pogona 10 kV dalekovodi pa potrošači ostaju bez napajanja. To će se riješiti ugradnjom dviju Petersonovih prigušnica s kontinuiranom regulacijom, koje su spojene u zvjezdišta transformatora na

10(20) kV strani i kojima upravlja automatski regulator, objasnio je Ž. Dizdar.

Nadalje je objasnio da je načelo rada prigušnica vrlo jednostavno i da se u slučaju pojave zemljospoja ta kapacitivna struja kompenzira prigušnicom, čija je struja induktivna - te se poništi. Najkraće rečeno, prigušnica u određenom trenutku proizvede i injektira potrebnu induktivnu struju i spriječi izgaranje stupa ili ispad dalekovoda. Dobro iskustvo ugradnje prigušnica Zadranu su stekli još pri rekonstrukciji TS 110/10(20) kV Nin, a broj ispada dalekovoda 10 kV i izgorjenih stupova sveo se na najmanju moguću mjeru. Za ninsko područje to je još važnije, jer je, za razliku od benkovačkog, izloženo i posolici, koja je uzrok čestom izgaranju stupova.

Ostali važni zahvati na opremi

Pri predstojećoj rekonstrukciji TS Benkovac provest će se i cjelovita promjena primarne i sekundarne opreme, kao i njihova ožičenja u 10 kV postrojenju tipa OR1pi24. U postojeća polja 10(20) kV tipa BVK 24 mijenja se samo sekundarna oprema, a sve ostalo je novo 10(20) kV postrojenje, o čemu ćemo potanko izvijestiti nakon što započnu radovi.

Na vanjskom platou bit će ugrađen novi kućni transformator i dvije prigušnice, drugi energetski transformator snage 20 MVA, a PrP Split će dovršiti priključno 110 kV polje. Položit će se novi 10(20) kV kabeli između oba transformatora i pripadnih trafo polja te izgraditi novi sustav napajanja podrazvoda izmjeničnog i istosmjernog napona te ugraditi nova oprema uzemljenja zvjezdišta, obračunskih mjerenja i nadzora kvalitete, lokalnog i daljinskog vođenja te oprema za klimatizaciju i ventilaciju...



Rekonstrukcijom 10(20) kV postrojenja u TS 110/10 kV Benkovac, izgrađenom 1988. godine, bit će obuhvaćeni vanjski i...



...unutrašnji dijelovi

Milijun eura bespovratnih sredstava za pripremu projekata

Krajem lipnja ove godine, HEP OIE-u su odobrena sredstva od milijun eura za financiranje pripreme dokumentacije za tri projekta i to: dvije kombinirane vjetroelektrane i solarne elektrane (Zelovo i Strazbenica u Splitsko-dalmatinskoj županiji) i rekonstrukciju jedne male hidroelektrane (HE Ozalj u Karlovačkoj županiji)

HEP Obnovljivi izvori energije (HEP OIE) su još prošle godine započeli s pripremom projektnih prijava za financiranje iz fonda europskih banaka *Western Balkans Investment Framework* (WBIF), a krajem lipnja ove godine odobrena su im sredstva od milijun eura za financiranje pripreme dokumentacije za tri projekta. To su projekti: dvije kombinirane vjetroelektrane i solarne elektrane (Zelovo i Strazbenica u Splitsko-dalmatinskoj županiji) i rekonstrukcija jedne male hidroelektrane (HE Ozalj u Karlovačkoj županiji). Planirane aktivnosti pripreme projekata pritom obuhvaćaju: izradu studija vjetera i solarnog potencijala, studije utjecaja na okoliš, studije priključka na mrežu, izradu idejnih rješenja, financijsko modeliranje i detaljnu studiju izvodljivosti za svaku od lokacija.

Projektne prijave pripremili su zaposlenici HEP OIE-a, a pritom su imali i veliku potporu i pomoć međunarodnih koordinatora WBIF-a, KfW banke, Središnjeg državnog ureda za razvojnu strategiju i koordinaciju fondova Europske unije (SDURF) i Ministarstva gospodarstva, rada i poduzetništva (MINGORP).

Što je WBIF?

WBIF je regionalni *alat* Europske unije, službeno otvoren u prosincu 2009. godine, s ciljem povećanja harmonizacije i suradnje na investicijama na - kako je nazvano - zapadnom Balkanu. Konkretno, to je jedinstveni okvir za financiranje, koji na jednom mjestu obuhvaća sve dosadašnje programe financiranja Europske unije i partnerskih banaka i institucija na spomenutom području i postavlja temelje za daljnje programe financiranja. Prihvatljivi projekti za financiranje moraju se nalaziti u jednoj od sljedećih država: Albanija, Bosna i Hercegovina, Hrvatska, Makedonija, Crna Gora, Srbija i Kosovo. Investicijski projekti mogu biti iz bilo kojeg sektora, koji pridonosi ekonomskom, društvenom i razvoju zaštite okoliša u tim državama. To se posebno odnosi na zaštitu oko-

liša, energetiku, transport i društvene teme. Prioritetne projekte definiraju i predlažu sami korisnici programa (*beneficiaries*). WBIF je do kraja 2010. godine donacijama plasirao 139 milijuna eura kroz 73 projekta, od čega 800 000 eura u Hrvatskoj.

WBIF daje bespovratna sredstva za projekte koji bi se kasnije mogli financirati iz sredstava banaka partnera - tzv. IFI-ja (*international finance institution*). Bespovratna sredstva koriste se za pripremu projekata, njihovo ubrzanje ili pomoć projektima da premoste poteškoće u financiranju. Sredstva se pritom prikupljaju iz europskog IPA fonda te doprinosa IFI-a: međunarodnih banaka CEB, EBRD, EIB, bilateralnih donora Czech Export Bank, Hungarian Development Bank, KfW Entwicklungsbank (KfW), Slovenia SID Bank, Austrian Development Bank i država-članica, koje su odabrale sudjelovati u programu. To konkretno znači da se projekti za koje su dobivena bespovratna sredstva, a u slučaju da se pokažu isplativima i da se započne njihova realizacija, barem djelomično trebaju financirati iz sredstava pojedinih navedenih financijskih institucija. HEP još od 2009. godine ima potpisan ugovor s jednom od sudionica - KfW bankom, za namjensko financiranje projekata obnovljivih izvora energije i energetske učinkovitosti.

Sredstva WBIF fonda su bespovratna, a realiziraju se kroz usluge na projektima. To znači da nema fizičkog

transfera novca na račun primatelja (*beneficiary*), već se sredstva koriste namjenski za usluge (pretežito konzultantske), navedene u projektnim prijavama.

Za razliku od ostalih europskih fondova, obrasci za prijavu projekta relativno su jednostavni i sastoje se od iscrpnog opisa projekta, opisa potrebnih aktivnosti, razloga potraživanja sredstava, očekivanog ukupnog iznosa investicije i sličnih informacija. Obrasci su dostupni na internetskim stranicama WBIF-a: www.wbif.eu.

Postupak prijave, korisno iskustvo

S pripremom obrazaca započeli smo još u travnju 2010., za tada očekivani natječaj u rujnu te godine. Međutim, zbog velikog broja projekata već odobrenih za financiranje te godine, u rujnu 2010. nisu se prihvaćale prijave novih projekata. Novi krug prijave odgođen je do veljače 2011., kada smo i mi poslali svoje projektne prijave.

Tijekom pripreme, vrlo smo aktivno komunicirali s međunarodnim koordinatorima WBIF-a, koji su nam pomogli u pripremi obrazaca i obrazloženjima projekata, te definiranju aktivnosti i proračuna. Projektne prijave poslale su i na reviziju KfW banke, koja ih je ocijenila zanimljivima. KfW banka je poduprla projekte na svim sastancima WBIF-a (*Steering Committee*) i njihova je potpora bila iznimno važna, jer projekti koji nisu imali potporu niti jednog od IFI-ja, bili su svi odbijeni.

Nekoliko koordinacijskih sastanaka održano je i s predstavnicima MINGORP-a i SDURF-a, koji su dali svoje primjedbe na prijave i pomogli oko fokusiranja projekata. Konačno, dvije projektne prijave poslale su MINGORP-u, koji ih je potom prosljeđio daljnjim relevantnim institucijama. Obje projektne prijave uspješno su prošle oba evaluacijska kruga te u lipnju 2011. dobile konačnu pozitivnu odluku *Steering Committeea*.

Nastavak aktivnosti slijedi u kolovozu i rujnu 2011., kada će se oblikovati detaljan projektni zadatak za svaku od projektnih prijava, nakon čega slijedi i realizacija traženih aktivnosti. Novi natječaj za WBIF otvoren je do 8. rujna 2011. godine, do kada naše institucije trebaju prijaviti projekte WBIF-u. Za prijavu energetskih projekata, projektne prijave bilo je potrebno poslati MINGORP-u do 21. srpnja 2011.



RHE VELEBIT

Marica Žanetić Malenica
Snimio: Nikša Vrkić

Ove godine bez kapitalnog remonta

Tijekom preglednog remonta nisu otkrivene nikakve nepravilnosti i oba agregata spremna su za daljnju eksploataciju, a primijećene određene sitne anomalije riješene su odmah; vizualni pregled dovodnog tunela pokazuje da je on u izvrsnom stanju, za razliku od tlačnog cjevovoda na kojem su ustanovljena oštećenja betonskih oslonaca

Od svih proizvodnih objekata, čiji je *pokrovitelj* PP HE Jug, ona u Muškovcima pokraj Obrovca svakako je najzanimljivija, kako radi načina izgradnje, tako i radi mogućnosti rada u četiri režima. Naravno, riječ je o RHE Velebit, najsvevremnijoj i najudaljenijoj hidroelektrani splitskog Proizvodnog područja. Kada s kata, koji je u razemlju, pogled *bacim* dolje u strojarnicu - u 60 metara duboki armirano-betonski *bunar* promjera 27 metara - uvijek osjetim blagu vrtoglavicu i pritenjeni strah. Postupno se spuštajući dizalom do donjih katova, čujem da su mi agregati sve bliže. Kada ih, konačno, pogledam *oči u oči* - vrtoglavice nestaje, ali strah je još uvijek tu, barem u tragovima. Ili, bolje reći, strah zamijeni čudno strahopoštovanje prema dvjema snažnim turbinama-crpka ma po 140 MW, koje rade danju, ali i noću, u režimima u kojima u našem elektroenergetskom sustavu, za sada jedino one mogu.

Dovodni tunel kao nov, tlačni cjevovod traži popravak betonskih oslonaca

U 27 godina staroj *reverzibilni* ovog ljeta nije bio planiran kapitalni remont agregata. Obavljeni su tek pregledni remont, tzv. godišnje revizije. Prvi je na redu bio agregat B, i to od 6. do 16. lipnja. Tijekom njegove revizije, od 6. do 9. lipnja, obavljeno je i pražnjenje dovodnog tunela te njegov vizualni pregled, što je značilo potpunu obustavu rada cijele elektrane. Revizija agregata A trajala je od 27. lipnja do 6. srpnja. U tom kratkom vremenu nastojalo se napraviti sve što je bilo moguće, s obzirom na to da se generator i turbina nisu *raskapali*.

Na motor-generatorima obavljena su: električna ispitivanja statora i rotora te vizualni pregled dostupnih dijelova, preventivno ispitivanje sustava uzbude i električnih zaštita, revizija sklopnih aparata u generatorskim poljima i revizija pomoćnih pogona motor-generatora. Na turbinama-crpka ma su provedeni: kontrolni pregled rotora (što je moguće jedino posebnom kamerom, jer je rotor vizualno nedostupan), statička i dinamička ispitivanja turbinske regulacije i revizija njihovih pomoćnih pogona. Također su izmjerene i sve značnosti koje mogu ukazivati na moguću

neispravnost crpke-turbine (zračnosti privodnih lopatica, labirintnih prstenova te turbinskog rotor-difuzora). Mr.sc. Nikša Vrkić - tehnički rukovoditelj Pogona nam kaže:

- Tijekom ispitivanja nisu otkrivene nikakve nepravilnosti te su oba agregata spremna za daljnju eksploataciju. Određene sitne primijećene anomalije odmah smo riješili tijekom trajanja preglednog remonta. Jednako tako, ispitivanjem gubitaka dovodnog tunela te njegovim vizualnim pregledom konstatirali smo da je tunel u izvrsnom stanju, kao da je 'jučer pušten u rad'.

Za razliku od dovodnog tunela koji je *zdrav k'o dren*, tlačni je cjevovod počeo *poboljevati*. Naime, tijekom ranijih tehničkih promatranja i njegovog vizualnog pregleda ustanovljena su djelomična oštećenja betonskih oslonaca te je u ovoj godini započet njihov popravak. Tlačni cjevovod, dug 2 108 metara, ima 103 temelja (*sedla*), na kojima su po dva betonska oslonca s kliznim ležajem i osam stalnih točaka, na kojima je više betonskih oslonaca s nepomičnim ležajevima.

Investicijski zahvati

Osim redovitog održavanja, u RHE Velebit su u tijeku dva velika investicijska zahvata - jedan se obavlja *punom parom*, dok su za drugi pripreme u tijeku. Za radove projekta *Zamjena sustava besprekidnih napajanja pri čvoru strojarnice u RHE Velebit*, riječ je o provedbi Ugovora potpisanog u listopadu prošle godine za zamjenu opreme istosmjernog napona 220 i 48 V te zamjenu opreme stabilnog izmjeničnog napajanja 220 V, 50 Hz pri čvoru strojarnice (na objektima gornjeg horizonta to je napravljeno još 2005.). Proizvođač opreme i izvođač radova je tvrtka Končar-INEM d.d. Zahvat u Elektrani je započeo 7. lipnja o.g. i većim je dijelom završen do 30. srpnja, a ostalo će se obaviti u rujnu. Naime, ti završni poslovi zahtijevaju beznaponsko stanje cijelog RP 400/110/36,75 kV, što je nemoguće ostvariti tijekom turističke sezone.

Drugi investicijski projekt je *Izrada, isporuka i montaža mrežnog autotransformatora 400/115/36,75 kV, 300/300/100 MVA u RHE Velebit*. To je transformator višestruke uloge i to za: povezivanje i prijenos energije s 400 na 110 kV naponsku razinu te napajanje vlastite potrošnje i frekventnog pretvarača u RHE Velebit. Dijagnostičkim ispitivanjem ustanovljena je narušena geometrija aktivnog dijela, što ukazuje na smanjenu pouzdanost u radu. S obzirom na radni vijek transformatora (instaliran je 1984., kada je RHE Velebit puštena u pogon), odlučeno je da se zamijeni novim. Realizacija ovog Projekta očekuje se tijekom sljedeće godine.





Pritezanje fleksibilnih spojeva na izvodima motor-generatora



Posada RHE Velebit obavlja montažu gornjeg pokrova motor-generatora agregata A



Zaposlenici Končar-INEM-a u ormaru upravljanja agregata A obavljaju doradu za potrebe pouzdanog napajanja istosmjernim naponom



Ove godine započet je popravak ranije uočenih djelomičnih oštećenja betonskih oslonaca tlačnog cjevovoda, po kojem je RHE Velebit nadaleko prepoznatljiva

Izrada novih turbina u tijeku, u RP-u rušenje

Završeno je tvorničko preuzimanje rotora turbine A u Voithovoj tvornici u St. Pöltnu te se prate faze rada na sve četiri turbine u austrijskoj tvornici

Pokušavam održati obećanje i za svaki broj HEP Vjesnika *skoknuti* u HE Zakučac, jer počevši od ove pa sljedećih nekoliko godina, bit će tamo *štofa* za nas. U to me svaki put s pravom uvjeri direktor Pogona Ivan Krnić s brojnim informacijama o brojnim aktivnostima, posebice onima u svezi s obnovom tog našeg proizvodnog objekta.

U prošlom broju HEP Vjesnika, nakon mog lipanjskog pohoda HE Zakučac, pisali smo o redovitom godišnjem održavanju - reviziji svih agregata i pratećim opremama, najavili nastavak sanacije obloge dionice 2 desnog dovodnog tunela i nabrojili poslove revitalizacije postrojenja, o čemu nam je ovom prigodom I. Krnić rekao:

- Poslovi revitalizacije postrojenja su pokrenuti pa je nastavljeno s proizvodnjom opreme turbina, a u rasklopnom postrojenju su otvoreni radovi.

Postupna proizvodnja i preuzimanje turbina

Najvažnija informacija je da je 26. lipnja o.g. završeno tvorničko preuzimanje rotora turbine A u Voithovoj tvornici u St. Pöltnu. Obavila je to doc.dr.sc. Marija Šiško Kuliš - članica Tima za rekonstrukciju (zadužena

za strojarску opremu). Tom je prigodom registrirala i faze rada na sve četiri turbine u austrijskoj tvornici. Tako će cjelokupna turbinska oprema proizvodne jedinice A biti uvezena u Hrvatsku do listopada o.g.; turbina B je u fazi navarivanja lopatica na vijenac, a završno tvorničko preuzimanje planirano je za rujnu o.g.; turbina C je u jednakoj fazi navarivanja lopatica na vijenac, s tim da je njezino tvorničko preuzimanje planirano za veljaču sljedeće godine; odljevci turbine D (lopaticе, kruna i vijenac) stigli su u Voithovu tvornicu, a zavarivački radovi započet će krajem o.g., s tim da bi se tvorničko preuzimanje trebalo obaviti u rujnu 2012. godine.

U tijeku su i aktivnosti vezane za završno tvorničko preuzimanje dijela regulacijskih lopatica turbina A i B te dijela opreme sve četiri turbine. Turbinska oprema će, do montaže, biti uskladištena u splitskoj Sjevernoj luci.

U RP 220/110 kV obavljen najdelikatniji dio složenog posla

Radovi u rasklopnom postrojenju (RP) 220/110 kV, u dijelu koji se odnosi na zamjenu mrežnog transformatora, započeli su 7. srpnja, s tim da je u prvoj fazi (od 7. do 12.) obavljen najdelikatniji dio ovog složenog posla. Riječ je o demontaži, izvlačenju ulja i transportu starog mrežnog transformatora, snage 100 MVA, koji

se sastojao od četiri jednofazne jedinice. Kako je u pogonu bio punih pet desetljeća (od 1961., kada je u rad pušten prvi agregat prve faze HE Zakučac), sve analize i ispitivanja nedvojbeno su ukazivali da mu je istekao vijek trajanja te da je vrijeme za njegovo *umirovljenje*. Zbrinjavanje ulja obavila je tvrtka-kćerka HEP grupe, APO d.o.o.

Potom su započeli građevni radovi, odnosno rušenje postojećih i izgradnja novih temelja, koji se planiraju završiti do 15. rujna. Tijekom mjesec dana, od 15. rujna do 15. listopada, montirat će se, ispitati i pustiti u probni pogon novi trofazni mrežni transformator snage 150 MVA, koji je proizvela tvrtka Končar - PT (Energetski transformatori).

Nositelj tog posla je Končar KET s podizvođačima: Končar - Montažni inženjering (za elektromontažne radove) i Spegra (za građevinske radove). Mario Dujmović, glavni nadzorni inženjer, naglašava da se sada radovi provode prema planu i utvrđenoj dinamici te kaže:

- U suradnji s posadom, obavljene su sve pripreme, nakon čega smo gradilište predali vanjskim izvođačima. Kako se radovi provode u živom postrojenju, odnosno okolna postrojenja su pod naponom, potreban je pojačani oprez i stroga primjena propisa zaštite na radu. Upravo to, za život opasno okruženje, ovaj zahvat čini vrlo zahtjevnim.



Doc.dr.sc. Marija Šiško Kuliš - članica Tima za rekonstrukciju HE Zakučac, zadužena za strojarску opremu, u Voithovoj tvornici u St. Pöltnu u Austriji, prigodom preuzimanja rotora turbine agregata A

Najdelikatniji dio složenog posla u RP-u: demontaža stare spojno ovjesne opreme u RP-u (Končar MI)...



... demontaža starog transformatora



...rušenje temelja starog mrežnog transformatora i...



...protupožarnih zidova



Nakon 50 godina pogona mrežni transformator je demontiran i...



Radove na gradilištu RP 220/110 kV nadgledali su Mario Dujmović - glavni nadzorni inženjer za zamjenu mrežnog transformatora u RP 220/110 kV. Ivan Krnić - direktor HE Zakučac i Tomislav Matijević - član Tima za rekonstrukciju, zadužen za elektroopremu



... spreman za prijevoz u - staro željezo

ZAVRŠENA ZAMJENA/POLAGANJE PODMORSKOG
KABELA 110 kV PELJEŠAC - KORČULA

Marica Žanetić Malehica
Snimio: Srećko Aljinović



Podmorski kabel je proizveden u švedskom ABB-u, a ekipa Odjela za građenje Službe za izgradnju splitske Elektrodalmacije priprema se za polaganje

Otoci i kopno ponovno u dvostrukom zagrljaju

Polaganje podmorskog energetskog kabela obavljeno je sredinom lipnja tijekom tri dana, tako da je svaki dan položena po jedna žila i istodobno svjetlovodni kabel T-Coma i već 26. lipnja kabel je pod naponom i u probnom je radu do rujna



Naš kolega Mato Mijić iz Odjela za građenje budno je nadgledao kako kabel klizi u more

Kao što smo najavili u svibanjskom broju HEP Vjesnika, tijekom lipnja o.g. obavljeno je polaganje podmorskog energetskog kabela od kopnene do otočne obale. Pelješac i Korčula su od ovog ljeta u vezi preko novog trožilnog 110 kV podmorskog kabela, a srednjodalmatinski i južnodalmatinski otoci (Brač, Hvar, Korčula, Lastovo i Vis) ponovno imaju mogućnost dvostranog napajanja, godinu dana nakon što je, zbog oštećenja, bez napona ostao podmorski energetski kabel.

Podsjetimo, otkad su sedamdesetih godina prošlog stoljeća u Jadranu postavljeni podmorski kabeli, to je bilo prvo oštećenje 110 kV kabela. Stručnjaci PrP-a Split, nakon što su procijenili da bi popravak takvog *isluženog* kabela zastarijele tehnologije, ako bi uopće bio moguć, iziskivao veliki trošak bez zajamčenog rezultata, odlučili su da se duž cijele dionice položi novi kabel. Za taj zahtjevan posao je 22. srpnja prošle godine imenovan Radni tim za zamjenu/polaganje podmorskog kabela 110 kV Pelješac - Korčula, koji je vodio Srećko Aljinović - rukovoditelj Odjela za zamjene i prilagodbe PrP-a Split.

Više od pet kilometara novog kabela pod morem

Kao što smo pisali u spomenutom broju HEP Vjesnika, radovi zamjene 110 kV kabela započeli su 9. svibnja o.g. Ponajprije se polagala podzemna dionica od KS Zamošće pokraj Orebića do ulaska kabela u more, a od 19. svibnja i podzemna dionica između KS Strečica, u istoimenoj uvali pokraj grada Korčule, do ulaska kabela u more. Polaganje podmorskog energetskog kabela, proizvedenog u švedskom ABB-u, obavljeno je tijekom tri dana - 16., 17. i 18. lipnja tako da je



Blokovi priobalne zaštite



Istodobno je s podmorskim energetskim kabelom položen i svjetlovodni kabel T-Coma

svaki dan položena po jedna žila i istodobno svjetlovodni kabel T-Coma. Već 26. lipnja kabel je stavljen pod napon i u probnom je radu do rujna. Duljina pojedine podmorske dionice je otprilike 1 700 metara, dok je trasa podzemne dionice na Korčuli malo više od 300, a na Pelješcu 150 metara.

Nakon polaganja podmorskih energetskih kabela izrađene su prijelazne kabelske spojnice. Tijekom srpnja obavljene su odgovarajuće preinake i uređenje KS Zamošće i KS Strečica te završni radovi na priobalnoj zaštiti. Obavljena su i mjerenja predviđena Glavnim projektom, poput mjerenja konstanti voda, što je bitno za prilagodbu relejne zaštite, kao i mjerenje elektromagnetskih polja.

Istodobno s polaganjem kabela gradile su se i priobalne zaštite, koje su izvedene na klasičan, ali ekološki prihvatljiv, način - pomoću betonskih predgotovljenih blokova. Blokovi su u tlo ukopani do 10 metara dubine (korištena je tehnika podmorskog miniranja) pa su tako i vizualno prihvatljivi. Priobalna zaštita je produljena do 20 metara dubine, kako bi se spriječili slučajevi poput onog kada je prošlog ljeta nepoznata *mega* jaha, usidrena na nedopuštenom mjestu, zakvačila stari uljni kabel i oštetila ga. U rujnu je planirana i ugradnja uzdužne diferencijalne zaštite koja će, u slučaju manjeg kvara, automatski onemogućiti ponovno ukapčanje kabela, što bi prouzročilo dodatni veći kvar.

Energetičari će mirnije spavati, žalulje više neće migati

Prema projektu tvrtke Dalekovod, radove je obavljalo više tvrtki i njihovih podizvođača, i to: Čerin (građevinski radovi *na suhom*); Kabelservis (elektromontažni



Gradilište je posjetio i Igor Ivanković, pomoćnik direktora HEP Operatora prijenosnog sustava



Ronilačka ekipa izvlači kabel prema obali, uz pomoć mekanog jastuka

radovi); Posejdon (izrada priobalnih zaštita, odnosno građevinski radovi u moru); Tripodij (geodetski poslovi); Institut za elektroprivredu i energetiku (kontrola kvalitete); Brodamerkur (polaganje podmorskog kabela) i ITEL (radovi na svjetlovodnoj infrastrukturi). Glavni nadzorni inženjer i nadzorni inženjer za elektromontažne radove bio je voditelj Tima S. Aljinović, dok je nadzorni inženjer za građevinske radove bio Mijo Tadinac:

- Sada kada je završen ovaj zahtjevan projekt, energetičari će mirnije spavati, jer je nakon godine dana ponovno omogućeno dvostrano napajanje srednjodalmatinskih i južnodalmatinskih otoka. Naši potrošači nisu bili upoznati s ozbiljnošću stanja, jer tijekom jednostranog napajanja nisu zabilježeni ozbiljniji ispadi iz pogona. Tek su, kako su mi rekli otočani s kojima sam razgovarao, uočili da žalulja češće miga, kaže voditelj Tima S. Aljinović.

Obavljenim poslom zadovoljan je i direktor PrP-a Split Mario Gudelj koji kaže:

- Budući da smo odradili iznimno složen posao u jako kratkom vremenu, želio bih pohvaliti sve njegove sudionike. Nikomu nije bilo lako, jer se radilo od svitanja do zalaska Sunca. Rad se nije prekidao niti tijekom vikenda i državnih blagdana. Unatoč raznoraznim nepredviđenim problemima, akumuliranom umoru i iznimno visokim dnevnim temperaturama, koncentracija i radni elan su bili na najvišoj razini i ovaj je zahtjevan posao završen na zadovoljstvo svih nas. Pamtić ćemo ga kao dokaz da niti jedan posao nije nemoguć obaviti u kratkom vremenskom roku, ali ako se, uz temeljitu i kvalitetnu pripremu, ostvari sinergija svih sudionika.



Ako lučke vlasti ne budu striktno provodile zabranu sidrenja, oštećenja kabela mogla bi se ponoviti

POLOŽEN PODMORSKI 10(20) kV
KABEL PRVIĆ - ZLARIN

Veročka Garber



U neveri nasred mora, Mate Mijić prati put kabela kroz gusjenicu

Kroz buru i oluju - vrijedilo je

Nebo se *spustilo na zemlju*, sat i pol pljuštala je kiša, tri puta *frcala* tuča, munje *parale* nebo, a gromovi uši...sve popraćeno olujnom burom koja je nekoliko puta promijenila smjer u nešto drugo i skrenula brod-polagač s trase, a silina *nevere* kabel je smotala u *petlju* na dva mjesta... ipak, kabel je *doplovio* do Zlarina



Odgovorni dvojac: Domagoj Milun - rukovoditelj Službe za izgradnju splitske Elektrodalmacije i Zoran Baljkas - pomoćnik direktora Elektre Šibenik čekaju početak posla



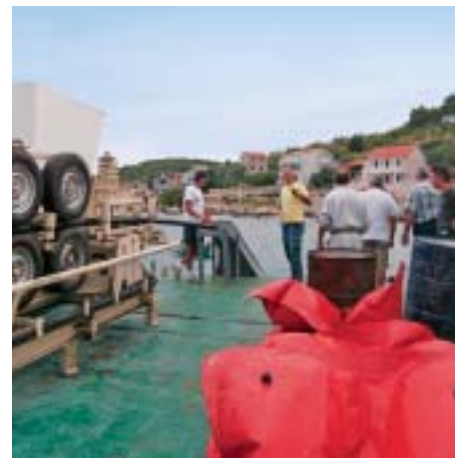
Spreme čekaju i pomoćne pomorske snage



Ronioci na svom mjestu, u moru, gdje će pratiti kabel



Joko Vojković kabelom upravlja uz pomoć dizelskog hidrauličkog pogona



Arsen Batarelo javlja da je kabel krenuo, u more

Kada se na radni zadatak zaputite u subotu (23. srpnja 2011.) u cik zore - 3,45 sata, sat nakon toga putujete prema mjestu zajedničkog sastanka šibensko-splitskih ranoranilaca, uz prijeteće oblačno nebo, koje je *obećavalo* ne samo kišu, nego i *neveru* - onda takav početak dana uvelike nagovijesti *avanturu*. Kada se iz toga dana sve zbroji, *avantura* više nalikuje mukotrpnom adrenalinskom športu iz rubrike "Kako preživjeti...". A krenuli smo *samo* s namjerom polaganja podmorskog 10(20) kV kabla između Prvića i Zlarina, dvaju otoka šibenskog arhipelaga. Ostvarenje je to davne nakane za poboljšanje energetske *slike* i pouzdanosti opskrbe njihovih i otočana susjednih otoka Obonjan i Žirje. Dakako, i stvaranja mogućnosti za priključenje novih potrošača.

U uvali Prvić Luke jake pomorske snage

Još nije svanulo, a već smo malim taxi brodićem krenuli s gata u Srimi, pokraj Vodica. U ime domaćina, Elektre Šibenik, dočekao nas je Zoran Baljkas - pomoćnik direktora i Boris Vukelić - glavni nadzorni inženjer. Ekipu Službe za izgradnju splitske Elektrodalmacije predvodi rukovoditelj Domagoj Milun, a tu su rukovoditelj Odjela građenja Arsen Batarelo, voditelj radova polaganja Mato Mijić, poslovođa Joko Vojković, grupovođa Joško Guć i monter Marin Sinovčić, Petar Blaić i Josip Peroš. U uvali Prvić Luke spremne su jake po-

morske snage, na čelu s brodom polagačem - trajektom Rabljanka, ovdje je i remorker A.Ondinija, prateće brodice s ekipom ronilaca i, dakako, brod za ispomoć, kojim upravljaju neizostavni Marin i Toni Mrduljaš iz Elektrodalmacije. Na trajektu-polagaču su splitski monter i nekoliko dana ranije pripremili strojeve za polaganje - *gusjenicu*, *žirafu* i *ostalu menažeriju* - s kablskim bubnjem, vodicom kabla u more, kontejnerom s dizelskim hidrauličkim pogonom. Ubrzo je stigao i predstavnik Hidrografskog instituta iz Splita, zadužen za navođenje trajketa i usmjeravanje kabla po zacrtanoj podmorskoj trasi.

Sve veći valovi na otvorenu moru

Cilj je započeti polaganje što prije, kako bi se što je moguće više izbjeglo jugo i valove koji su na otvorenom moru, iz minute u minutu, sve više rasli. Nakon izvlačenja kabla na prvićko kopno, što su uspješno obavili splitski monter, započelo je njegovo polagano spuštanje u podmorje. Valja spomenuti da je radove na otočkim priobalnim zaštitama obavila tvrtka Smreka -co. d.o.o. iz Splita, a građevinske radove nadzirala je Lovorka Muić iz Elektre Šibenik.

Dok se trajekt *puževim korakom* i pod *budnim okom distribucijske* posade odmicao od jednog i kretao prema drugom otoku, razgovaramo o razlozima za ovo 3,8 milijuna kuna vrijedno ulaganje.

Z. Baljkas je u taj posao za osiguranje uvjeta kvalitetnije opskrbe otoka uključen od prvih zamisli, a *preko njegovih ruku i u njegovoj izvedbi* prošli su i Projektni zadatak, svi tenderi, specifikacija opreme i radova, dogovori i pregovori još od 2006. Prema tomu, taj je naš kolega nedvojbeno najpupučenija osoba za odgovore na naša pitanja. Ponajprije naglasimo da je riječ o otocima s malim brojem stanovnika, ali višestruko povećanim brojem posjetitelja tijekom ljetnih mjeseci. Ipak, kako nam je rekao Z. Baljkas, puno je veća obveza prema domicilnom stanovništvu i bolja opskrba električnom energijom je nužna.

Podmorski kabel za Prvić pod prijatnom sidrenja

Vratimo se u 1996. godinu, kada je položen 2,3 km dugi 10(20) kV PKB Srima (kopno) - Prvić Šepurine, kao zamjena za stari 10 kV kabel iz 1956. godine. Na otoku Prviću su dva veća naselja i izgrađeno je pet TS 10(20)/0,4 kV, do kojih električna energija stiže iz jednog smjera, odnosno TS 30/10 kV Vodice i spomenutim kabelom iz TS 10(20)/0,4 kV Srima 2. Budući da je na ovom dijelu Jadrana dubina mora samo 13,5 metara, kabelu stalno prijete opasnost od plovila i njihova sidrenja, a svaki kvar bi prouzročio dugotrajan prekid opskrbe cijelog Otoka, jer nema mogućnosti dvostranog napajanja.

POLOŽEN PODMORSKI 10(20) kV KABEL PRVIĆ - ZLARIN

Otok Zlarin je u malo povoljnijem položaju. Njegove četiri trafostanice 10(20)/0,4 kV napajaju se s jedne strane iz TS 30/10 kV Šibenik 3, kabelom 10(20) kV dugim 2,8 km do TS 10(20)/0,4 kV Zblaće 2, a odatle podmorskim kabelom dugim 1 650 m do Zlarina. Otok je, nadalje, podmorskim kabelom povezan s otocima Obonjan i Žirje, koji se također napajaju iz TS Šibenik 3. Drugi smjer opskrbe Zlarina je iz TS Vodice, preko Tribunja, otočića Logorum, nenaseljenog otoka Kakanj, otoka Kaprije, Žirje i Obonjan. Takva podmorsko-kopnena veza, osim velike duljine, u tehničkom je smislu toliko zahtjevna tako da je tijekom ljetnih mjeseci otok Zlarin iz tog smjera nemoguće opskrbiti električnom energijom.

Oluja odnijela višesatni trud, ali nije nas

Saznali smo i podatak da je kopneni dio kabela (XHE 49-A, 3 x 1 x 185 mm² Al) trase na prvičoj strani dug 300 metara, a na zlarinskoj 150. Podmorska trasa kabela XHE 49/24, 3 x 120 mm² Cu duga je 3 000 metara, koji teži 12,4 kg/m.

Upravo je težina kabela - više od 37 tona ukupno, odnosno težina broda natovarenog kabelom i po-

moćnom željezarijom, bio spas za nas *moreplovce* u nasrtaju nepogode nasred mora i brod se uspio održati na površini. Svi su zaključili da smo imali sreće što smo nasred mora, jer da smo bili bliže obali...?! A, *nebo se spustilo na zemlju, pljuštala* je kiša sat i pol vremena, tri puta nas zasipala tuča, munje *parale* nebo, a gromovi uši...sve popraćeno olujnom burom koja je nekoliko puta promijenila smjer u nešto drugo. Ponavljam, ostali smo na površini, ali je brodpolagač skrenuo s trase, a kabel na dva mjesta *smotan* u petlju.

Zamislite kolika je bila silina *nevere* kada se s tolikim kabelom mogla tako lako *poigrati*. Kada smo, nakon jenvavanja oluje *izmiljeli* iz potpalublja, utvrđeno je da se trebamo vraćati dio trase i ponovno namatati kabel - oluja je *odnijela* višesatni rad i trud, ali nije nas. Kiša je još lijevala dok su ljudi pažljivo pratili stanje kabela i njegovo izvlačenje, uspjeli su ga *otpetljati* i polaganje je nastavljeno.

Do Zlarina mirno na kušinima

U kasnim poslijepodnevним satima zadnji metri kabela *nježno* su na *kušinima* doplovili do Zlarina i mje-

sta budućeg rasklopišta gdje će se, nakon ljeta, napraviti sjecište kabela prema Obonjanu. Naknadno, Elektra Šibenik namjerava s tim rasklopištem upravljati daljnjski.

Spomenimo tri podmorske i dvije prijelazne kabela spojnice, koje su izradili *Splićani* i nakon ispitivanja utvrdili da je kabel spreman za puštanje u rad.

Zaključimo: otoku Prviću omogućeno je pouzdano napajanje električnom energijom, otoku Zlarinu povećana sigurnost opskrbe, a na jednom i drugom zadovoljni su potrošači i, naposljetku, oni koji skrbu o energijskom *krvotoku* - zaposlenici Elektre Šibenik.

Naša *avantura* se, na žalost, nastavila i tamo gdje smo se najmanje nadali. Na povratku u Split, nadomak izlazu s Autoceste, za jedan kilometar vožnje trebalo nam je više od sat vremena. Razloga su barem tri: subota, turistička smjena i nogometna utakmica Hajduk - Barcelona. Umor je smanjio naš južnjački temperament na najmanju moguću mjeru i nismo imali snage ljutiti se. Sve to, znali smo, vrijeme dilo je.



Žirafa brine o putanji



Monter Petar Blaić, nadzorni inženjer Boris Vukelić i pomoćnik direktora Elektre Šibenik Zoran Baljkas, koji je u taj posao uključen od prvih zamisli, pažljivo prate put kabela



Nebo je opet plavo, otpetljavaju se *petlje*



Nakon borbe sa cjelokupnom *ponudom* morske nepogode - Joško Guć i njegova ekipa montera izmučeni, ali zadovoljni, ponovno spremni za *lakše teme*



Polaganje je okončano, u mirnoj završnici kabel je na *kušinima* doplivao do Zlarina

Najinovativnije područje elektroenergetskog sektora

Operatori distribucijskih sustava suočeni su s brojnim izazovima u stvaranju naprednih mreža u kontekstu primjene novih tehnologija, integracije distribuiranih izvora i električnih vozila te poboljšanja pouzdanosti napajanja i kvalitete napona



Prigodom otvaranja Konferencije, spomenut je Hrvatski ogranak CIRED-a kao novi punopravni član, uz češki i kineski

U Frankfurtu je od 6. do 9. lipnja o.g. održana Međunarodna elektrodistribucijska konferencija CIRED 2011. U organizaciji njemačkog Nacionalnog ogranka, Konferenciju je otvorio Sven Lingren - predsjednik međunarodnog CIRED-a.

Prigodom otvaranja Konferencije, spomenut je Hrvatski ogranak CIRED-a kao novi punopravni član, uz češki i kineski. Također je naglašeno da su u Hrvatskoj do sada održana dva savjetovanja HO CIRED-a (Šibenik, 2008. i Umag, 2010).

Na Konferenciji su sudjelovala 1 284 sudionika iz 64 zemlje svijeta, što predstavlja najveći broj do sada. Iz Republike Hrvatske (HEP ODS, HO CIRED, HERA, Končar KET, Končar D&ST, FER Zagreb, FESB Split) bilo je prisutno dvadesetak stručnjaka.

Iz HEP ODS-a je sudjelovalo osam zaposlenika (Ante Pavić, Anđelko Tunjić, Goran Strmečki, Marijan Lukač, Marina Čavlović, Kruno Trupinić, Renato Ćučić, Zdravko Jadrijević).

Od 1 317 prijavljenih sažetaka, na Konferenciji je prihvaćeno ukupno 750 referata.

Stručne teme razmatrane su u okviru šest studijskih odbora (SO) i to: SO1 Mrežne komponente; SO2 Kvaliteta električne energije i elektromagnetska kompatibilnost; SO3 Vođenje, zaštita, procesna informatika i telekomunikacije; SO4 Distribuirana proizvodnja; SO5 Razvoj distribucijskog sustava i SO6 Regulacija, upravljanje, organizacija. Unutar svakog odbora, referati su izlagani u tri sekcije: Glavna rasprava, Istraživanja i inovacije i Poster prezentacije.

Integracija OIE-a i stvaranje naprednih mreža - dva temeljna izazova

U uvodnim predavanjima naglašeno je da integracija obnovljivih izvora energije i stvaranje naprednih mreža (*SmartGrids*), odnosno evolucija klasičnih pasivnih u aktivne napredne mreže, predstavljaju dva temeljna izazova za operatore distribucijskih sustava u predstojećem razdoblju.

Stvaranje naprednih mreža nije samo tehnički i znanstveni izazov, već prvenstveno političko i ekonomsko, odnosno regulatorno pitanje, s obzirom na nužnost značajnih ulaganja (obnova, modernizacija, automatizacija...), što će posljedično prouzročiti povećanje naknade za korištenje mreže. Posebno je naglašena važnost i uloga regulatora, odnosno stvaranja novog regulatornog okvira, koji će osigurati sve potrebne uvjete i uključiti sve zainteresirane strane.

Predstavnici Njemačke posebno su ukazali na probleme radi aktualnog strateškog određenja u svezi s *gašenjem* nuklearnih elektrana, u kontekstu njihovog nadomještanja prvenstveno obnovljivim izvorima (eksponencijalan rast VE i PV) te pratećeg razvoja naprednih distribucijskih mreža.

Osim toga, posebno je ukazano na ključne izazove u svezi s električnim vozilima, pouzdanošću napajanja i kvalitetom napona te pomoćnih usluga i uravnoteženja.

Izlaganje o stručnim temama i okrugli stolovi

U Glavnoj raspravi izloženi su samo značajniji referati (20-24 referata po svakom studijskom odboru), temeljem prethodne selekcije.



Sudionici Konferencije iz HEP Operatora distribucijskog sustava (s lijeva na desno): Marijan Lukač, Renato Ćučić, Marina Čavlović, Ante Pavić, Zdravko Jadrijević, Goran Strmečki, Anđelko Tunjić i Kruno Trupinić

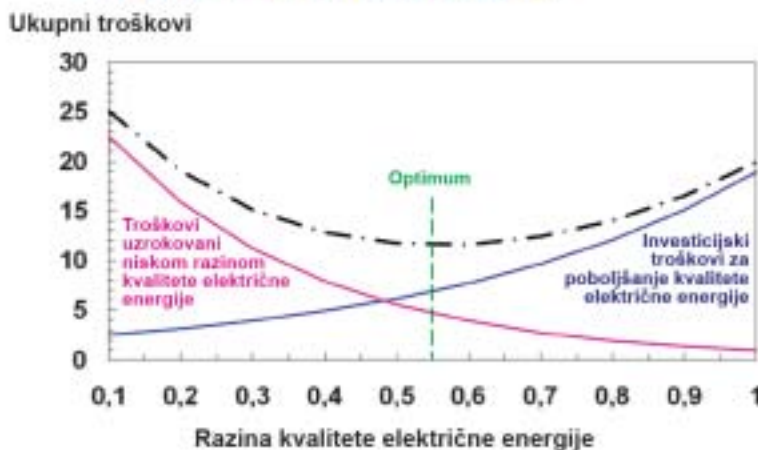
21. MEĐUNARODNA ELEKTRODISTRIBUCIJSKA KONFERENCIJA CIRED 2011.



Napredne mreže (*SmartGrids*) - ključni čimbenici i zainteresirane strane



Ekonomske procjene investicija za poboljšanje kvalitete električne energije



Helge SELJESETH – Norway – RT 2 – Economic assessment of PQ solutions

Ekonomska evaluacija tehničkih rješenja za povećanje kvalitete električne energije

U izlaganjima u sekciji Istraživanje i inovacije također su predstavljeni samo odabrani važniji referati, s ciljem da se posebno rasprave teme u kojima su zastupljeni rezultati različitih istraživanja, inovacija ili pronalazaka.

U pravilu su svi autori prihvaćenih referata imali mogućnost prezentirati svoj rad i u obliku Poster prezentacije. Takav način izlaganja bio je posebno važan, kako za autore, tako i za ostale sudionike, s obzirom

na to da je time omogućena izravna komunikacija između zainteresiranih stručnjaka.

Održano je i 16 *okruglih stolova*, na kojima su pozvani autori izlagali posebno aktualne teme, uz aktivno sudjelovanje sudionika (rasprave, komentari, dodatne informacije). *Okrugli stolovi* postaju sve zanimljiviji oblik i način stručne rasprave o posebno aktualnim temama, a na Konferenciji su osobito bile zanimljive teme vezane za distribucijske mreže velikih gradova, razvoj naprednih mreža u okruženju velikog broja distribuiranih izvora i električnih vozila, kvalitetu električne energije, upravljanje radnom snagom, napredna brojila te suradnju i koordinaciju operatora mreža.

U okviru Konferencije, organiziran je izložbeni prostor, na kojem je 89 izlagača predstavilo svoje proizvode i usluge, a posebice novitete (hibridni stupovi, zaštita ptica, razni senzori, ograničivači struje kratkog spoja,...). Prikazan je novi koncept VN i SN distribucijske mreže grada Pariza (transformacija 225/20 kV), s povećanim brojem VN/SN trafostanica manje snage te manjom ukupnom duljinom SN mreže. Osobita pozornost je posvećena "pomlađivanju" i pojednostavljenju topologije SN mreže te uklanjanju "loših" točaka u mreži. Ukazano je na važnost kvalitetnog planiranja, odnosno optimiranja izgradnje mreže. Uz novu topologiju i način vođenja pogona mreže planira se značajno poboljšanje pouzdanosti napajanja (SAIDI sa 8 na 5 min; SAIFI sa 0,97 na 0,5 kvarova/god).

U primjeru distribucijske mreže grada Shangaia prikazan je razvoj mreže u okruženju intenzivnog gospodarskog razvoja i primjene *SmartGrid* projekata (zamjena svih brojila do 2014., infrastruktura za električna vozila, distribuirani izvori, automatizacija,...).

Sustavne pripreme za novu koncepciju distribucijskih mreža

Na *okruglom stolu* posvećenom pitanju ekonomsko-pravnog okvira, u odnosu na kvalitetu električne energije, ukazano je na potrebu optimalnog ekonomsko-tehničkog "kompromisa" s ciljem osiguranja razumne razine kvalitete te ujednačavanja pristupa toj problematici. Pristup pitanju izravnih i neizravnih šteta te mjerama za poboljšanje kvalitete (ekonomske, tehničke, organizacijske), kao i regulatorni okvir, bitno se razlikuje po državama.

S obzirom na dinamiku i opseg promjena u djelatnosti distribucije, kako u EU, tako i u svijetu - potrebno je sustavno se pripremati za sve izazove i stvaranje uvjeta za prijelaz na novu koncepciju distribucijskih mreža (u kadrovskom, tehničkom, organizacijskom i financijskom kontekstu).

Vezano za očekivanu pojavu električnih vozila, pokrenut je niz probnih (*pilot*) projekata, kako bi se što prije uključilo sve zainteresirane strane te donijelo odgovarajuće standarde. U kontekstu razvoja mreže, očekuje se da će porastom udjela električnih vozila na 10 posto ukupnog broja osobnih vozila, opterećenje sustava porasti za 10 posto.

Posebna pozornost je posvećena modelima upravljanja imovinom. Predložene su metodologije za rješavanje pitanja starenja opreme i donošenja odluka o

održavanju postojećih objekata ili izgradnje novih, kao i optimizacija investicijskih ulaganja.

Šest referata hrvatskih autora

Iz Hrvatske je bilo prijavljeno 14 sažetaka radova, od čega je prihvaćeno šest referata, od kojih su dva kao vodeći autori izradili zaposlenici HEP Operatora distribucijskog sustava i to: Marina Čavlović (HEP ODS): *Initiative to improve approach to eligible electric energy producers* (referat S04 - R0662) i Zdravko Jadrijević (HEP ODS, Elektrodalmacija Split), Goran Majstrovic (EIHP): *Daily fluctuations of electric reliability indices* (referat S05 - R0714).

Sudionici iz HEP ODS-a izradili su opširno Izvješće (50 stranica) te su, osim iscrpnog opisa programa rada Konferencije po studijskim odborima, izdvojili preporuke za primjenu u HEP ODS-u.

U Izvješću je naglašena važnost aktivnog sudjelovanja u utvrđivanju nacionalne platforme i vizije *SmartGrids*, kako bi se svaki sudionik mogao pravodobno pozicionirati, odnosno prepoznati svoju ulogu, odgovornost i očekivanja (ključni izazovi, čimbenici, ciljevi i prioritete) te provoditi daljnje aktivnosti na informiranju svih zainteresiranih strana u državi (osobito mjerodavno ministarstvo) i pokretanju *SmartGrids* projekata (uključivanje u projekte financirane iz EU fondova). Potrebno je što prije utvrditi okvir, odnosno smjernice za daljnji rad, kako bi se moglo započeti s novim aktivnostima te osigurati sinergijski učinak svih sudionika. Cilj je optimiranje tehničko-tehnološkog razvoja mreža budućnosti te opća i gospodarska korist. Također, potrebno je sustavno stvarati uvjete za postupni prelazak na nove napredne mreže, uvažavajući aktualno stanje mreže, te razvijati prijelazna rješenja. Važno je pratiti iskustva drugih država i nove norme EU-a te se prilagođavati trendovima u daljnjem razvoju mreže, odnosno djelatnosti distribucije u cjelini. Radi stjecanja znanja i iskustava, važno je pokrenuti probne (*pilot*) projekte vezane za korištenje naprednih tehnologija i tehničkih rješenja te analizirati njihove učinke, s ciljem sustavne primjene u mreži.

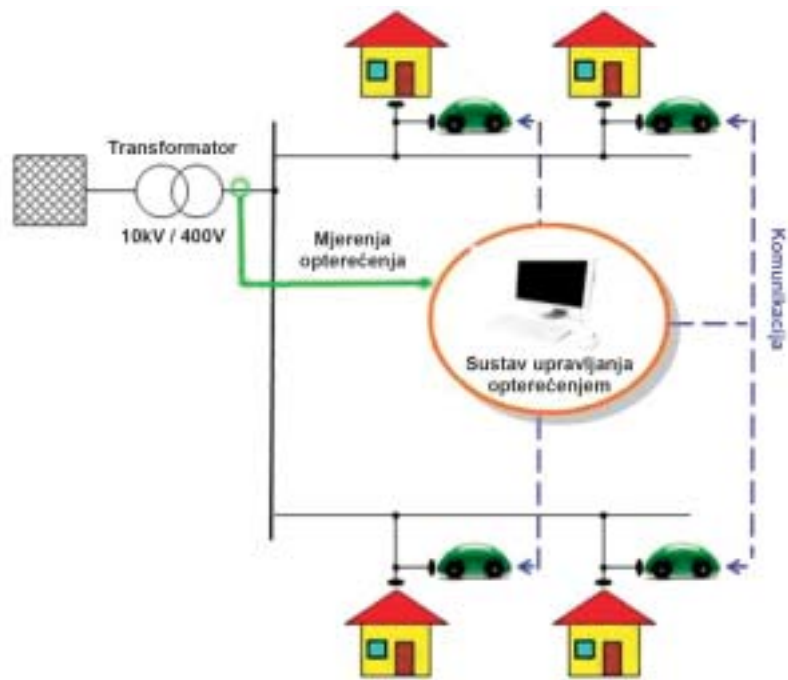
Iz Izvješća HEP ODS-a

U zaključnom poglavlju Izvješća sudionika Konferencije iz HEP ODS-a stoji:

“Praćenjem europskih i svjetskih trendova u razvoju novih tehnologija te razmjenom iskustava s drugim stručnjacima, stvara se dobra podloga za niz budućih promjena u obavljanju distribucijske djelatnosti. Distribucija električne energije postaje najinovativnije područje unutar elektroenergetskog sektora.

Intenzivno priključivanje distribuiranih izvora na distribucijsku mrežu ubrzano mijenja dosadašnji pristup razvoju mreže, koja prelazi iz klasične pasivne u naprednu aktivnu mrežu (dvosmjerni tokovi energije i snage) te sve više poprima značajke prijenosne mreže. Priprema mreže za veći udjel distribuiranih izvora i električnih vozila, praćenje potreba tržišta električne energije, upravljanje potrošnjom te informacijsko-komunikacijski sustavi, glavni su izazovi za HEP ODS.

U svijetu je proveden čitav niz projekata s ciljem tra-



Sustav punjenja električnih vozila i upravljanje opterećenjem



Pristup upravljanju imovinom

ženja optimalnih tehničko-tehnoloških rješenja. Primjena svakog pojedinog rješenja nije uvijek i u svim slučajevima isplativa. Zbog toga je potrebno što prije osmisliti ciljeve te kriterije i prioritete prema kojima treba pokrenuti određeni broj projekata, radi kvalitetne analize i omogućavanja pravodobnog donošenja dobrih odluka za pripremu i pokretanje značajnijih investicijskih aktivnosti.

Stvaranje naprednih mreža nije samo znanstveni i tehnički izazov, već prvenstveno politički i ekonomski, odnosno regulatorno pitanje, s obzirom na nužnost značajnih ulaganja, koja će u konačnici utjecati na povećanje naknade za korištenje mreže.

U sklopu razvoja naprednih mreža može se očekivati:

• jača interakcija (tehnička, informacijsko-komunikacijska i poslovna) između operatora (OPS i ODS) te između ODS-a i korisnika mreže,

• intenzivnija obnova, modernizacija i automatizacija mreže i

• integracija aplikacija i funkcionalnosti.

Operatori distribucijskih sustava suočeni su s nizom izazova u stvaranju naprednih mreža u kontekstu primjene novih tehnologija, integracije distribuiranih izvora i električnih vozila te poboljšanja pouzdanosti napajanja i kvalitete napona. U tom smislu, nužno je utvrditi novi pristup razvoju, održavanju i vođenju pogona mreže te stvarati poticajne uvjete za učinkovitiji rad zaposlenika. Optimizacija i integracija aktivnosti i poslovnih procesa, temeljna su načela modernog poslovanja.

Ključni preduvjeti za stvaranje napredne mreže su stvaranje novog regulatornog okvira i naprednog ODS-a, u organizacijskom, kadrovskom i poslovnom te financijskom i operativnom kontekstu.“

ENERGETSKA ARENA 2011., REGIONALNA
KONFERENCIJA O ENERGETSKOM SEKTORU

Dr. sc. Sandra Hutter

Energija za rast

Energetika do 2020. treba ispuniti tri glavna cilja: održivost, konkurentnost i sigurnost opskrbe

Regija jugoistočne Europe ima potencijala za rast i ostvarivanje važnijeg položaja u europskoj energetici, pri čemu su bitna ulaganja u nove tehnologije iskorištavanja konvencionalnih, a osobito nekonvencionalnih energetskih izvora, kao i daljnja istraživanja, a obnovljivi izvori energije odlučujući su čimbenik energetski održive budućnosti. To može pokrenuti oporavak energetskog sektora, ali i cjelokupnog gospodarstva u regiji, za što je važno uspostaviti povoljan zakonodavni okvir i poticajnim ozračjem privući nove investitore. Zaključci su to 3. regionalne Energetske Arene, odnosno Regionalne konferencije o energetskom sektoru, održane pod pokroviteljstvom Europske banke za obnovu i razvoj (EBRD) sredinom lipnja o.g. u zagrebačkom hotelu *The Regent Esplanade*.

Predavači i sudionici u raspravi pokušali su odgovoriti na pitanja: koje se investicije pripremaju u energetskom sektoru i mogu li one biti pokretač gospodarskog rasta; kako japanska nuklearna katastrofa i najnovija previranja na Bliskom istoku utječu na energetski sektor; kako iskoristiti nove tehnologije; koji se sve transportni koridori koriste, koji se novi otvaraju i kava je sigurnost otpreme?

Adut Hrvatske u EU-u: inovativnost, kreativnost i sinergija

Prigodom otvaranja Konferencije, predsjednica Nacionalnog odbora za praćenje pregovora o pristupanju Republike Hrvatske Europskoj uniji Vesna Pusić, napomenuvši da je znakovito što se Konferencija održava dan nakon preliminarnog završetka pregovora, naglasila je da Hrvatska kao mala zemlja, koja relativno kasno ulazi u Europsku uniju, treba pokazati inovativnost, kreativnost i sinergiju, u svim područjima pa tako i u energetskom sektoru. Zsuzsana Hargitai, direktorica EBRD-a za Hrvatsku izjavila je da EBRD godinama pokazuje interes za ulaganje u energetski održive projekte u regiji i to preko Fonda za Zapadni Balkan. Potkrijepila je to podatkom o približno dvije milijarde eura na godišnjoj razini, koje EBRD izdvaja u projekte održive energije i obnovljivih izvora u području od Mongolije do Slovenije te o uloženi približno 10 milijarda eura u ovoj regiji. Pritom je navela potrebu za većim brojem projekata iz područja energetske

učinkovitosti i obnovljivih izvora energije, posebice u Hrvatskoj, te najavila da će EBRD nastaviti investirati i dalje.

Specijalizacija naftnih tvrtki i novi poslovni modeli

- Potražnja energije do 2035. godine će se povećati za 33 posto, što treba zadovoljiti obnovljivim izvorima energije, čiji će udjel biti - kako se procjenjuje - 23 posto, rekao je u uvodnom predavanju o perspektivama nafte i plina, Ingo Schröter, principal za A.T. Kearney.

U SAD-u se sve više iskorištavaju nekonvencionalni izvori plina te se predviđa da će plin u *šejlovima (shale gas)* pokrivati 50 posto potreba, za što se zalaže i Obamina administracija. Najveća potreba za energijom može se očekivati u Kini, za više od trećine, dok se u Europi predviđa minimalan porast. I. Schröter je ukazao na prisutnost sve većih rizika u proizvodnji energije zbog, primjerice, nuklearne krize te izlivanja nafte u Meksičkom zaljevu. Ukazao je na sve veću ulogu obnovljivih izvora i njihov sve veći udjel u energetskom *miksu* budućnosti, u odnosu na naftu i plin.

U svijetu je prisutan trend povećanja inozemnih ulaganja nacionalnih naftnih kompanija, koja su približno pet puta veća u odnosu na 2005. Sve veća promjena odnosa između nacionalnih i međunarodnih naftnih korporacija zaoštava konkurenciju i optimira troškove, s tim da resursi nacionalnih naftnih kompanija i vlada



Stjepan Car, predsjednik Uprave Končar – Instituta za elektrotehniku najavio je da se do 2020., odnosno 2030. godine u Hrvatskoj planira uložiti približno tri milijarda eura u izgradnju novih elektrana s obnovljivim izvorima, poput vjetroelektrana, geotermalnih, fotonaponskih i elektrana na biomasu te malih hidroelektrana

omogućuju njihov povoljan položaj i mogu birati strateške partnere. I. Schröter je predvidio povoljan položaj i malih igrača, koji mogu iskoristiti svoje specijalizirane vještine i brzo se prilagoditi promjenama na tržištu. Zaključio je da integracija kompanija ili njihova specijalizacija ovisi o procjeni igrača na tržištu, koji su za osiguranje povoljnog položaja na tom tržištu sve više prisiljeni analizirati svoje poslovne modele. Budući da profitabilnost čitavog sektora usmjerava dinamika ponude i potražnje, u okolnostima naglašene važnosti nekonvencionalnih izvora energije, specijalizacija naftnih tvrtki ključna je u toj industriji, što zahtijeva implementaciju novih poslovnih modela, budući da čisti igrači bilježe veći rizik na turbulentnom energetskom tržištu, zaključio je I. Schröter.

Projektima OIE-a i naprednih mreža do novog razvoja

U uvodnom tematskom bloku, tijekom panela je analiziran utjecaj japanske nuklearne katastrofe i najnovija previranja na Bliskom Istoku na energetski sektor. Davorka Tancer - direktorica Sektora upravljanja investicijama INA-e d.d., rekla je da se Europa teško može zamisliti bez nuklearke, unatoč strašnim prizorima iz Japana, kojima smo mogli svjedočiti, i odluci o postupnom zatvaranju nuklearnih elektrana u Njemačkoj. Smatrajući da će nuklearna energija i dalje biti važna u budućnosti, rekla je da valja računati i na obnovljive izvore energije.

- Prirodni plin ima veliku ulogu na europskom i svjetskom tržištu i na tom energentu treba temeljiti daljnji

razvoj, a njegovi izvori zahtijevaju diverzifikaciju, kao i daljnja ulaganja, zaključila je D. Tancer.

Na programu su bila i predavanja i rasprave o novim tehnologijama i investicijama u energetskom sektoru, što je moderirao Tomislav Čorak - principal za AT Kearney. Ključne prednosti i doprinos razvoju gospodarstva obnovljivih izvora energije, kako je rekao Stjepan Car, predsjednik Uprave za Končar - Instituta za elektrotehniku d.d., su otvaranje novih radnih mjesta i minimalan štetan utjecaj na okoliš. Pritom je naglasio da energetika do 2020. godine treba ispuniti tri glavna cilja: održivost, konkurentnost i sigurnost opskrbe. Najavio je da se u Hrvatskoj planira uložiti približno tri milijarda eura do 2020., odnosno 2030. godine u izgradnju novih elektrana s obnovljivim izvorima poput vjetroelektrana, geotermalnih, fotonaponskih i elektrana na biomasu, te malih hidroelektrana.

Nadalje je izvjestio o prvom probnom (pilot) projektu vjetroagregata razvijenom u suradnji Končar grupe i još devet tvrtki, puštenom je u rad 2008. na Pometenom brdu te izgradnji 14 vjetroagregata snage 1 MW i jednog vjetroagregata snage 2,5 MW, koja je u tijeku.

- Investicije u obnovljive izvore i napredne distribucijske mreže (Smart Grids), nude kvalitetne projekte za nove razvojne mogućnosti, poručio je S. Car.

Na Konferenciji se nadalje raspravljalo o investicijskim ulaganjima u energetski sektor, a pritom je naglašena potreba stvaranja povoljnog okruženja za ulaganja, s obzirom na neučinkovitu administraciju i postojeću zakonsku regulativu u zemljama regije, što nije poticajno za investitore.



Davorka Tancer - direktorica Sektora upravljanja investicijama INA-e d.d i Ingo Schröter - principal za A.T. Kearney osvrnuli su se na poslovanje naftnih kompanija u okolnostima naglašene važnosti nekonvencionalnih izvora energije

HEP OBNOVLJIVI IZVORI ENERGIJE OBJAVIO MEĐUNARODNO JAVNO NADMETANJE ZA IZGRADNJU SOLARNE FOTONAPONSKE ELEKTRANE KONJSKO

Na pomolu prva elektrana HEP OIE-a i prvi takav objekt HEP grupe

Na internetskoj stranici HEP-a, njegova tvrtka-ćerka HEP Obnovljivi izvori energije (HEP OIE) objavila je 22. srpnja o.g. međunarodno javno nadmetanje za izgradnju fotonaponske elektrane Konjsko, približne snage 150 kW. Ono će se provoditi prema postupku KfW banke za izgradnju fotonaponske elektrane Konjsko, a kriterij za odabir su ekonomski najpovoljnija ponuda u potpunosti sposobnog ponuditelja, temeljem Evaluacijske matrice definirane u Dokumentaciji za nadmetanje.

Ponude moraju biti zaprimljene do 6. rujna o.g., u podne, kada će se otvarati uz mogućnost nazočnosti ovlaštenih osoba ponuditelja. O pojedinostima ćemo pisati nakon završenog postupka međunarodnog javnog nadmetanja za izgradnju solarne fotonaponske elektrane, prve elektrane HEP OIE-a i prvog takvog objekta HEP grupe. No, spomenimo da će elektrana biti smještena unutar postojeće transformatorske stanice 400/220/110 kV Konjsko te da je međunarodnim javnim nadmetanjem obuhvaćena izgradnja elektrane prema načelu ključ u ruke, što uključuje izradu cjelokupne potrebne dokumentacije, ishođenje svih potrebnih dozvola, inženjering i vođenje projekta, nabavu opreme i izgradnju elektrane.

Prigodom izrade natječajne dokumentacije za izgradnju FNE Konjsko, HEP OIE je surađivao sa stručnjacima iz KfW banke, iz čijih će se sredstava financirati izgradnja cjelokupne elektrane.

Očekivano trajanje same izgradnje je četiri mjeseca od potpisa ugovora.

D. Medimorec

SEMINAR HRO CIGRÉ-a: "INFORMACIJSKO
KOMUNIKACIJSKA RJEŠENJA ZA ELEKTROMOBILNOST"

Martina Dujčić

Održivi prometni sustavi za manju emisiju CO₂

U svim razvijenijim zemljama Europske unije, vlade kroz potpore pomažu razvoj elektromobilnosti, bilo u obliku popusta pri kupnji, bilo kao oslobođenje od raznih poreza ili kroz pogodnosti prigodom punjenja električnih vozila, a u okvirima postojećeg stanja u Republici Hrvatskoj, električno vozilo omogućuje pogodnost plaćanja dvostruko nižeg iznosa godišnje naknade za ceste te šesterostruko nižeg iznosa naknade za okoliš

Električna energija sveprisutna je u ljudskom životu, potrebna je za skoro svaku čovjekovu aktivnost. U današnjim okolnostima, kada je čovječanstvo sve više suočeno s imperativom održivog razvoja - osobito u dijelu transporta, nameće se potreba primjene novih tehnologija. Jedna od njih su električna vozila čije bi korištenje, u kombinaciji s obnovljivim izvorima energije, uvelike promijenilo način transporta i ponašanje ljudi. Osim što su čista, bešumna i učinkovita, ona smanjuju potrebu i ovisnost o naftnim derivatima, što je najčešće uvozni energent.

"Informacijsko komunikacijska rješenja za elektromobilnost" bila je tema jednodnevnog seminara, koji je 30. lipnja o.g. organizirao HRO CIGRÉ. Tom su prigodom sudionicima Seminara temu elektromobilnosti približili predavači: mr.sc. Tina Jakaša iz Sektora za strategiju, planiranje investicija i korporativni razvoj HEP-a d.d., mr.sc. Nikica Mikulandra - direktor razvoja

u tvrtki Končar Elektronika i informatika d.d. te M.B.A. Tom Oefler - stručnjak za područje telekomunikacija iz RWE-a.

Prvi dio predavanja koja su, radi ostvarenja interakcije sa sudionicima bila podijeljena u nekoliko dijelova, odnosio se na ulogu elektromobila u smanjenju emisija CO₂, potom je bilo riječi o regulatornom okviru i politikama EU-a i Republike Hrvatske vezanim za elektromobilnost, a na kraju je uslijedilo predavanje o informacijsko komunikacijskoj infrastrukturi za električna vozila. Također su prikazani probni (*pilot*) projekti elektromobilnosti u Europi te u tom smislu uloga elektroprivrednih tvrtki.

Temelj strategije: električna vozila pune se noću, koriste električnu energiju iz OIE-a

T. Jakaša je u svom predavanju sudionike upozнала s temeljnim informacijama o električnim vozilima, po-



Predavači na Seminari bili su: mr.sc. Tina Jakaša iz Sektora za strategiju, planiranje investicija i korporativni razvoj HEP-a d.d., M.B.A. Tom Oefler iz RWE-a, mr.sc. Nikica Mikulandra - direktor razvoja u tvrtki KONČAR Elektronika i informatika d.d., a Zdeslav Čerina kao predstavnik organizatora i tog dana spriječenog glavnog tajnika HRO CIGRÉ-a Božidara Filipovića Grčića, bio je moderator



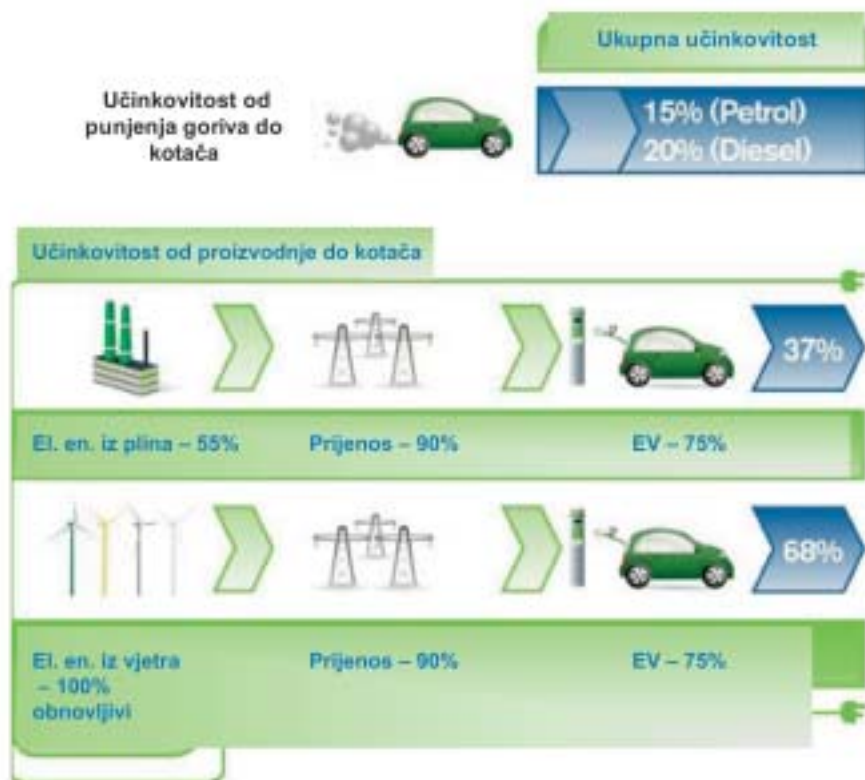
Mr.sc. Zlatko Zmijarević iz HERA-e osvrnuo se na prednosti i nedostatke modela izgradnje infrastrukture te pozvao sudionike da se uključe u raspravu



Citroen C-Zero isprobali su i kolege iz HEP ODS-a: Renato Čučić, Milan Damianić i Goran Strmečki



Spremni za vožnju Ivan Bobovčan - direktor Divizije za termoelektreane i obnovljive izvore energije tvrtke Siemens i Zdeslav Čerina iz HEP Operatora prijenosnog sustava



Učinkovitost električnog automobila u odnosu na konvencionalne automobile

Izvor: www.eeb.ie

put razlike između čistih električnih i hibridnih vozila, punjenja baterije u električnim vozilima, odnosno stanicama za punjenje. Pritom je napomenula da električno vozilo, osim što može primati, električnu energiju može i predavati u mrežu. Nadalje je izlagala o važnosti električnih vozila, prije svega njihova pozitivnog utjecaja na okoliš i smanjenja emisije CO₂ te o njihovoj učinkovitosti. To je potkrijepila pokazateljima: električno vozilo koje bi se punilo električnom energijom proizvedenom u Europi, emitiralo bi približno 105 g/km CO₂, što je 34 posto manje od vozila s motorom na unutrašnje sagorijevanje. U uvjetima smanjenja zaliha nafte, kada će prevladati nekonvencionalna i za okoliš opasnija proizvodnja nafte, treba pronaći alternativu. Osim što su štetnija za okoliš, konvencionalna vozila s motorom s unutrašnjim sagorijevanjem su vrlo neučinkovita i to s 80 posto ili više gubitaka energije kroz otpadnu toplinu. Rješavanju tog problema značajno mogu pridonijeti upravo električna vozila. U proizvodnji električnih automobila najviše se koriste Li-ion baterije, koje se mogu reciklirati i više od 95 posto materijala može se ponovno upotrijebiti. S 24 kWh Li-ion baterijom s jednim punjenjem moguće je prijeći približno 160 km. Očekivani životni vijek baterija je osam godina i 2 000 punjenja, što bi značilo da bi, s obzirom na jedno punjenje za 160 km, mogli pokriti 320 000 km. Za kreiranje optimalne strategije koja će maksimirati koristi od upotrebe električnih vozila važne su dvije smjernice: električna vozila pune se noću u satima nižeg vršnog opterećenja, a električna energija koristi se iz obnovljivih izvora energije.

Mr. sc. Dino Novosel se osvrnuo na ulogu elektromobila u smanjenju emisija CO₂ u gradovima. Uz podatak da

30 posto emisija stvara cestovni promet, naglasio je da već danas električna vozila emitiraju dvostruko manje CO₂ od konvencionalnih vozila. Na primjerima je pokazao kako Europska unija aktivno kreira platformu za uspostavu održivih prometnih sustava kroz ograničenje emisija CO₂. Predvodnici takve inicijative su London i Pariz, u kojima se ozbiljno radi na razvoju elektromobiliti. Korištenjem električnih vozila u Zagrebu, do 2020. godine bi se moglo kumulativno izbjeći 6 ktona CO₂, a u Hrvatskoj do 25 ktona CO₂ iz cestovnog prometa, uz pretpostavku udjela od 10 posto električnih vozila u ukupnoj prodaji novih automobila.

Za razvoj tržišta električnih vozila ključni poticaji vlada

U dijelu Seminara o regulatornom okviru za elektromobilitet, T. Jakaša je izložila zakonske odrednice i političke smjernice važne za funkcioniranje tog tržišta, uz osvrt na stanje u Republici Hrvatskoj, jer *ključ* za implementaciju električnih vozila je potrebno normativno utemeljenje. Uz Europsko udruženje za električna i hibridna vozila, AVERE, naglašena je uloga vlade, odnosno sustava poticaja uvođenja električnih vozila. Naime, u svim razvijenijim zemljama Europske unije, vlade kroz potpore pomažu razvoju tog tržišta, bilo u obliku popusta pri kupnji, bilo kao oslobođenje od raznih poreza ili kroz pogodnosti prigodom punjenja električnih vozila. U okvirima postojećeg stanja u Republici Hrvatskoj, električno vozilo omogućuje pogodnost plaćanja dvostruko nižeg iznosa godišnje naknade za ceste te šesterostruko nižeg iznosa naknade za okoliš. Nakon predavanja o zakonskoj regulativi, prikazana su četiri moguća modela izgradnje infrastrukture:

integrirani model, model odvojene infrastrukture, model neovisnog pružatelja elektromobiliti te model spot operatora elektromobiliti, s osvrtom na njihove prednosti i nedostatke. Na navedene modele osvrnuo se mr.sc. Zlatko Zmijarević iz HERA-e te pozvao sudionike na raspravu.

U dijelu Seminara o informacijsko komunikacijskim rješenjima za elektromobilitet, objašnjeni su načini punjenja, tipovi lokacija na kojima bi se moglo puniti, kao i tehnička rješenja komunikacije stanica s vozilima i upravljačkim centrima te pregledi funkcioniranja cjelokupnog sustava. Također su navedeni programi i aplikacije (u vozilu ili na *pametnim telefonima*), koji olakšavaju proces punjenja baterije električnog vozila.

I HEP u elektromobiliti

Inozemni predavač na konferenciji, M.B.A. Tom Oefler iz RWE-a, predstavio je probni (*pilot*) projekt elektromobiliti svoje tvrtke i to nakon što su predstavljeni takvi projekti iz drugih zemalja - Španjolske, Irske, Francuske, Italije i Češke. Njegova je prezentacija bila iznimno zanimljiva, jer projekt RWE-a uključuje turneju *Tesla Roadster* koji je, između ostalih gradova, *doputovao* i u Zagreb i Labin i to u suradnji s HEP-om, koji je za tu prigodu omogućio postavljanje stanica za punjenje. Uslijedio je prikaz razvojnog probnog (*pilot*) projekta HEP-a, koji je do sada uključio već spomenuti *Tesla Road Show*, test vožnje, predavanja i seminare o elektromobiliti te postavljanje prve javne stanice za punjenje u Labinu.

U zadnjem dijelu Seminara govorilo se o građevinsko-tehničkoj regulativi u području elektromobiliti, prije svega o utičnicama i utikačima, s osobitim naglaskom na normiranje, odnosno primjenu propisa i njihovih važnijih odredbi pri projektiranju, gradnji, uporabi i održavanju stanica za punjenje električnih vozila. Predavanje je obuhvatilo pregled pojedinih važećih IEC normi, s tim da ih je potrebno transponirati u hrvatsko zakonodavstvo.

Komplimenti Citroenu C-Zero, prvom serijskom električnom automobilu na hrvatskom tržištu

Uz predavanja i rasprave, sudionicima je bilo omogućeno iskušati vožnju u prvom serijskom električnom automobilu na hrvatskom tržištu - Citroen C-Zero. Taj je automobil, motora snage 49 kW, Li-ion baterije 16 kWh i maksimalne brzine 130 km/h (za gradsku vožnju dovoljnih), od svih koji su ga vozili dobio komplimente: jako tiho vozilo s odličnim startom, čini se da klizi po podlozi, vrlo je lako prilagoditi mu se, jednostavan je za upravljanje - pravi užitek vožnje. Jedino je njegova cijena dobila negativnu ocjenu, premda postoji suglasnost da bi cijena električnih automobila trebala biti malo viša od usporedivog konvencionalnog automobila.

Premda električna vozila donose brojne prednosti, postoji puno otvorenih pitanja i problema, koje treba riješiti na najbolji mogući način prije masovnije upotrebe. Stoga, seminari poput ovog HRO CIGRE-a, koji educiraju i potiču raspravu, mogu biti jedan korak bliže cilju.

Godina *okruglih* obljetnica

10. savjetovanje HRO CIGRÉ
Cavtat, 6. – 10. studenoga 2011.
10th HRO CIGRÉ Session
Cavtat, November 6 – 10, 2011



Deseto savjetovanje Hrvatskog odbora Međunarodnog vijeća za velike elektroenergetske sustave, odnosno *velika CIGRÉ* (*Conseil International des Grands Réseaux Électriques*) održat će se od 6. do 10. studenog o.g. u Cavtatu. Kao što je poznato, CIGRÉ je najveća i najpoznatija svjetska stručna udruga elektroenergetičara sa sjedištem u Parizu, koja okuplja 92 zemlje-članice s pet kontinenata. Obuhvaća problematiku elektroenergetskih sustava i njihovih komponenata, odnosno bavi se razvojem, izgradnjom, pogonom i održavanjem elektroenergetskih postrojenja i njihovih elemenata.

Podsjetimo, naš nacionalni ogranak CIGRÉ djeluje od 1992. i predstavlja kontinuitet djelovanja bivšeg jugoslavenskog ogranka - JUKO CIGRÉ-a, osnovanog 1951. godine. Stoga će ovo jubilarno 10. savjetovanje biti i prigoda za obilježavanje još dva jubileja: 60 godina postojanja ogranka CIGRÉ-a bivše države sa sjedištem u Zagrebu i 20 godina postojanja i djelovanja HRO CIGRÉ-a u samostalnoj Hrvatskoj.

HRO CIGRÉ trenutno ima 757 individualnih i 90 kolektivnih članova, a u međunarodnoj CIGRÉ 65 individualnih i šest kolektivnih članova te svog predstavnika u Administrativnom savjetu. Šest članova HRO CIGRÉ-a redovni su članovi, a četiri člana su promatrači u studijskim odborima. Naši članovi aktivno sudjeluju u radu radnih grupa, kako na savjetovanjima u Parizu, tako i na pojedinim simpozijima ili drugim skupovima koje organizira međunarodna CIGRÉ. Tako je Hrvatska prošle godine u Parizu bila zastupljena s čak tri referata, premda su nam, sukladno broju članova, odobrena dva.

Uspješna suradnja s HKIE, HAZU i MINGORP-om

Od važnijih aktivnosti Izvršnog odbora HRO CIGRÉ-a u razdoblju od 9. savjetovanja do danas, svakako treba izdvojiti: usklađivanje svih normativnih akata s novim Statutom, prihvaćenim na 12. redovnoj sjednici Skupštine; pripremu i organizaciju 9. simpozija o sustavu vođenja EES-a, održanog u Zadru; pripremu i organizaciju šest seminara za ovlaštene inženjere elektrotehnike u suradnji s Hrvatskom komorom inženjera elektrotehnike (HKIE); pet *okruglih stolova* u suradnji s Hrvatskom akademijom znanosti i umjetnosti (HAZU) i tri javne rasprave u suradnji s Ministarstvom gospodarstva, rada i poduzetništva (MINGORP). Tijekom 2010. ostvaren je dogovor s HKIE, koja je postala suorganizator svih skupova u organizaciji HRO CIGRÉ-a, što sudionicima omogućava stjecanje odgovarajućeg broja bodova - prvi put na 9. savjeto-

vanju HRO CIGRÉ-a održanom u studenom 2009. u Cavtatu. HRO CIGRÉ je, također, bio domaćin sastancima više tijela međunarodne CIGRÉ, kao i suorganizator Međunarodnog kolokvija *Transformer Research and Asset Management* (Cavtat, studeni 2009.). Dr. sc. Krešimir Meštrović - predsjednik HRO CIGRÉ-a o tomu je rekao:

- Suradnjom s HAZU-om i MINGORP-om tijekom zadnje dvije godine, na okruglim stolovima i javnim raspravama potaknuta je rasprava o ključnim problemima elektroenergetike. Nadamo se da će se korisne spoznaje i zaključci s tih skupova primijeniti u praksi. I nadalje su nam izazovi i ciljevi unaprijediti rad HRO CIGRÉ-a u uvjetima gospodarske krize, kao i animirati mlade kadrove za uključivanje u rad HRO CIGRÉ-a u vrijeme kada je sve manje zanimanja za studij i rad u elektroenergetskom sektoru već dugo godina, što je poprimilo obilježje trenda.

Struka ide dalje

Pokrovitelj 10. savjetovanja bit će MINGORP, domaćin Hrvatska elektroprivreda, a sponzori: Končar - Elektroindustrija (zlatni), Dalekovod (srebrni), Schneider Electric (brončani) i ABB (generalni). Prijavljeno je 347 referata, a za objavu su prihvaćena 222, što potvrđuje da i u doba najveće krize struka ne posustaje, već ide dalje. Radit će se po grupama, a preferencijalne teme su:

- Grupa **A1 - Rotacijski strojevi** (Razvoj, gradnja i revitalizacija generatora i motora velikih snaga; Generatori i motori za distribuiranu proizvodnju i obnovljive izvore energije (vjetar, solarna energija...); Održavanje strojeva i pogona u uvjetima tržišta energije i Uzbudni sustavi i elektromotorni pogoni vlastite potrošnje);
- Grupa **A2 - Transformatori** (Transformator u mreži i pogonska iskustva; Novosti u razvoju i nove ispitne metode; Popravak, obnova, dijagnostika i motrenje transformatora i Transformator i okoliš);
- Grupa **A3 - Visokonaponska oprema** (Problematika pouzdanosti i održavanja visokonaponske opreme; Izvanredni uvjeti pogona za visokonaponsku opremu; Nove tendencije u razvoju visokonaponske opreme i Ispitne metode, ispitivanja i standardi);
- Grupa **B1 - Izolirani kabeli** (Projektiranje, polaganje i administrativna problematika kabelskih vodova; Korištenje, dijagnostika stanja i popravak kabelskih vodova i kabelskog spojnog pribora; Izbor i konstrukcija kabela i kabelskog spojnog pribora; Propisi i norme za kabele i kabelski spojni pribor);
- Grupa **B2 - Nadzemni vodovi** (Pogonska iskustva, analize i preporuke; Povećanje raspoloživosti, pouzdanosti prijenosne moći - metodologije, nove tehnologije i praktična iskustva; Gospodarenje postojećim resursima, primjena granskih normi i uvođenje novih tehnologija u sustav racionalnog održavanja; Usklađivanje zakonske regulative s europskom normativom i praksom);
- Grupa **B3 - Rasklopna postrojenja** (Nove tehnike/tehnička rješenja rasklopnih postrojenja; Novi izazovi u postojećim rasklopnim postrojenjima i Izazovi novih sekundarnih sustava u rasklopnim postrojenjima);
- Grupa **B4 - Istosmjerni prijenos i energetska elektronika** (Prikaz svjetskih prilika i trendova u primjeni energetske elektronike u mrežama izmjenične struje; Potrebe i mogućnosti primjene HVDC i FACTS sustava u prijenosnoj mreži Hrvatske; Vjetroelektrane i energetska elektronika i Utjecaj energetske elektronike na kvalitetu električne energije);
- Grupa **B5 - Zaštita i automatizacija** (Moderni sekundarni sustavi i njihova primjena; Analiza rada sustava zaštite, upravljanja i nadzora elektroenergetskog sustava; Utjecaj primjene IEC61850 na sekundarne sustave; Procedure, alati i iskustva u ispitivanju i održavanju sekundarnih sustava i Mjerni i obračunski sustavi i sustavi za kvalitetu električne energije);
- Grupa **C1 - Razvoj i ekonomija elektroenergetskog sustava** (Dugoročna sigurnost opskrbe električnom energijom; Upravljanje imovinom tvrtki i troškova; Razvoj novih tehnologija u proizvodnji električne energije i njihov utjecaj na okoliš; Planiranje i razvoj interkonekcija u regiji i pametne mreže);
- Grupa **C2 - Pogon i vođenje elektroenergetskog sustava** (Korisnički dizajn (modeli) procesnih informacija u komunikaciji dispečer - elektroenergetski sustav i centri upravljanja; Napredne prijenosne mreže i korištenje naprednih sustava detekcije i upravljanja u radu elektroenergetskog sustava (WAM tehnologije); Integracija obnovljivih izvora energije i potreba za izgradnjom novih i modernizaciju postojećih proizvodnih jedinica s obzirom na vođenje pogona elektroenergetskog sustava; Utjecaj *Trećeg* energetskeg paketa na djelatnost OPS-a u Hrvatskoj; Prijedlozi promjena i poboljšanja postojećih Mrežnih pravila i Problematika zagušenja na spojnim vodovima, stabilnost i aktualna problematika pogona elektroenergetskog sustava);
- Grupa **C3 - Utjecaj elektroenergetskog sustava na okoliš** (Utjecaj i doprinos obnovljivih izvora energije zaštiti okoliša; Nacionalna ekološka mreža i mreža Natura 2000; Obveze i provedba IPPC direktive u elektroenergetskim objektima i Utjecaj energetske objekte na okoliš i lokalnu zajednicu);
- Grupa **C4 - Tehničke značajke elektroenergetskog sustava** (Prenaponi, izolacija u uvjetima onečišćenja, koordinacija izolacije vodova i postrojenja; Kvaliteta električne energije uz naglasak na naponska svojstva; Elektromagnetska kompatibilnost u postrojenjima GIS i AIS izvedbe; Praćenje munja u realnom vremenu, ugradnja i monitoring i ugradnja odvodnika prenapona na vodu i Stabilnost elektroenergetskog sustava, sigurnost sustava, uključivanje disperziranih izvora poput vjetroelektrana);
- Grupa **C5 - Tržište električne energije i regulacija** (Izazovi za nacionalno regulatorno tijelo i operatora prijenosnog sustava u ozračju *Trećeg* zakonodavnog paketa; Poticaji za investiranje u proizvodne objekte i prijenosni sustav - tržišni signali ili neodgovorna potreba; Informacijski i komunikacijski sustavi u dereguliranom elektroenergetskom sektoru i Poticajni mehanizmi za obnovljive izvore energije - na koji način dalje);
- Grupa **C6 - Distribucijske mreže i distribuirana proizvodnja** (Tehnološki razvoj i konceptijska rješenja aktivnih distribucijskih mreža; Planiranje i pogon distribucijskih mreža s priključenim proizvodnim jedinicama i Regulativa vezana za distribuirane izvore, uključujući i specifične probleme obnovljivih izvora i kogeneracijskih postrojenja);
- Grupa **D1 - Elektrotehnički materijali i nove tehnologije** (Novi i postojeći materijali za elektrotehniku i njihov utjecaj na okoliš; Dijagnostičke metode i podloge za njihovo razumijevanje i Postojeće i nove, nadolazeće tehnologije te njihov utjecaj na sustave) i
- Grupa **D2 - Informacijski sustavi i telekomunikacije** (Moderna rješenja arhitekture centara vođenja; Informacijski sustavi u elektroprivrednim tvrtkama; Sigurnost informacijskih sustava i integritet podataka; Telekomunikacijske mreže, usluge i tehnologije; *Smart Grid* - nove tehnologije i rješenja i Postojeći tehnički sustavi, revitalizacija, održavanje i iskustva).

Tajništvo poziva sve članove HRO CIGRÉ-a, stručnjake i predstavnike Hrvatske elektroprivrede, proizvođača opreme, projektnih organizacija, montažnih tvrtki, instituta i fakulteta, kao i sve ostale zainteresirane da se aktivno uključe u rad 10. savjetovanja.

“ZEMLJE KANDIDATI I POTENCIJALNI KANDIDATI
- GOSPODARSKI RAZVOJ”, 2009.

Marijan Kalea

Gospodarska *osobna iskaznica* Hrvatske

Eurostat (statistička agencija Europske unije) je početkom srpnja ove godine objavila pregled “Zemlje kandidati i potencijalni kandidati - Gospodarski razvoj”. Prikažimo zanimljivije podatke iz 2009. godine za Hrvatsku i Europsku uniju s 27 članica u cjelini, a neke od njih ćemo komentirati uspoređujući ih i s drugim kandidatkinjama. Među kandidatima su: Hrvatska (u vrijeme izdavanja spomenutog Pregleda bili smo samo kandidat za članstvo, a od kraja lipnja 2011. godine smo kandidat sa završenim pristupnim pregovorima), Island, Crna Gora i Makedonija (ili, kako je naziva *Eurostat*: Bivša jugoslavenska Republika Makedonija), a potencijalni kandidati su: Turska, Albanija, Bosna i Hercegovina, Srbija i Kosovo.

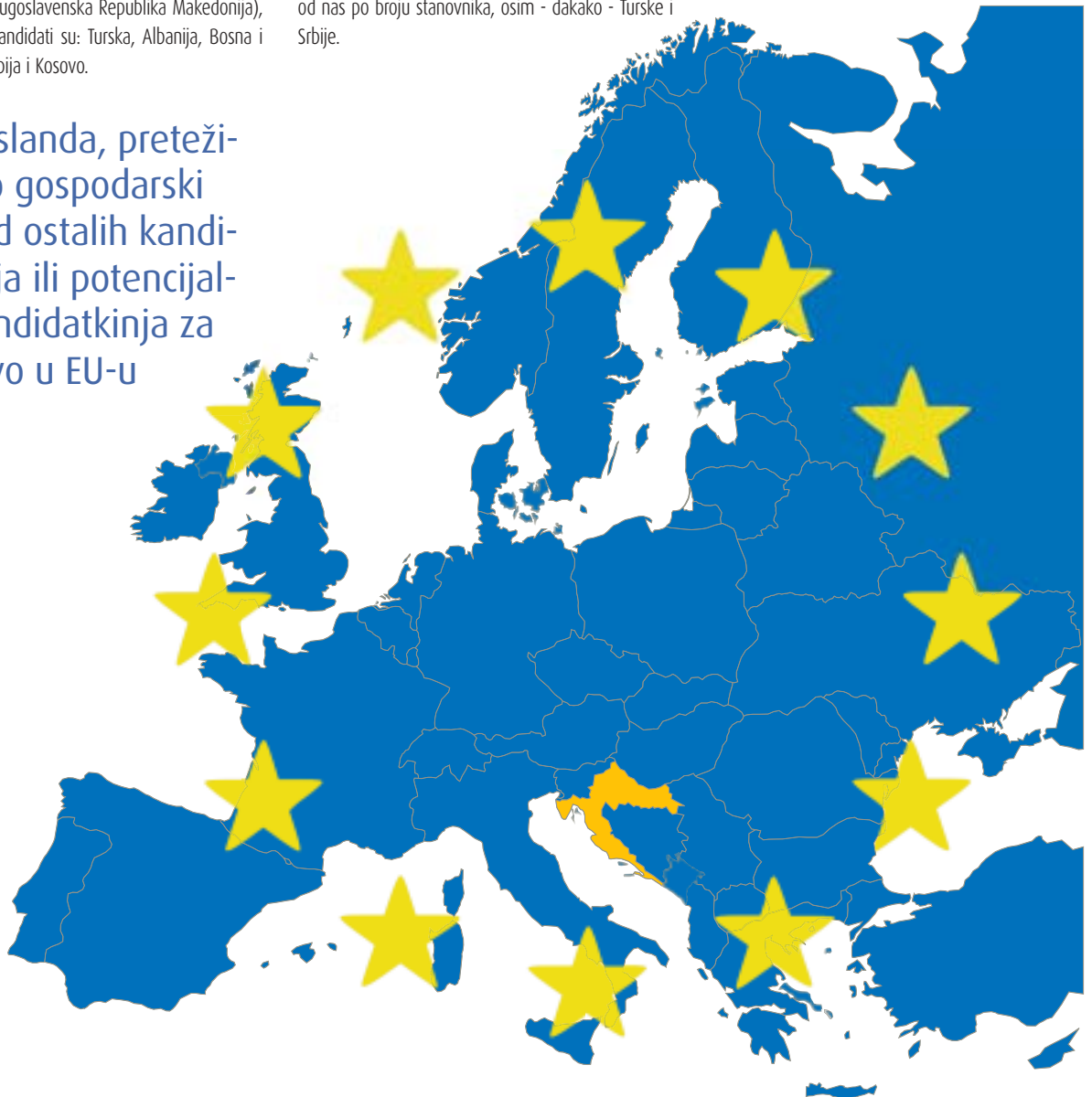
Pad BDP-a od 2009. - najlošiji gospodarski pokazatelj posljednjih godina

Najprije se osvrnimo na broj stanovnika prikazan u Tablici 1. U Europskoj uniji s 27 članica, procijenjeno je da početkom 2009. godine ima približno 500 milijuna stanovnika, za Hrvatsku ta je procjena bila 4,44 milijuna. Znači, Hrvatska ima malo manje od jedan posto stanovnika EU-27. (Točno smo utvrdili popisom 2011. godine: ima nas 4,29 milijuna, što je malo manje od procjena *Eurostata*, a i naših procjena.) Ostale zemlje kandidatkinje i potencijalne kandidatkinje manje su od nas po broju stanovnika, osim - dakako - Turske i Srbije.

Bruto domaći proizvod u Tablici 1. iskazan je prema tekućem tečaju svih valuta prema euru. BDP Europske unije je u 2009. godini bio 23 795 eura/stanovniku, a hrvatski 10 246 eura/stanovniku - znači, malo manje od polovice prosječnog u EU-27.

Više od Hrvatske ima samo Island (Island ima veći BDP i od prosjeka EU-27); ostale zemlje kandidatkinje i potencijalne kandidatkinje imaju niži BDP po stanovniku od nas.

Osim Islanda, pretežit
to smo gospodarski
bolji od ostalih kandi-
datkinja ili potencijal-
nih kandidatkinja za
članstvo u EU-u



Zemlja	Stanovnika (tisuća)	BDP (euro/stanovnik)
EU-27	499 700	23 795
Hrvatska	4 435	10 246
Island	319	27 226
Crna Gora	630	4 720
Makedonija	2 049	3 300
Turska	71 897	6 142
Albanija	3 185	2 661
Bosna i Hercegovina	3 844	3 192
Srbija	7 335	4 220
Kosovo	2 181	1 790

Tablica 1. Stanovništvo i bruto domaći proizvod u EU-27 i zemljama kandidatima i potencijalnim kandidatima, 2009.

Pad bruto domaćeg proizvoda u 2009. godini, u odnosu na ostvareni u 2008., u EU-27 bio je 4,2 posto, a u Hrvatskoj 5,8 posto. Island je ostvario još veći pad od nas -6,8 posto, a ostale promatrane zemlje manji. Jedino je Albanija ostvarila rast od 3,3 posto.

Iskažemo li bruto domaći proizvod prema paritetu kupovne moći domaće valute, tada je u Hrvatskoj 2009. godine ostvareno 15 000 eura/stanovniku, a u EU-27 te je godine ostvareno 23 500 eura/stanovniku. Znači, u tom - znakovitijem - pogledu, mi smo 2009. godine bili na razini 64 posto od prosjeka u EU-27.

Na našu žalost, 2010. godine pali smo na 61 posto prosjeka EU-27, jer su se gospodarstva velike većine zemalja oporavila (osim Grčke i Irske). Naime, u EU-27 ostvaren je rast BDP-a od 1,8 posto, a mi smo ostvarili daljnji pad BDP-a od 1,2 posto u toj godini. U prvom tromjesečju 2011. ostvarili smo ponovno pad od 0,8 posto, u odnosu na prvo tromjesečje 2010., a u EU-27 ostvaren je rast od 2,5 posto! Takvo kretanje u nas, najlošiji je naš gospodarski pokazatelj posljednjih godina.

Poljoprivreda ima veći udjel, udjeli ostalih sektora u BDP-u kao prosjek EU-27

Prema udjelima glavnih gospodarskih sektora u ostvarenju bruto domaćeg proizvoda iz Pregleda, vidimo da se bitno ne razlikujemo od prosjeka EU-27. Jedino poljoprivreda (uključeno šumarstvo i ribarstvo) ima znat-

no veći udjel u nas, na račun smanjenog udjela usluga. Čak industrija u nas sudjeluje s jednim postotkom više, a građevinarstvo s dva postotka više nego li u EU-27 (Tablica 2).

Zanimljivo: u nas poljoprivreda (i šumarstvo te ribarstvo) zapošljava 14,1 posto ukupno zaposlenih, ostvarujući 7 posto bruto domaćeg proizvoda, a u EU-27 čak 5,6 posto zaposlenih ostvaruje samo 2 posto bruto domaćeg proizvoda. Naši su poljoprivrednici značajnije dohodovno produktivni ili su cijene njihovih proizvoda previsoke - što je vjerojatnije.

Stupanj zaposlenosti, kako ga iskazuje *Eurostat*, je omjer broja zaposlenih i ukupnog broja stanovnika između 15 i 64 godine starosti. Stupanj zaposlenosti u 2009. godini u EU-27 u cjelini bio je 64 posto (znači, malo manje od dvije trećine), a u Hrvatskoj je bio 57 posto (znači više od polovice, no ne toliko koliko u EU-27). U svim promatranim zemljama, stupanj zaposlenosti bio je niži od hrvatskoga, osim u Islandu, gdje on iznosi nevjerojatnih skoro 80 posto.

Prosječna inflacija je 2009. godine u Hrvatskoj bila 2 posto, a u EU-27 malo manja od 1 posto. Skoro sve promatrane zemlje imale su veću inflaciju od nas; prednjači Island s inflacijom malo većom od 16 posto!

Pokrivenost uvoza izvozom dugotrajno najslabiji od prikazanih gospodarskih ostvarenja Hrvatske

Bilanca izvoza i uvoza roba prikazana je Tablicom 3. Izvoz iz EU-a u cjelini, u 2009. godini bio je na razini 1,1 bilijun eura (tisuću milijarda eura). Uvoz u EU bio je za otprilike 100 milijarda eura veći od izvoza. Pokrivenost uvoza izvozom bila je 91 posto.

Zemlja	Poljoprivreda	Industrija	Građevinarstvo	Usluge
<i>Udjeli u bruto domaćem proizvodu</i>				
EU-27	2	18	6	74
Hrvatska	7	19	8	66
<i>Udjeli u ukupnoj zaposlenosti</i>				
EU-27	5,6	27,6		66,9
Hrvatska	14,1	28,6		57,3

Tablica 2. Udjeli glavnih sektora u BDP-u i zaposlenosti (%), 2009.

Zemlja	Izvoz	Uvoz	Saldo	Pokrivenost uvoza izvozom (%)
EU-27	1 094	1 199	-105	91
Hrvatska	7,5	15,1	-7,6	50
Island	2,9	2,6	+0,3	112
Crna Gora	0,3	1,7	-1,4	18
Makedonija	1,9	3,6	-1,7	53
Turska	73,3	100,7	-27,4	73
Albanija	0,8	3,7	-2,9	22
Bosna i Hercegovina	1,9	5,7	-3,8	33
Srbija	5,6	6,7	-1,1	84
Kosovo	0,2	1,9	-1,7	11

Tablica 3. Izvoz, uvoz i saldo izvoza i uvoza roba (milijarde eura), 2009.

Izvoz roba iz Hrvatske bio je 7,5 milijarda eura, a uvoz je skoro za jednaki iznos premašivao uvoz. Znači, na svaki izvezeni euro, dva smo eura uvezli. Ili, pokrivenost uvoza izvozom bila je približno 50 posto. To je dugotrajno najslabiji od prikazanih naših gospodarskih ostvarenja, kako u ranijim - tako i u 2009. godini. U tom pogledu, Island je najbolji, jedino je njegov izvoz veći od uvoza za 12 posto.

Kako zaključiti ovaj gospodarski pregled za Hrvatsku, pred - sada već otvorenim - *vratima* Europske unije? Osim Islanda, pretežito smo gospodarski bolji od ostalih kandidatkinja ili potencijalnih kandidatkinja za članstvo u EU-u. Glavni pokazatelji iz 2009. godine, za pamćenje, su:

- stanovništvo Hrvatske čini malo manje od jedan posto stanovništva EU-27.
- bruto domaći proizvod po stanovniku je na 64 posto prosječnoga u EU-27 (prema paritetu kupovne moći domaće valute),
- industrija i građevinarstvo u Hrvatskoj, neočekivano, malo više sudjeluju u BDP-u od njihova udjela u BDP-u EU,
- stupanj zaposlenosti je u Hrvatskoj bio 57 posto, a u EU-27 skoro dvije trećine,
- imali smo dvostruko veću inflaciju od prosječne u EU-27,
- pokrivenost uvoza izvozom je u Hrvatskoj 50 posto, a u EU-27 malo veća od 90 posto.

Konačno, podaci koji najviše zabrinjavaju su: 2010. godine u Hrvatskoj je ostvaren pad, a u EU-27 rast bruto domaćeg proizvoda, što se nastavlja i u prvom tromjesečju 2011. godine.

S takvom gospodarskom *osobnom iskaznicom*, ali - naglasimo - od prije godinu i pol dana (podaci su iz 2009. godine), ulazimo u završni proces pristupanja Europskoj uniji: zaključenju pristupnog ugovora i njegovom prihvaćanju od svih 27 država-članica te okončanju tog procesa, predviđivo 1. srpnja 2013. godine. Moguće da referendum o ulasku u EU kod nas uspije upravo zahvaljujući i teškim postojećim okolnostima posljednje dvije godine, prema očekivanju: vjerojatno će nam u EU-u biti, ipak, bolje!

HEP OPERATOR DISTRIBUCIJSKOG SUSTAVA
I ZAŠTITA PTICA I MALIH ŽIVOTINJA

Pripremila: Đurđa Sušec

Pticama *dati reda*

Smrtnost ptica na električnim vodovima, izazvana elektrokucijom i kolizijom, prepoznata je kao jedan od glavnih razloga ugroženosti ptica, onih koje su identificirane na tzv. crvenim popisima pojedinih država i u Direktivi o pticama EU-a. S druge strane, elektrokucija ptica uzrokuje ispade elektroenergetskih postrojenja te može ugroziti urednu opskrbu potrošača električnom energijom.

U HEP-u je, na temelju rješenja Elektroenergetske inspekcije Ministarstva gospodarstva Republike Hrvatske, 1996. godine donesen interni propis o zaštiti elektroenergetskih objekata i postrojenja od

Za ptice su u srednjonaponskoj mreži najopasniji nadzemni vodovi s potpornim izolatorima, stupne trafostanice i linijski rastavljači i stoga se ugrađuju izolacijske kape, trake, cijevi i profili, šiljci, prečke... nakon čega kritična mjesta, ranije detektirana - to više nisu

malih životinja. Izvedba novih srednjonaponskih stupova i tehničkih komponenta, s ciljem zaštite ptica od strujnog udara, propisana je 2005. godine Zakonom o zaštiti prirode (za one koji su izgrađeni prije stupanja na snagu spomenutog Zakona, propisano je prijelazno petogodišnje razdoblje).

Razmatranjem obveza iz Zakona o zaštiti prirode, Uredbi o proglašenju ekološke mreže i Pravilnika o ocjeni prihvatljivosti zahvata za prirodu, HEP Operator distribucijskog sustava (HEP ODS) je započeo suradnju s Upravom za zaštitu prirode Ministarstva kulture. U rujnu 2009. postignut je dogovor, temeljem kojega se u distribucijskim područjima sustavno prati stradavanje ptica na srednjonaponskim (SN) distribucijskim vodovima i drugim postrojenjima. Namjera je utvrditi kritične dijelove mreže stradavanja ptica od strujnog udara te, sukladno tako snimljenom stanju - poduzeti mjere, odnosno na tim dijelovima distribucijske mreže primijeniti tehnička rješenja zaštite, najprikladnija za pojedino postrojenje.

Izolacijskim materijalom protiv opasnosti za ptice i male životinje

Provedene aktivnosti, odnosno mjere zaštite ptica od strujnog udara u razdoblju od srpnja 2009. do ožujka o.g. iscrpno su prikazane u Izvješću Sektora za gospodarenje mrežom i informatičku potporu HEP ODS-a (autor: Dinko Hrkec).

U Izvješću stoji da, s ciljem identificiranja vodova, koji u visokom stupnju ugrožavaju ptice, HEP ODS kontinuirano provodi: prikupljanje podataka o stradavanju ptica na srednjonaponskim nadzemnim

vodovima te tamo, gdje je zabilježeno njihovo učestalo stradavanje, temeljem tehničkih rješenja provodi zaštitne mjere i o tomu izvješćuje Upravu za zaštitu prirode Ministarstva kulture.

Znači, ponajprije su anketom prikupljeni podaci o stupnim mjestima, stupnim trafostanicama i linijskim rastavljačima SN nadzemne mreže, na kojima najčešće stradavaju ptice. Rezultati su pokazali da su za ptice u SN mreži najopasniji nadzemni vodovi s potpornim izolatorima, stupne trafostanice i linijski rastavljači. Stoga je nabavljen izolacijski materijal za zaštitu od strujnog udara ptica i malih životinja i to: izolacijske kape za potporne izolatore, izolacijske trake, cijevi i profili, izolacijski šiljci i prečke i drugo. Taj je materijal za ugradnju prosljeđen distribucijskim područjima: Zagreb, Zabok, Varaždin, Križ, Karlovac, Sisak, Požega te Elektroslavoniji Osijek. Za njihove montere organizirana je obuka o ugradnji izolacijskog materijala i to na području Elektre Sisak, u selu Čigoč, koje je 1994. godine Europska zaklada Euronatur proglasila prvim europskim selom roda.

Veliki broj ptica na području Elektre Sisak traži pojačanu zaštitu

Dio nabavljenog zaštitnog materijala je od početka ove godine ugrađen u okviru redovnog (planiranog) održavanja distribucijskih postrojenja, kada su ona u beznaponskom stanju, a preostali će biti ugrađeni sukladno mogućnostima isključenja postrojenja prema utvrđenom planu održavanja i vremenskim uvjetima.



Ugrađena izolacijska prečka štiti ptice od strujnog udara na linijskom rastavljaču



Izolacijski šiljci na stupu sprječavaju slijetanje ptica na kritično mjesto

Distribucijsko područje	Provedene mjere
Vinkovci	Premješteno rodino gnijezdo na odgovarajući nosač. U tri TS 35/10 kV izolirane sabirnice, izolatori i sva spojna mjesta na šest transformatora 35/10 kV i tri kućna transformatora 10/0,4 kV. Na zračnom nadzemnom vodu nazivnog napona 35 kV postavljena mehanička zaštita (metalni šiljci) na vrhu čeličnoredkastog stupa, ugrađeni na konzoli stupa na svakoj fazi pojedinačno. Zaštita postavljena na 24 stupa, od ukupno 56.
Zabok	U mjestu Sveti Križ Začretje, uz pomoć županijske Udruga za ekologiju, u 2010. premješteno rodino gnijezdo; iznad betonskog stupa broj jedan 35 kV dalekovoda Zlatar Bistrica - Konjščina te uređeno jedno rodino gnijezdo, izgrađeno prije desetak godina.
Zadar	Izvedena zaštita ptica i malih životinja od strujnog udara na transformatorima u TS 35/10 kV Silba i Kukljica.
Bjelovar	Premještena rodina gnijezda i ugrađeni nosači za gnijezda na 19 lokacija.
Sisak	Premješteno pet rodinoh gnijezda s niskonaponske mreže na posebne stupove (s ugrađenim nosačima rodinoh gnijezda), u suradnji s Javnom ustanovom za upravljanje zaštićenim prirodnim vrijednostima Sisačko-moslavačke županije.
Osijek	Na ZDV 10 kV Čačinci, odvojak za Bukvik, prevezani i zategnuti vodiči, odvojak za Bjeljevinu rekonstruiran u duljini od približno 900 m (za to nije trebao dodatni izolacijski materijal, jer su ptice od električnog luka stradavale na sredini raspona između stupova, koji se stvarao zato što su se prigodom istodobnog polijetanja cijelog jata vodiči jako zaljuljali). Na ZDV 10 kV R VI - Antunovac, na stupovima br. jedan i dva te na ZDV 10 kV Čepin - Čokadinci na stupovima br. 27, 28, 29, 30 - ugrađene zaštitne izolirajuće kape za linijske potporne izolatore. Na ZDV 10 kV Čepin - Hrastin na stupovima br. 33, 34, 35, 36, 37, ugrađeni izolacijski šiljci za sprječavanje slijetanja ptica na konzolu.
Šibenik	U TS 30/10 kV Vodolež, TS 30/10(20) kV Rogoznica i TS 30/10 kV Crljenik termoskupljajućim cijevima izolirani spojevi 30 kV i 10(20) kV strana energetskih transformatora s postrojenjem.
Gospić	Izolirane sabirnice i spojevi dva transformatora 35/10 kV, 8 MVA u TS 35/10 kV Gospić.
Požega	Izoliran transformator 35/10 kV, 35 kV i 10 kV sabirnice u TS 35/10 kV Požega 1 i dva transformatora 35/10 kV i 35 kV sabirnice u TS 35/10 kV Ferovac.
Virovitica	Postavljeno ukupno šest nosača za rodina gnijezda na armiranobetonskim stupovima NN mreže.
Čakovec	Izolirani svi dijelovi pod naponom na stupnoj trafostanci na betonskom stupu TS 653 BP Sveti Križ



Na stupu su izolacijske kape na potpornim izolatorima, postavljene za zaštitu ptica od strujnog udara



Svi dijelovi pod naponom stupne trafostanice, s kojima bi ptica ili mala životinja mogla doći u dodir, izolirani su posebnim materijalom

HEP OPERATOR DISTRIBUCIJSKOG SUSTAVA I ZAŠTITA PTICA I MALIH ŽIVOTINJA

Provedene aktivnosti zaštite ptica i malih životinja od strujnog udara

Mjere zaštite ptica i malih životinja ostvaruju se na sljedeći način:

- na rastavljačima - ugradnjom izolacijske prečke za slijetanje ptica, koja se postavlja iznad rastavljača;
- na stupnim trafostanicama - izoliranjem odvodnika prenapona i izoliranjem svih strujnih mostova i spojeva te priključaka transformatora;
- na stupnim mjestima - ugradnjom izolacijske kape (na stupnim mjestima s gama/delta oblikom

glave stupa s potpornim izolatorima) ili ugradnjom šiljaka koji onemogućavaju slijetanje ptica na konzolu stupa (na svim ostalim stupnim mjestima).

Mjere zaštite ptica i malih životinja provedene su na sedam linijskih rastavljača ugrađenih na nadzemnim vodovima 10(20) kV, na 24 stupne trafostanice 10(20)/0,4 kV te na 126 stupnih mjesta na sredjonaopskim nadzemnim vodovima HEP Operatora distribucijskog sustava d.o.o.

Te su mjere, kojima se od strujnog udara štite ptice, u najvećem udjelu provedene na području

Elektre Sisak, s obzirom na Park prirode Lonjsko polje - najveće zaštićeno močvarno područje, ne samo u Hrvatskoj, već u cijelom Dunavskom području. Park je uvršten u tzv. Ramsarski popis močvara međunarodne važnosti, osobito kao prebivalište ptica močvarica. Prema kriterijima Direktive o pticama Europske unije, to područje pripada važnim područjima za ptice (*Important Bird Areas* - IBA).

Posebna skrb o bijeloj rodi

Za bijelu rodu, zaštićenu vrstu ptica, koja se najčešće gnijezdi na dalekovodnim stupovima - distribucijska područja su pojedinačno provodila mjere njene zaštite od strujnog udara, a 2004. su HEP i Ministarstvo kulture potpisali Sporazum o suradnji pri provođenju mjera zaštite zaštićene vrste bijele rode (*Ciconia ciconia*). Sporazumom su definirane pojedinosti takve vrste zaštite, odnosno premještanja gnijezda bijele rode sa stupova nadzemne mreže na posebno postavljene nosače.

Osim toga, od 2005. godine provode se i mjere prema posebnom Sporazumu o suradnji na projektu praćenja populacije, *monitoringa* i prstenovanja roda na području Sisačko-moslavačke županije. Dodatno, distribucijska područja pojedinačno provode mjere zaštite ptica i malih životinja od strujnog udara i to izoliranjem priključaka transformatora i sabirnica u trafostanicama 35/10(20) kV, što nije obuhvaćeno središnjim Ugovorom nabave izolacijskog materijala za tu namjenu.

Otklonjena opasnost

U HEP ODS-u se godinama provodi zaštita ptica od strujnog udara i na niskom naponu i to ugradnjom samonosivog kablenskog snopa, koji je izoliran. U niskonaponskom dijelu distribucijske mreže, praćenje stradanja ptica od strujnog udara ukazalo je na potrebu temeljitog zahvata na DV 30 kV Božjakovina - Zelina, o kojem skrbi Pogon Sveti Ivan Zelina Elektro Zagreb. Tamo su djelomične mjere zaštite provedene početkom, a preostali dio bit će do kraja ove, odnosno tijekom sljedeće godine.

Podsjetimo da u HEP ODS-u ima više od 10 tisuća stupnih trafostanica, 25 tisuća kilometara nadzemne sredjonaopske mreže s više od 200 tisuća stupova, kao mjesta potencijalnog stradanja ptica od strujnog udara. U odnosu na tako veliki broj kritičnih mjesta, broj stradalih ptica od srpnja 2009. do ožujka 2011. na razini HEP ODS-a, moglo bi se reći, zanemariv je, osobito zaštićenih vrsta ptica.

Najvažniji pokazatelj učinkovitosti spomenutih mjera jest da, nakon njihove provedbe, nije zabilježeno ponovno stradanje ptica od strujnog udara.



Zaštita ptica od strujnog udara u TS 35/10 kV provedena je izoliranjem sabirnica i priključaka transformatora



Nosač za rodino gnijezdo



Rodino gnijezdo na nosaču

ZAKLADA "HRVOJE POŽAR"

Tomislav Šnidarić

Nagrađena zapažena postignuća u energetici

U prigodi dodjele nagrade Zaklade utemeljene u čast profesora Hrvoja Požara, u godini 20. obljetnice njegove smrti, ukazano je na poruku omiljenog Profesora: dobra energetika se ne stvara bez znanja, istraživanja, analiza i rada, a energetski sektor mora uvijek biti otvoren za stručnu i znanstvenu raspravu, bez tabu tema i, naravno, bez ikakvih posljedica za iznesena mišljenja

U Hrvatskoj akademiji znanosti i umjetnosti u Zagrebu, 5. srpnja su na prigodnoj svečanosti za postignuća u području energetike dodijeljene nagrade Zaklade "Hrvoje Požar" Hrvatskog energetskog društva. Podsjetimo, Glavni odbor Zaklade objavio je natječaj, koji je bio otvoren od 1. do 30. travnja, i to za tri skupine. Ponajprije, dodjeljuje se godišnja nagrada za stručni i znanstveni doprinos razvoju energetike, inovacije, realizirani projekt racionalnog gospodarenja energijom, unaprijeđenje kvalitete okoliša te popularizaciju energetike. Nadalje, dodjeljuje se pet nagrada studentima energetskog usmjerenja za izvrstan uspjeh u studiju i/ili za posebno zapaženi diplomski rad, ali i pet jednogodišnjih stipendija.

Ovogodišnju svečanost dodjele nagrade obilježila je i 20. godišnjica smrti akademika Hrvoja Požara. U svom uvodnom obraćanju, predsjednik Hrvatskog energetskog društva dr.sc. Goran Granić je o tomu rekao:

- Obljetnica smrti profesora Požara prigoda je da mu još jedanput zahvalimo. Hvala za njegovu pisanu energetsku ostavštinu, s kojom živimo cijelo ovo vrijeme, hvala profesoru Požaru za svaku živu riječ koju smo imali prigodu čuti i koja se temeljila na znanstvenoj istini i analizama. Hvala mu za ljudskost, plemenitost i mudrost koju nam je darivao. Podsjetio bih na nekoliko poruka koje nam je ostavio profesor Požar, a želim ih reći upravo vama - osvajačima Nagrade, kao i svima okupljenima. Profesor Požar je rekao: "Dobra energetika se ne stvara bez znanja, istraživanja, analiza i rada, a energetski sektor mora uvijek biti otvoren za stručnu i znanstvenu raspravu, bez tabu tema i, naravno, bez ikakvih posljedica za iznesena mišljenja."

tika se ne stvara bez znanja, istraživanja, analiza i rada, a energetski sektor mora uvijek biti otvoren za stručnu i znanstvenu raspravu, bez tabu tema i, naravno, bez ikakvih posljedica za iznesena mišljenja."

Akademik Zvonko Kusić, predsjednik HAZU-a, o profesoru Požaru je rekao da će akademik Požar, uz predani znanstveno-istraživački rad te bogatu nakladničku djelatnost, osobito ostati zapamćen kao najbolji tajnik te institucije, jer je posjedovao iznimne organizacijske sposobnosti.

Uručeno 11 nagrada u sedam kategorija

Nakon uvodnih obraćanja uslijedilo je uručivanje nagrada. Dodijeljeno ih je 11 u sedam kategorija.

Nagradu za stručni i znanstveni doprinos razvoju energetike dobio je prof.dr.sc. Srete Nikolovski s Elektrotehničkog fakulteta u Osijeku. Riječ je o stručnjaku koji je objavio više od 70 znanstvenih i stručnih radova na hrvatskim i međunarodnim skupovima, konferencijama i u časopisima te približno 40 radova na međunarodnim i domaćim stručnim skupovima. Sudjelovao je i sudjeluje na mnogim projektima kao suradnik i istraživač, a autor je četiri udžbenika: "Osnove analize pouzdanosti elektroenergetskih sustava", "Programski paketi za analizu i simulaciju rada EES", "Elektroenergetске mreže" i "Osnove relejne zaštite u elektroenergetskom sustavu". Prijedlog za nagradu podnijelo je devet znanstvenika i stručnjaka Elektrotehničkog fakulteta u Osijeku te Hrvatska elektroprivreda (S. Nikolovski je i dugogodišnji suradnik HEP Vjesnika).

Nagradu za inovacije na području energetike dobio je doc.dr.sc. Miroslav Vrankić za projekt "Elektronički sustav SERVUS". Riječ je o izradi elektroničkog uređaja s pripadnom programskom potporom pod nazivom SERVUS, koji omogućava upravljanje govornim putem. M.Vrankić je sustav primijenio kod hendikepiranih osoba, koji SERVUS-om mogu upravljati, primjerice, rasvje-

tom, grijanjem, klima uređajima i elektronskim trošilima u kućama, govorno upravljati TV-om, DVD-om, glazbenom linijom te mnogim drugim sustavima.

Tvrka Horvatić d.o.o. dobila je nagradu za projekt racionalnog gospodarenja energijom pod nazivom: "Iskorištavanje Sunčeve energije u kombinaciji s otpadnom energijom rashladnih komora u industriji".

Nagradu za popularizaciju energetike dobio je Savez za energetiku Zagreba za projekt: "Portal croenergo.eu". Savez je strukovno, nevladino i neprofitno udruženje fizičkih osoba, udruga, društava i drugih neprofitnih organizacija te poslovnih subjekata, čija se djelatnost odnosi na širenje i promicanje znanstvene i inovacijske djelatnosti u području održivog razvoja i organiziranog sustava gospodarenja energijom. O svojim aktivnostima i informacijama iz svijeta održive energetike i održivog razvoja pišu na internetskom portalu www.croenergo.eu za koji su i dobili nagradu.

Hrvatsko energetsko društvo nagradilo je još dvojicu studenata za izvrstan uspjeh u studiju energetskog usmjerenja: Tomislava Čutića, studenta I. godine na zagrebačkom FER-u i Danka Vidovića, studenta II. godine na Elektrotehničkom fakultetu u Osijeku.

Za posebno zapažene diplomske radove iz područja energetike nagradu je dobilo troje bivših studenata zagrebačkog FER-a. Sanela Carević za "Dugoročno predviđanje potrošnje električne energije za potrebe planiranja distribucijskih mreža", Robert Sitar za "Proračun zagrijavanja transformatora metodom konačnih elemenata" i Pero Vukić za rad "Obrada i analiza mjerenih podataka za vjetar u urbanoj sredini". Godišnje stipendije Zaklade "Hrvoje Požar" dobili su studenti energetskog usmjerenja Tomislav Novosel s Fakulteta strojarstva i brodogradnje u Zagrebu te Tomislav Čop s Rudarsko-geološko-naftnog fakulteta u Zagrebu (Robert je sin naše kolegice Marine Čop - rukovoditeljice Službe za imovinsko-pravne odnose Sektora za pravne poslove HEP-a d.d.).



Ovogodišnji dobitnici Nagrade Zaklade "Hrvoje Požar"

Sve za svjetlo, za slobodu

Dvadeset godina od početka Domovinskog rata povod je za pogled unatrag, za podsjetnik mnogima iz HEP-a koji su proživjeli vrijeme rata, za informaciju mlađima (tridesetogodišnjacima i mlađima), koji o tom teškom razdoblju za Republiku Hrvatsku slušaju i čitaju, iz različitih izvora. Zaposlenici HEP-a, oni koji su ratovali u postrojbama Hrvatske vojske ili oni koji su na područjima poharanim ratom osiguravali napon, izravni su sudionici tog doba i vjerodostojni svjedoci ratnih dana. Mnogi od njih su na kraju svog radnog vijeka u HEP-u, tako da je 20. obljetnica od početka Domovinskog rata prava prigoda da HEP Vjesnik zaviri u njihove ratne dnevnike, okupi što više svjedoka i objavi što više njihovih priča. Stoga pozivamo naše kolege, koji su Hrvatsku obranili puškom ili monerskim alatom, da i oni svojim svjedočanstvom upotpune naš podsjetnik o slobodi, stečenoj krvlju i čežnjom beskrajom.

Domovinskim ratom obranjena je neovisnost i cjelovitost države Hrvatske, skršena je agresija velikosrpskih ekstremista u Hrvatskoj, JNA, Srbije i Crne Gore.

Pobuna dijela srpskog pučanstva u Hrvatskoj izbila je u kolovozu 1990., a oružani sukobi, započeti u travnju 1991. su od kolovoza 1991. prerasli u izravnu jugoslavensko-velikosrpsku ratnu agresiju na Hrvatsku. Tada započinje Domovinski rat.

Tijekom jeseni 1991., smjer napada i područja koja je okupirao srpski agresor nedvojbeno upućuju na provedbu velikosrpske ideje i plana srpskih ekstremista o stvaranju jedinstvene, etnički očišćene, "Velike Srbije" na području bivše Jugoslavije, s planiranom zapadnom granicom na liniji Virovitica-Pakrac-Karlovac-Ogulin-Karlobag.

Srušeni dalekovodni stupovi, razorene trafostanice, oštećene elektrane...

Rušenje naših dalekovoda započelo je diverzijama u dijelovima Hrvatske s pretežitim srpskim stanovništvom, odnosno na području Obrovca, Benkovca, Knina (primjerice, 19. studenog 1990. miniran je jedan stup na DV 400 kV Konjsko-Obrovac, a tijekom idućih godinu dana još 14 stupova dalekovoda 110 kV, 220 kV i 400 kV), Siska (29. svibnja srušen 35 kV dalekovod Sisak-Sunja...), Pakraca (na Bučju minirani stupovi DV 400 kV...), Like (dva srušena stupa 35 kV kod Plitvica i Ličkog Osika...)... Počinitelji nisu bili neupućeni, jer sustav rušenja i odabir stupova ukazuju na dobro poznavanje elektroenergetskog sustava, tokova energije i mogućih

posljedica za dio potrošačkog područja, za koji su neprijatelji bili zainteresirani.

Stupove distribucijske mreže rušili su i tenkovi jugoslavenske armije, primjerice, na području Elektre Koprivnica i Elektre Čakovec, na putu iz koprivničke vojarnje prema Sloveniji, gdje je desetodnevni rat započeo 28. lipnja 1991. Dalekovodi, ponosni čuvari našeg civilizacijskog dobra, kao i trafostanice, stalna su meta neprijateljskih projektila (izdvajamo bombardiranje TS 400/220/110 kV Konjsko 20. rujna 1991. i to kazetnim bombama, zabranjenih međunarodnim konvencijama i TS 220/110 kV Bilice, dan kasnije, a naknadno je u *krugu* TS-a pronađeno čak 15 neeksploziranih bombi i malo manje raketa). Na meti su i hidroelektrane (17. rujna 1991. HE Peruća je u rukama neprijatelja...) i termoelektrane (u izravnim napadima granatama su teško oštećena postrojenja osječke Toplane, plinsko-turbinskog bloka i TE-TO Osijek, kao i TE Sisak) - ne poštuje se ono što je davno zapisano u deklaracijama!

Cilj dva neprijateljska aviona 20. rujna bila su i specijalna vozila Elektroprijenosa Opatija, u selu

Krasno, na koja su ispaljene zabranjene kazetne bombe upravo u trenutku kada su se naši zaposlenici, nakon kratkog odmora, namjeravali u njih ukrati (ekipa se vraćala iz Like, nakon što je otklonila kvar na visokonaponskom dalekovodu i VF vezama između Primorja i Like). Razoren je veliki broj poslovnih zgrada organizacijskih jedinica HEP-a, a izdvojimo primjer Pogona Glina, čiji su se zaposlenici nakon prvog napada na Glinu u lipnju 1991. sklonili u TS 110 kV Jukinac; nakon napada na tu trafostanicu, krajem srpnja otišli su u Područni ured Pokupsko; nakon napada na Pokupsko, u rujnu, pronašli su četvrto utočište, zajedno s kolegama iz Pokupskog - u Elektri Velika Gorica.

Ovo su samo kratki isječci iz ukupne hrvatske elektroenergetske zbilje s početka rata, koju ćemo u ovom broju iscrpnije prenijeti iz dijela zapisa o stradanju elektroenergetskih postrojenja, poglavito prijenosne mreže Slavonije i Baranje i to onako kako ih je slijedom događaja u svom ratnom dnevniku zapisao tadašnji direktor Elektroprijenosa Osijek - Marijan Kalea.

Žitno polje, kukuružište, slomljeni stup, vodiči pri tlu, monter i Elektroslavonije *krpaju* - čest prizor na poljima Slavonije 1991.



Iz ratnog dnevnika Marijana Kalee (od 20. srpnja do 1. listopada 1991.)

Nije lako prisjećati se

- Cijeli život pišem dnevnik, ne intimno-esejističke, nego radne. Kao podsjetnik na zadatke koji su preda mnom, kao mjesto označavanja važnih obveza, predstojećih, a potom označenih kao obavljenih, i kao mjesto za bilježenje obveza drugih koje su oni preuzeli prema meni. Od srednje škole tako funkcioniram. Godinama sam te radne dnevnik vodilo u bilježnicama formata A4. Kada je započeo rat, smanjio sam format bilježnice na A5 - da mi bude prikladniji, pri ruci u novim okolnostima. U ratnom razdoblju ispisao sam ih ukupno pet i to od 20. srpnja 1991. do 19. prosinca 1994. Zapisani su događaji kako sam ih ja proživljavao. Bio sam do kraja 1992. godine direktor Elektroprijenosa Osijek. Dvadeset godina je prošlo od tada... Nije mi bilo lako prelistavati te dnevnik i prisjećati se svega. Nikada ih do sada nisam otvarao..., kaže nam M. Kalea.



Marijan Kalea, do 1992. direktor Elektroprijenosa Osijek, u ratnom je razdoblju ispisao ukupno pet dnevnika, a radi njihove objave u HEP Vjesniku prvi put ih je prelistavao nakon 20 godina

20. srpnja 1991., 19.01 sati: Obostrani ispad dalekovoda 110 kV Ernestinovo-Vukovar, nakon neuspješnog automatskog ponovnog uklopa. S antenskog stupa na Zelenom polju promatra se trasa voda prema horizontu, za vrijeme ponovnog pokušano uklopa, ali nije primijećen električni luk. MUP nije registrirao nikakve aktivnosti koje bi mogle prouzročiti oštećenje tog voda. Veza Hrvatske elektroprivrede Osijek-Vukovar služi telefonskom posredovanju prema HPT-pretplatnicima u Vukovaru te je i to onemogućeno. Od 22 sata Vukovar je opskrbljen iz mreže 110 kV Vukovar-Nijemci-Šid.

21. srpnja 1991. oko 8 sati: Prikupljena ekipa Elektroprijenosa Osijek (*Abramović-Gulić*) pregledava trasu dalekovoda 110 kV Ernestinovo-Vukovar. Koordiniranje pregleda s Elektrom Vukovar (*Lung, Rakičić*); oni će poći od Vukovara,



Spomenik s promijenjenim ulogama, postavljen 20 godina nakon što je u središtu Osijeka (27. lipnja 1991.) tenk pregazio crvenog fiću, nakon čega se rat iz okolnih mjesta usmjerio na grad koji je uskoro postao grad bunker - odsječen i okupiran od svijeta s tri strane

DVA DESETLJEĆA OD POČETKA DOMOVINSKOG RATA

a naši od Ernestinova. Potrebno policijsko ili vojno osiguranje. U 15,10 sati pronađeno mjesto kvara na trasi između Bršadina i Pačetina, prekinut vodič na prijelazu željezničke pruge. Priprema materijala za popravak, ali otklanjanje kvara moguće je tek sutra, radi organizacije osiguranja pristupa od strane MUP. Zadaće za 22. srpanj 1991:

- *Banjan* - uklanjanje raslinja uz sve četiri ograde svih trafostanica,
- *Rešetar* - mini-projekte svih dalekovoda izdvojiti i premjestiti na sigurno mjesto, popis raspoloživih radioničkih dokumentacija za tipske stupove na svim dalekovodima,
- *Perić* - aktualno stanje s godišnjim odmorima svih radnika,
- *Kordić* - ažurirati telefonski imenik Elektroprijenosa Osijek,
- *Bobetka*, inspektor *Janković* - informirati ih o stanju,
- *Tomasović* - pisana obavijest telefaksom.

22. srpnja 1991. oko 11 sati: Ekpa Elektroprijenosa Osijek, uputila se na mjesto kvara u Bršadin, cestom Osijek-Đakovo-Vinkovci-Vukovar, ali je zaustavljena u Mikanovcima (*Vujnovac*). U TS 110/35 kV Vukovar prošle noći dogodio se još jedan kvar (eksplozirao mjerni trafo u TP 35 kV, *Jaman*) te i njega treba otkloniti, ali se ne može pristupiti Bršadinu, odnosno Vukovaru.

23. srpnja 1991.: S *Putancem* (tadašnji generalni direktor HEP-a, nap.ur.): Upute za rad HEP-a u izvanrednim okolnostima, tražiti dozvole za oružje - što opsežnije. Raditi poslove što normalnije, varijabla: naglašeni obuhvaćati najzaslužnije radnike (s više bodova).

24. srpnja 1991. oko 12 sati: Tek danas ekipa je uspjela doći do TS 110/35 kV Vukovar, radi otklanjanja kvara u njoj. Ujutro se pregledalo mjesto kvara na dalekovodu u blizini Bršadina, ali dalekozorom iz daljine; blizina šume uz mjesto kvara predstavlja opasnost za pristup i rad. Zvao inspektor *Kosek* - informacija o kvaru.

30. srpnja 1991.: Nekoliko dana uzaludno se pokušava organizirati potpora za siguran pristup vodu Ernestinovo-Vukovar. Plan da to bude 30. srpanj ponovno je odgođen, jer je u noći 29. na 30. srpnja bilo minobacačkih pogodaka u zoni TS 110/35 kV Vukovar.

31. srpnja 1991. u 0.16 sati: *Đaković* javlja da je ispao, trenutnim nadstrujnim članom zaštite, vod 10 kV Đergaj, tijekom minobacačke vatre, to je prema Bršadinu. *Dujmović* javlja da su Ilok i Šaregrad većim dijelom bez električne energije, oštećen kabel ispod Dunava. *Abramović* javlja da se ekipa vratila oko 14 sati neobavljena posla s voda Ernestinovo-Vukovar. *Merčep*

(MUP-Vukovar) javlja da zabranjuje rad na tom području - minirano. Noćas, 30./31. srpnja minobacačka vatra iz Tenje dohvatila Osijek (Jug II).

1. kolovoza 1991.: *Daljski egzodus*.

2. kolovoza 1991.: *Štefić*: rezervna lokacija dispečera je u radnoj sobi *Karavidovića*. *Abramović* pokušava s ekipom doprijeti do mjesta kvara na vodu Ernestinovo-Vukovar, ali ne ide.

6. kolovoza 1991.: Posada transformatorske stanice 110/35 kV Vukovar obaviještena (*Rakičić*) da se treba evakuirati u zgradu Elektro Vukovar, u slučaju neposredne životne ugroženosti.

22. kolovoza 1991.: Napad na TS Osijek 1 s četiri tenka JNA: pucanje iz blizine po postrojenju 110 kV, transformatorima 110/35 kV i kućnom trafou - prije toga poziv megafonom: "Van!" - uklopničar *Janjić* skrio se u kabelski kanal. Poziv *Kramariću* - obavijest: vod 110 kV prema TS Osijek 3, vod 35 kV prema TS Istok i dva voda 35 kV prema TS Jug su *vani*, ali grad je još uvijek opskrbljen. Preliminarni iznos štete na opremi i građevini je 100 tisuća njemačkih maraka (*Škrtić*). *Putanec* primio prijjetnju da će JNA bombardirati TS Ernestinovo; javio dispečeru Zajednice jugoslavenske elektroprivrede da će Srbija u tom slučaju ostati bez veze s UCPE-om.

23. kolovoza 1991.: Detaljni uvid u oštećenja (*Janjić*, *Abramović*). Otklanjanje kvara na vodu 110 kV Ernestinovo-Vukovar, ali kod Bogdanovaca (*Vujnovac*, *Žanić*).

24. kolovoza 1991.: Nakon popravka, uključen vod 110 kV Osijek 1 - Osijek 3.

25. kolovoza 1991.: Isključen DV Ernestinovo - Đakovo/2, velika oštećenja faznih vodiča na prijelazu puta prema Paulin Dvoru, javio *Karavidović*.

26. kolovoza 1991.: U vrijeme ratnih operacija na području između Vinkovaca i Vukovara - ostao izvan pogona u trajnom kvaru dalekovod 110 kV Vinkovci-Vukovar. Mjesto tog kvara locirano u blizini Bogdanovaca tek 29. kolovoza, dva fazna vodiča leže oštećena na tlu. Odbijen zahtjev HEP-a da se TS Nijemci i TS Vukovar opskrbe vodom Nijemci-Šid.

27. kolovoza 1991.: Sa šefovima Elektroprijenosa Osijek - sagledavanje stanja i dogovori: - četiri dalekovoda 110 kV u kvaru, tri izvan pogona; sve TS 110 kV u pogonu, - *važno i hitno*: premoštenje dva voda 110 kV sa zapadne strane izvan TS Ernestinovo - opskrba Osijeka za slučaj okupacije TS Ernestinovo (opterećenje Osijeka: ~40 MW), - 11 radnika trajno odsutno (Garda, MUP, Civilna zaštita), ukidanje godišnjih odmora, - zalihe pitke vode i suhe hrane, doprema ležajeva te goriva za dizelske agregate,

kompletiranje pribora za prvu pomoć i gašenje požara, po svim trafostanicama (*Škrtić*), - razmještaj plastičnih folija, letava, gredica i dasaka za hitne građevinske sanacije, - kadrovska osobna dokumentacija - premještena izvan ugroženog teritorija (u Zagreb), - smještaj rezervne DV-opreme u srce grada (Hadrijanova), vozila diverzificirati po gradu, - prebacivanje kritične tehničke dokumentacije o TS i DV također u Hadrijanovu, - prebacivanje 40 komada rezervnih mjernih trafoa u TS Rakitje i TS Tumbri, - rezervna brojila, distantne zaštite i drugu sekundarnu opremu prebaciti u Zagreb, - evakuacija krupnog alata i sitnije opreme i diverzifikacija po Osijeku, - proseljivanje VF-veze za potrebe republikkog MUP-a do Baranje.

Karavidović javlja da je primio poruku od *Stojančeva* (JNA) da "zna što treba učiniti kako bi obustavio napajanje čitave Hrvatske". Bombardiranjem Vukovara, znatno oštećeno postrojenje 110 kV u TS Vukovar - uništeni jedan prekidač i rastavljač prema Ernestinovu, a oštećen prekidač prema Vinkovcima te glavne sabirnice 110 kV.

28. kolovoza 1991.: 100. godišnjica prvog svjetskog trafaznog prijenosa električne energije (*Lauffen-Frankfurt, 15 kV, 175 km*). *Premda je Europa u tih 100 godina zapamtila smjene svjetla i tame, sjaja i jada - nestvarno djeluje hrvatska, slavonska i vukovarska zbilja početkom devedesetih.*

29. kolovoza 1991.: Palo dozumno uže na vod 400 kV Obrenovac-Ernestinovo, prekid dva fazna vodiča na vodu 110 kV Vinkovci-Vukovar, u sektoru Bogdanovci-Marinci (*Abramović*, *Vlašić*). Jednofazno korištenje voda 110 kV Vinkovci-Vukovar pod naponom 35 kV. Popravak DV 110 kV Ernestinovo-Đakovo 1 i 2 moguće uz potporu ZNG - razminiranje!

30. kolovoza 1991.: Ekipe krenule na vod 110 kV Vinkovci-Vukovar, ali odustali: borbene operacije na tom dijelu trase.

31. kolovoza 1991.: Pogoci u postrojenje 35 kV i montažni toranj TS Osijek 1. Vukovar opskrbljen vodom 35 kV Vinkovci-Vukovar. Dovršen popravak voda 110 kV Vinkovci-Vukovar kod Henrikovaca i Marinaca (*Abramović*, *Gulić* i *Vlašić*, potpora: *Lung* - Bršadin i *Mišković* - Mirkovci), uz avionsko nadlijetanje nad zaposlenicima na mjestu rada i nedaleko bombardiranje. Vod 110 kV i pomoćne sabirnice 110 kV u TS Vukovar su u pogonu i vod 110 kV prema Nijemcima.

1. rujna 1991.: *Škrtić* javlja o sinočnjim oštećenjima TS Osijek 1, izvodi 110 kV prema

Ernestinovu 1 i 2 izvan pogona, jedan vodič na tlu, dva voda 35 kV izvan pogona.

2. rujna 1991.: Završeni nužni popravci u TS Vukovar - pogon voda 110 kV prema Vinkovcima omogućen je prekidačem spojnog polja. Takvo stanje traje jedan dan.

Popravak voda 110 kV Ernestinovo-Osijek 1 između Antunovca i Tenje. Na posao nije došlo desetak radnika srpske nacionalnosti. Portir *Matišić* definitivno napustio kuću u Tenji, banditi mu silom strgali gips na lijevoj ruci, ne bi li utvrdili je li riječ o civilnoj ozljedi ili ratnom ranjavanju. Sinovi su mu u ZNG.

3. rujna 1991.: Na vodu 110 kV Vinkovci-Vukovar razoreni su vodiči u blizini Đergaja, a u prekidu su i svi vodovi 35 kV prema Vukovaru. Snažno minobacačko djelovanje na Osijek i okolicu, pogoci do blazine Željezničkog kolodvora, topovsko djelovanje iz *Bijele kasarne*. Oko 16 sati i avionsko djelovanje po Bilju i Sarvašu. Ispad voda (oko 22 sata) 110 kV Vinkovci-Vukovar - TS Vukovar i TS Nijemci izvan pogona. Svi vodovi 35 kV prema tom području također izvan pogona: čitavo šire vukovarsko područje noćas u *mrazu*.

4. rujna 1991.: Popravljeni oštećeni vodiči, na vodu 110 kV Vinkovci-Vukovar (*I. Modrić, Gulić, Vlašić*), u blizini Đergaja. Mitraljirana upravljačke prostorije TS Osijek 1, na upravljačkoj ploči: pogoci u visini čovjeka. Ispao iz pogona vod 110 kV Ernestinovo-Osijek 2 (*Štefić*). *Čavčić*, priprema ukopano sklonište u Podvinju za 20-tak osoba. Prilagođeno sklonište u podrumu zgrade na Mažuranićevu vijencu za radnike iz Šetališta kardinala Šepera.

5. rujna 1991.: Postrojenje 110 kV u TS Vukovar pušteno u pogon, zajedno s vodom 110 kV Vukovar-Nijemci. No, istog dana, TS Vukovar pogođena s dva projektila, uz oštećenja vodnog polja prema Vinkovcima, te je ponovno onemogućena opskrba iz Vinkovaca. Stup 110 na vodu 110 kV Ernestinovo-Vukovar srušen! U noći 5./6. rujna - velika bombardiranja Osijeka iz Baranje i *Bijele kasarne* - izraženiji ciljevi: u središtu grada (katedrala, Hrvatski dom, uz Hotel Royal,...).

6. rujna 1991.: Sastanak Kriznog stožera HEP-a u Zagrebu, jučer, obavijest od *Karavidovića*: - svakodnevna registracija ratnih šteta, - predaja materijalnih sredstava na zahtjev ZNG i MUP - prioritet pred nama,



Oprema Računskog centra osječkog HEP-a u podrumskom je prostoru. ljudi rade na sigurnijem mjestu, posao ne trpi unatoč svih mogućih uzbuna

- priprema scenarija za potpuni otočni rad po regijama Hrvatske,

- prelazak na ratnu organizacijsku shemu, - funkcionalna, a ne fizička onesposobljavanja objekata i dijelova po potrebi.

Ispad voda 110 kV Osijek 2-Beli Manastir, trajni kvar.

7. rujna 1991.: Popravak oštećenja u TS Vukovar, uspostava pogona voda 110 kV prema Vinkovcima. Takvo stanje traje tjedan dana, uz još jedan popravak voda 110 kV Vinkovci-Vukovar i dva popravka u TS Vukovar, 9. rujna i 13. rujna.

9. rujna 1991.: Popravak u TS Vukovar (*Jaman, Merunka*): vodno polje prema Ernestinovu i sabirnice. Na raspolaganje smo iz Opatije dobili dva "Land-Rovera" (jedan ide u Brod, jedan u Osijek); sada ukupno imamo šest "Land-Rovera". Dobili nešto rezervnih dijelova za vodove i alata od "Dalekovoda" (*najkritičnije*: spojnice i prese za popravak vodiča). Popravak voda 110 kV Vinkovci-Vukovar (*Gulić, Vlašić*) u blizini TS Vukovar. Na vodu 110 kV Vukovar-Nijemci, također u blizini, prekid dva strujna mosta, a od ranije, jedan srušeni stup na vodu 110 kV Ernestinovo-Vukovar, ali na miriranom području uz šumu Đergaj.

10. rujna 1991.: Na području Bilja jedan fazni vodič voda 110 kV Osijek 2-Beli Manastir na tlu, oba voda 35 kV Osijek-Bilje izvan pogona, tako da Baranja *visi* samo na vodu 110 kV Valpovo-Beli

Manastir. Isključeni vodovi 110 kV prema Zagrebu, radi onemogućenja tranzita iz Slavonije (oko 30 MW), dogovor s *Firštom*.

11. rujna 1991.: Izdana rješenja o prestanku radnog odnosa četvorici. Iz pogona ispaio vod 110 kV Osijek 2-Osijek 3. Prevezena veća količina rezervne sekundarne opreme na sigurnije mjesto: u Zagreb.

12. rujna 1991.: Tranzit vodom 400 kV Mladost-Ernestinovo 900 MW, a kritična oštećenja faznih vodiča na tom vodu! Izdana rješenja o prestanku radnog odnosa još sedmorici. Završen popravak voda 110 kV Osijek 2-Osijek 3, u blizini mjesta rada pao projektil. Sanirana oštećenja na vodu 110 kV Osijek 1-Osijek 3 (*I. Modrić, Gulić*).

13. rujna 1991.: Napad projektilima na postrojenje 35 kV TS Osijek 1 s južne strane zgrade (javlja uklopničar *Humeš*). Prijetnja *Save Jovanovića* (komandant Tuzlanskog korpusa JNA) "da će Osijek savrniti sa zemljom"! Sustavni napad započinje oko 18 sati, a - doznajemo - sinkronizirano s napadima na čitavu hrvatskom ratištu

(Vukovar, Vinkovci, Valpovo, Daruvar, Okučani, Sisak, Kostajnica, Karlovac, Gospić, Zadar, Šibenik, Ploče).

14. rujna 1991.: Opet u kvaru svi vodovi 35 kV prema Vukovaru i vod 110 kV Vinkovci-Vukovar. Veliki napad na Vukovar: devet naleta aviona, stotina tenkova i oko tisuću pješaka - proteže se na sutradan - onemogućen popravak.

Nakon noći 13./14. rujna u Osijeku gori rezervoar mazuta u TE-TO, crni dim *do neba*. Vod 110 kV Osijek 2-Osijek 3 opet *vani*. Strašna razaranja Osijeka s baranjske strane. Srušen kolni most preko Drave. Vod 110 kV Valpovo-Beli Manastir isključen radi omogućavanja pristupa vatrogascima na požarište.

15. rujna 1991.: Izvan pogona, ujutro, vodovi 110 kV: Vinkovci-Vukovar, Osijek 2-Osijek 3, Đakovo-Vinkovci. Vukovar - krvari - iz svih sredstava *teče* ofanziva. Osijek - traje 30-satna ofanziva, Vinkovci - onemogućenje pružanja ikakve pomoći Vukovaru. Izrađen pregled poimeničnog sudjelovanja radnika u kritičnim zahvatima posljednjih mjesec dana (ukupno 63 izvršna radnika). Najviše prekovremenih sati na takvim poslovima (oko 80 sati): *Žanić, Mujčin, D. Čavčić, Vlašić, Grško, Kolovrat*, slijede (s oko 50 sati): *I. Modrić, Gulić, Zagorščak, Kuna, Trelec, Starčević, uz Abramovića, Vujnovca, Jamana i Škrtića* kojima nisu iskazivani takvi sati, a znali su satima boraviti s ekipama na terenu.

DVA DESETLJEĆA OD POČETKA DOMOVINSKOG RATA

Razmišljam...

Topovima iz Bijele kasarne po mom (i dojučerašnjem njihovu) Gradu

Osijek je dugačak grad; u smjeru istok-zapad protegnuo se uz desnu obalu Drave desetak kilometara. U istočnoj trećini grada bio je veliki gradski blok s vojarnama JNA, poznatim kao *Bijela kasarna*. Iz te kasarne, JNA je tukla topovima središte grada okrenuto zapadu. Meni je bilo neshvatljivo kako oficiri JNA mogu tući svoj grad, u kojem su godinama, do jučer, živjeli u slozi s njegovim stanovnicima, imali stanove, zaposlene supruge, djecu u vrtićima i školama, prijatelje...

S jednim brojem tih oficira JNA družio sam se kada bih bio zvan u rezervu, što se ponavljalo od završetka mog služenja vojnog roka, svake jedne do dvije godine. Smatram da sam na njih ostavio dobar dojam, dojam dobrog i ispravnog čovjeka, koji im je - zahvaljujući svom obrazovanju i organizacijskim sposobnostima - u vremenima tih rezerva bio uvijek *pri ruci*, ponajprije za pisanje raznih izvještaja, ali i za niz poslova koje je trebalo obaviti u tim rezervama. Susrećući se u gradu, srdačno smo se pozdravljali i spominjali. Velika većina njih bili su Srbi, ali to me - tada - nije uopće posebno zanimalo, uzimao sam to kao činjenicu da se Srbi radije od drugih odazivaju vojnom pozivu pa su, naravno, najbrojniji i u JNA. Kada su iz topova tukli moj (i njihov, dojučerašnji) Grad, neprestano sam pomišljao: "Svatko od njih sigurno zna barem jednog stanovnika Grada koji nije ničim zaslužio da ga ubiju, a ipak nasumce pucaju i ubijaju!" A tisuća je ubijena u ratu u Osijeku - svaki stoti stanovnik!

16. rujna 1991.: Tri voda 110 kV izvan pogona u TS Vinkovci, napad iz smjera Županje. U noći 15./16. rujna prisluškujem huku granata koje lete iznad mog podrumskog skloništa ispaljenih iz *Bijele kasarne* prema središtu grada, pa - nakon nekoliko sekunda - čujem pogodak-eksploziju. (Iznova, nakon svakog novog pogotka - stidim se i danas to reći - bio sam sretan što taj pogodak nije bio u moju kuću. Inače, najbliža minska putanja mom stanu bila je takva da je razorila TV-antenu izbočenu s mog balkona prema jugu, od ukupno desetak minobacačkih pogodaka, čija sam mjesta mogao izbrojiti s prozora moga stana - ukupno u ratu.) Gori treći kat Ginekologije u Bolnici... Oko 16,30 sati u mom podrumskom "uredu" kod kuće (danas se nije moglo ići



U avionskom napadu na TS 400/110 kV Ernestinovo 19. rujna 1991.. razorena je i "Bistrica", a zaposlenik (Z. Duk) umakao je iz korpe vozila u zadnji trenutak i tako se spasio

na posao), zvoni telefon. Čujem glas Siniše Glavaševića „Bitke za Vukovar još traju...“; naša TS Vukovar telefonski je tih dana posredovala sve veze prema Zagrebu pa je zabunom Glavašević spojen i na moj telefon...

17. rujna 1991.: Popravljen dalekovod 110 kV Vinkovci-Vukovar te je te večeri uspostavljen pogon TS Vukovar. Traje tri dana. Tri avionska pogotka u Pogon pomoćnih djelatnosti Elektroslavonije na Zelenom polju. U posljednja tri dana, Bolnica Osijek primila je 160 ranjenika. Sva vozila Elektroprijenosa Osijek disperzirana noću po gradu, u dvorištima stanova radnika, da bi se smanjila vjerojatnost pogotka. Od sutra: sastanak svih ekipa svakog dana ujutro u TS Osijek 3 (ima podrum i uvučena je djelomice u grad s juga).

18. rujna 1991.: Avionski napad TS Ernestinovo dvjema raketama (cilj raketa bili su energetski transformatori 400/110 kV, ali pogoci su neznatno podbacili - krateri u blizini transformatora promjera 2-3 metra), potom mitraljiranje, ranjen *Bučanac*. Oštećeno: radijatori trafoa 400/110 kV, 6 prekidača 400 kV, 16 rastavljača 400 kV, 30 potpornih izolatora 400 kV, tri strujna i jedan naponski mjerni trafo te jedan odvodnik prenapona 400 kV. Sva tri voda 400 kV učvorena preko pomoćnih sabirnica samo rastavljačima, a čitavo opterećenje na strani 110 kV prebačeno na TS 220/110 kV Đakovo, preko dva ispravna voda 110 kV prema Đakovu. Popravak će trajati više dana; šteta procijenjena na 1,5 milijun njemačkih maraka. Javljeno, između ostalih, *Putancu*.

19. rujna 1991.: Na četrdesetak radnika na platou 400 kV u TS Ernestinovo, koji užurbano rade na sanaciji jučerašnjeg razaranja, ponovni avionski napad oko 16,20 sati. U niskom letu - po radnicima koje, u bježanju prema skloništu, pilot

vidi! Izbačeno osam kazetnih bombi, a u drugom naletu - mitraljiranje. Definitivno oštećen trafo 1 (400/110 kV) - razoren provodni izolator jedne faze 400 kV, izgorjela "Bistrica" - u zadnji trenutak je radnik (Z. Duk) umakao iz njezine radne korpe, jedan "Land-Rover" pogođen, velika građevinska oštećenja upravljачke zgrade, jedan rasvjetni stup slomljen. Na TS treba hitno postaviti jedan protuavionski top (ZNG). Sanacija Ernestinova: *Abramović* + osječka ekipa.

Navečer, 18,59 sati: avionsko mitraljiranje TS Vinkovci. Oštećenja u raspletima svih vodova 110 kV, jedina veza 110 kV smjerom Županja-Brčko. TS Vinkovci stavljena u takav pogon u 21,20 sati. Oštećenja sabirnica 110 kV i sabirnica 35 kV te kućnog trafoa 35/0,4 kV. Sanacija Vinkovaca: *Vujnovac* + brodska ekipa.

20. rujna 1991.: U noći: pogodak zgrade "Gradnje" - požar, je li cilj bio RDC (u neposrednoj je blizini)!? Vod 110 kV Valpovo-Beli Manastir - *vani*. Avionski prelet TS Ernestinovo, bez napadnog djelovanja.

Operacije oko Našica - ispad voda 110 kV prema Cementari.

Ispad voda 110 kV Vinkovci-Vukovar; dogovor s *Rakičićem* da se ide na dvofazni pogon tog voda, preko dvije zdrave faze.

Avionski napad na Đakovo, srušena dva aviona; jedan pilot izjavio da je imao zapovijed da napadne vojarnu u Đakovu i TS 220/110 kV Đakovo, ali je "teret" izbacio izvan naselja! U TS postavljena protuavionska zaštita.

U 13,16 sati: Tenkovski napad iz najveće blizine na TS Osijek 1, stradala kompresornica - projektil probio tri zida, a prije toga prošao kuglastim spremnikom zraka prekidača 110 kV. Druga oštećenja u postrojenju 110 kV i u raspletu vodova

110 kV, baterija 48 V= potpuno uništena, nekoliko novih pogodaka u upravljačku prostoriju (to je četvrti izravni napad JNA na TS Osijek 1).

TS Osijek 1 i TS Osijek 3 izvan pogona, opskrba Osijeka - samo preko TS Osijek 2. U 17,16 sati uspostavljen pogon TS Osijek 3 i transformatora broj 2 u TS Osijek 1.

21. rujna 1991.: Ponovno razarana TS Vukovar, razbijeni izolatori u postrojenju 110 kV. Radovi na žurnom saniranju šteta u TS Osijek 1 i raspletu vodova 110 kV, nastalih jučer.

22. rujna 1991.: Oko podneva dovršen popravak voda 110 kV Vinkovci-Vukovar i pušten u trofazni pogon. Opet na samo dva dana. Ispad vodova 110 kV Ernestinovo-Đakovo i Ernestinovo-Vinkovci.

23. rujna 1991. - Raspored ljudi na popravke: Ernestinovo-Đakovo, Ernestinovo-Vinkovci, TS Vinkovci, Našice-Cementara, TS Našice, TS Vinkovci, Vinkovci-Županja, TS Ernestinovo (potrebna mehanizacija). U ratnoj shemi Elektroprijenosa Osijek - ukupno 189 ljudi, ostali - privremeno na plaćenom dopustu (npr. radnice s djecom do 12 godina starosti). Nova količina radiostanica za Elektroslavoniju, neke poteškoće - zadržavanje u Zagrebu.

24. rujna 1991.: Avionski napad na TS Vinkovci (13,34 sati), potpuno izgorio trafo 110/35 kV, a iz drugoga curi ulje, kao i iz jednog trafoa 35/10 kV, postrojenje 110 kV - jako velika oštećenja te su TS Vinkovci i TS Vukovar u cjelini izvan pogona.

Predvečer, od 17 sati kratkotrajno uspostavljen pogon voda 110 kV Vinkovci-Vukovar, do 18,30 sati, kada ga novi avionski napad na TS Vinkovci izbacuje iz pogona.

25. rujna 1991.: Nastojanje da se vodom 110 kV Vinkovci-Županja dostavi energija pod naponom 35 kV u TS Vinkovce; *Krešić* u Županji, a *Mišković* u Vinkovcima (TS Županja *viši* pod naponom 110 kV na Brčkom). Bezuspješni pokušaj uključivanja voda Vinkovci-Županja; još negdje je kvar (Mirković?, doista - utvrđeno sutradan).

26. rujna 1991.: Predvečer: ostvaren pogon voda 110 kV Vinkovci-Županja pod naponom 35 kV.

27. rujna 1991.: Bitni popravci u TS Ernestinovo (*Abramović* + brojni rukovodni i izvršni radnici). U 19,38 sati ispad sva tri voda 400 kV (prema Bosni, Srbiji i Zagrebu) u TS Ernestinovo, zbog ratnih djelovanja. Prijave šteta OZ-u na ukupno 14 objekata (*Šobić*), ostaje još za prijaviti štete na osam dalekovoda, četiri trafostanice i 11 vozila. U nekoliko trafostanica završeno je *oblačenje* transformatora zaštitnim zidom od paleta opeke (*Škrtić*).

28. rujna 1991.: Razoreni kotlovi oba transformatora 110/35 kV u TS Vukovar, time pogon pod naponom 110 kV u Vukovaru nije više moguć. Na krajevima vodova 110 kV između Đakova i Vinkovaca te Vinkovaca i Vukovara, žurno se izvode preinake kako bi se omogućio pogon tih vodova pod naponom 35 kV i korištenje postrojenja 35 kV u Vukovaru.

30. rujna 1991.: To je dovršeno, uključujući popravak voda 110 kV Vinkovci-Vukovar kod Đergaja te se smatra mogućim pogon pod naponom 35 kV od Đakova, preko Vinkovaca, do Vukovara. Vodič s voda 400 kV Mladost-Ernestinovo pao na vod 110 kV Vinkovci-Vukovar u blizini Marinaca. Vodovi 110 kV Osijek 1-Osijek 3, Osijek 2-Osijek 3, Ernestinovo-Osijek 2 i svi vodovi 110 kV prema TS Osijek 2, *vani* od noćasnih operacija. Sutra dolazi ekipa iz "Dalekovoda", osniva bazu u Bizovcu radi trajne ispomoci. "Končar" također upućuje svoju ekipu u Slavoniju (TS 220/110 kV Đakovo).

1. listopada 1991.: Moguć pogon TS Vinkovci preko 35 kV voda Đakovo, minobacački napad na TS Osijek 2.

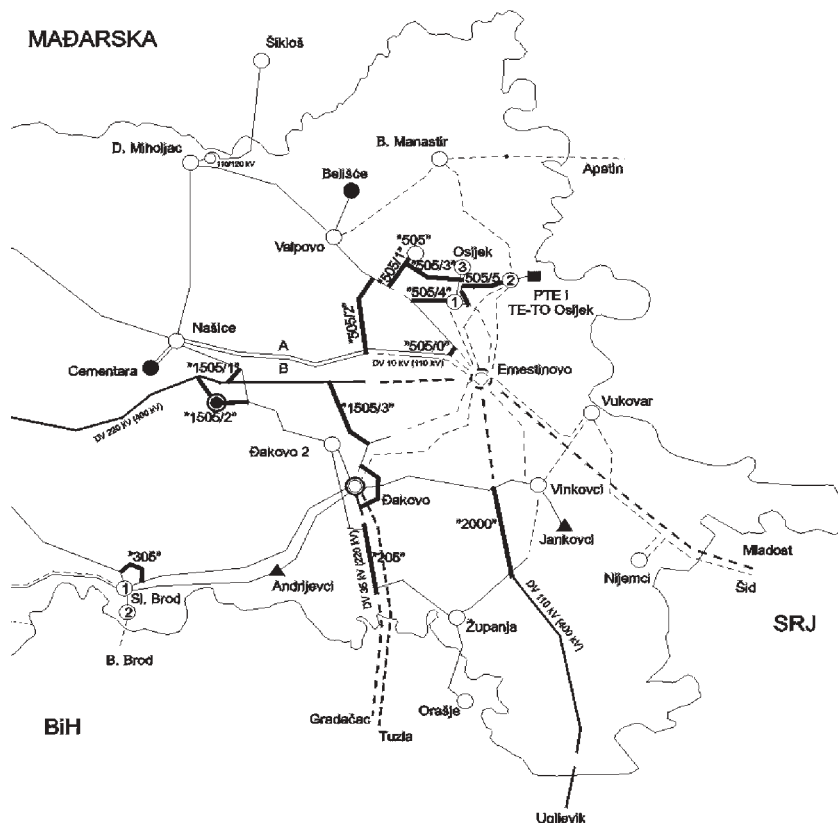
Dogodio se posljednji pokušaj da se iz TS Vinkovci pomoću voda 110 kV prosljedi napon 35 kV prema TS Vukovar. Uz tenkove JNA, koji pokraj *osakaćene* TS Vinkovci promiču cestom Vinkovci-Vukovar prema Vukovaru, pokušava se najprije trofazno uključivanje voda pod napon 35 kV, ali bezuspješno. Nakon toga uključuje se faza po faza, ne bi li se pronašla barem jedna koja nije oštećena te bi omogućila jednofazni pogon u TS Vukovar. Također bezuspješno...

Izranjavana ruka, koja je iz kakve-takve slobode nastojala pružati *električni signal svjetla i nade* Vukovarcima, konačno je odsječena... (*Vukovarski elektraši bit će još 50 dana obrane Grada oslonjeni samo na vlastite izmorene snage.*)

Radost nakon velike tuge, prkosa, strpljenja, napora

Neposredno prije Domovinskog rata, 1991. godine, tadašnji Elektroprijenos Osijek skrbio je o prijenosnoj mreži Slavonije i Baranje, koja se sastojala od 17 transformatorskih stanica i 39 dalekovoda (33 naša i šest u vlasništvu kupaca), ukupne duljine malo veće od 1 000 kilometara (u osječkoj Elektrani bila su instalirana dva plinsko-turbinska bloka od po 25 MW i jedan blok od 45 MW - ukupno 95 MW). Ratnom razaranju prijenosne mreže u Slavoniji i Baranji neposredni odgovor bila je izgradnja brojnih privremenih objekata u toj mreži - vodova 110 kV i 220 kV na drvenim stupovima, ukupne duljine 40 kilometara i dvije privremene transformacije (110/35 kV i 220/110 kV). Potom slijedi razdoblje postupne obnove razorenih objekata do 1999., radikalna obnova u 2000. i 2001. godini te - konačno - obnova TS 400/110 kV Ernestinovo i preostalih priključenih dalekovoda na tu transformatorsku stanicu.

- *Time je, u jesen 2004. godine, slavonsko-baranjska prijenosna mreža poprimila prijeratnu konfiguraciju, nakon punih 13 godina - najprije velike tuge ali i prkosa, a potom strpljenja, napora i radosti što je sve to ipak ostvareno...* zaključuje M. Kalea.



Karta prijenosne mreže u Slavoniji i Baranji u Domovinskom ratu

PRIČA SVJEDOKA: ANTUN STUBURIĆ, PREDRADNIK
EKIPE ZA ODRŽAVANJE 35 KV POSTROJENJA
ELEKTROSLAVONIJE OSIJEK U VRIJEME RATA

Denis Karnaš

Bojali se jesmo, nismo razmišljali

Uoči početka agresije na Hrvatsku, ekipa održavanja 35 kV postrojenja Elektroslavonije pokrivala je područje čitave Slavonije i Baranje. U to vrijeme Antun Stuburić bio je u toj ekipi predradnik; danas radi kao koordinator poslova postrojenja 35 kV. Život, između života i smrti, i rad između dva napada, opisuje:

- Veliki dio zaposlenika Elektroslavonije odmah se uključio u Zbor narodne garde, jedan dio zaposlenika srpske nacionalnosti napustio je radno mjesto i Hrvatsku i bilo nas je malo za održavanje elektroenergetskih postrojenja, osobito s obzirom na sve učestalija razaranja i česte intervencije na najopasnijim lokacijama.

Dežurne ekipe do mjesta kvara morale su stići za najviše sat vremena. I u mirnodopsko vrijeme to je pothvat, s obzirom na udaljenost između Slavanskog Broda ili Županje. U vrijeme rata, mnoga su mjesta bila u okruženju barikada ili mete napada pa se moralo ići uokolo. Primjerice, mi smo do Vukovara stizali preko Đakova, Vinkovaca, Marina i Bogdanovaca pa onda prašnjavim putem kroz kukuruze, uz rovove naših branitelja, a jednom zgodom i miniranom cestom preko smetlišta ispred tvornice Borovo.

Osijek imao električnu energiju i za najžešćih napada

U ljeto 1991., dok se mogao krpiti dalekovod 35 kV iz Vinkovaca, tijekom rada mogli smo čuti hlice iz Borova naselja, prelijetanje zrakoplova... U Vinkovicima smo pod granatama mijenjali izgorjele energetske transformatore 35/10 kV, sastavljali prekinute veze dalekovoda 35 kV koji su povezivali TS 110/35/10 kV Županja. Tijekom jedne noći intenzivnog granatiranja u Slavanskom Brodu, demontirana je postojeća oprema KTS 10/0,04 kV. Obavljena je montaža vodnog polja s cjelokupnom zaštitom, pomoću agregata. Zamjena odvodnika, izolatora na uljnom transformatoru za samo sat vremena, vjerojatno spada u svjetski rekord! U gradu Osijeku, niskonaponska mreža stradavala je svakodnevno, a zbog opasnosti pri inter-

vencijama, ekipe Elektroslavonije često je pratila policija.

U našim vozilima smo do bolnice prevozili ranjene, jer nije bilo vremena čekati hitnu pomoć. Građani su tada, a i danas cijene činjenicu što je i za najžešćih napada Osijek imao električnu energiju. Znali su da to mogu zahvaliti našim ljudima, koji su se bez razmišljanja izlagali opasnosti samo s jednim ciljem - da sve funkcionira. Respektirali smo strah. Bilo je dana kada se ne bismo usudili otići na teren, a bilo je i lude hrabrosti. Jednom prigodom, kada smo u TS Osijek 2 istovarivali potreban materijal, započelo je žestoko granatiranje. Pobjegli smo u sklonište, u koje je došao vojni zapovjednik i podijelio nam oružje, rekavši da smo sada pod njegovim zapovjedništvom. Rekao nam je da su srpski tenkovi probili jedan dio na istočnom ulazu u Osijek, a za one koji ne znaju - to je područje blizu TE-10 i TS Osijek 2. Na sreću, neprijatelj se brzo povukao.

Tko ti je prijatelj, tko ti radi o glavi?

A. Stuburić je živio u mjestu Tenja, nedaleko Osijeka, nastanjeno tada većinskim srpskim stanovništvom (iz Tenje je izbjeglo je 67 obitelji - zaposlenika HEP-a; u Elektroslavoniji je bio utemeljen Odbor za pomoć, izbjeglim obiteljima posloводство HEP-a osiguralo je materijalnu pomoć, a apelu su se odazvali i drugi iz HEP-a). O iznenadnoj preobrazbi suseljana Tenje, A. Stuburić kaže:

- Odjedanput se započelo sumnjati u prijateljstvo i zajedništvo koje nas je do tada krasilo. Sve se promijenilo preko noći, više nisi znao tko ti je

prijatelj, a tko ti radi o glavi. U Tenji smo živjeli četvero djece, supruga i ja od 1975. do 1990. godine, kada su u mjesto došle naoružane skupine ljudi, namećući neka nova pravila. Zbog maltretiranja i opasnosti za djecu, bio sam prisiljen napustiti Tenje i doći u Osijek. No, nije bilo sigurno ni u Osijeku pa mi je obitelj selila od, u početku mirnog, Dubrovnika, do Medulina, Krka, Zagreba, pa opet do Osijeka. Nikada neću zaboraviti i prestati zahvaljivati pojedinim ljudima na pomoći. Od onih koji su nas primali u svoje domove, kao i tadašnjeg direktora Damira Karavidovića pa do, tada mog rukovoditelja, a sada direktora Elektroslavonije, Viktora Klarića. Oni su, zajedno s ostalim poslovođstvom Elektroslavonije, organizirali smještaj obitelji. Uspješno su organizirali poslove za što je moguće uredniju isporuku električne energije, fizičku zaštitu objekata i alternativnu opskrbu električnom energijom u slučaju potrebe.

Početak obnove mreže posebno dobar osjećaj

Nakon završetka rata, A. Stuburić se vratio u Tenju, u svoju devastiranu kuću, na kojoj su i danas vidljivi tragovi metaka i granata. Vrijeme početka obnove mreže u procesu mirne reintegracije Hrvatskog Podunavlja, naš sugovornik pamti po dobru:

- Kada je predstavnik UNPROFOR-a staničnim računalom uspostavio vezu između TS 35/10 kV Centar i TS 35 kV Bilje u do tada okupiranoj Baranji - bio je to posebno dobar osjećaj. Nekako smo znali da je to početak buduće obnove uništenog elektroenergetskog sustava.

U tim ratnim godinama mi nismo razmišljali o poteškoćama. Danas ne mogu vjerovati što sve ljudi proglašavaju poteškoćama! Sve smo činili u želji da sustav funkcionira, na prkos neprijatelju, na dobrobit hrvatskih branitelja i svih onih ljudi koji su u strahotama rata ostali u svojim domovima na istoku Hrvatske.

Antun Stuburić u HEP-u radi od 1963. godine, a svojom životnom i radnom energijom i danas može biti primjer novim naraštajima.



Antun Stuburić ispred zgrade Elektroslavonije na osječkom Zelenom polju, koja još uvijek nosi ratne rane

UHB HEP-a 1990.- 1995. U KNINU U PRIGODI 16. OBLJETNICE VOJNO-REDARSTVENE AKCIJE *OLUJA* - DANA POBJEDE, DOMOVINSKE ZAHVALNOSTI I DANA HRVATSKIH BRANITELJA

Zvonimir Vavro

Hvala za Domovinu

Već tradicionalno, članovi Udruge hrvatskih branitelja Hrvatske elektroprivrede 1990.-1995., u Kninu 5. kolovoza sudjeluju u programu obilježavanja Dana pobjede, domovinske zahvalnosti i Dana hrvatskih branitelja.

Toga dana, prijatelji, suborci i radni kolege iz cijele Hrvatske okupili su se u Pogonu Knin HEP-a. Stotinjak članova iz svih regionalnih odbora UHB HEP-a, predvođeni predsjednikom Udruge Ivicom Kopfom, uključili su se u povorku udruga proizašlih iz Domovinskog rata, postroja ratnih zastava i Orkestra, koji je predvodio mimohod.

Time je započela središnja svečanost obilježavanja Dana pobjede i domovinske zahvalnosti, Dana hrvatskih branitelja i 16. obljetnice vojno-redarstvene akcije *Oluja*.

Polaganjem cvijeća i paljenjem svijeća na Gradskom groblju ispod Središnjeg križa i minutom šutnje, odali smo počast poginulim braniteljima i zahvalili im na Domovini, koja je stečena krvlju i ljubavlju njenih branitelja.



U Pogonu Knin HEP-a, 5. kolovoza o.g. okupili su se prijatelji, suborci i radni kolege iz cijele Hrvatske - svih regionalnih odbora UHB HEP-a, kako bi sudjelovali u programu obilježavanja Dana pobjede, domovinske zahvalnosti i Dana hrvatskih branitelja



Ispod Središnjeg križa na Gradskom groblju, branitelji HEP-a položili su cvijeće i zapalili svijeću u znak zahvale za Domovinu hrvatskim braniteljima, a osobito sudionicima *Oluje*

REGIONALNI ODBOR SREDIŠNJE HRVATSKE UHB HEP-a

Cvijeće i svijeća za poginule branitelje iz HEP-a



Članovi Regionalnog odbora središnje Hrvatske, prije odlaska u Knin, okupili su se ispred sjedišta HEP-a u Zagrebu i uz spomen obilježje hrvatskim braniteljima HEP-a u tišini jutra odali počast svojim suborcima

Prije puta u Knin, u tri sata 5. kolovoza, članovi Regionalnog odbora središnje Hrvatske su uz spomen obilježje poginulim braniteljima HEP-a položili cvijeće i zapalili svijeću za heroje Domovinskog rata.

Ispred sjedišta HEP-a u Zagrebu, gdje je postavljeno spomen obilježje, u rano jutro okupili su se članovi Udruge - zaposlenici Elektro Zagreb, Elektro Sisak, Elektro Križ, Elektro Bjelovar, Elektro Čakovec i PrP-a Za-



Dopredsjednik ROSH-a Zlatko Haramija polaže cvijeće

greb. Nakon odavanja počasti poginulim braniteljima u tišini jutra, uputili su se u Knin, kako bi se uključili u program obilježavanja Dana pobjede, domovinske zahvalnosti i Dana hrvatskih branitelja. Z.V.

TIPIČAN STAV O KORIŠTENJU
OBNOVLJIVIH IZVORA ENERGIJE

Marijan Kalea

Što je hrvatski čovjek!?

Gazda iz Sikirevaca napušta ugostiteljstvo, koje ga je mučilo dva desetljeća, i uživa dok mu novac stiže s neba

U "Glasu Slavonije" od 23. svibnja 2011. godine objavljen je napis "Struju prodajem za 4, a kupujem za 0,5 kuna". Vijest je to o uspješnom Sikirevčaninu, koji je tih dana pustio u pogon fotonaponski sustav na krovu svoje kuće i tako postao prvi koji je to ostvario u Slavoniji.

Ponosni gazda Sunčeve elektrane kaže: "Ostavljam se ugostiteljstva, koje me je mučilo 20 godina, sada ću uživati dok mi novac stiže s neba." I dalje: "Sada na kraju svakog dana mogu provjeriti koliko ću inkasirati od proizvedene struje."

Projekt je vrijedan približno 300 000 kuna, a vlasnik 10 kilovatne elektrane od krovnih modula na 70 kvadrata očekuje da bi mu elektrana trebala donositi godišnju dobit od 50 000 kuna, tako da bi sama sebe otplatila za šest godina. U drugih šest godina (trajanje ugovora o zajamčenom otkupu električne energije po povlaštenoj cijeni) trebala bi osigurati dobit od još 300 000 kuna. "Ništa ne zadržavam za sebe, jer je neisplativo. Kupujem struju po 50 lipa, a prodajem po

četiri kune kao povlašteni proizvođač", kaže dalje vlasnik. Ne brinu ga zimski mjeseci, kada je iskoristivost elektrane 10 posto, jer sve nadoknadi u ostatku godine. Nada se da će Hrvatska produljiti zajamčene rokove ugovora za povlašteni otkup električne energije na 20 godina.

Kruha bez motike!

U tih nekoliko rečenica sadržano je apsolutno sve iz tipičnog stava hrvatskog čovjeka o korištenju obnovljivih izvora.

Prvo i najvažnije: *kruha bez motike!* Sjedit/ležim i gledam kako se vrti brojilo. Ne bi se hrvatski čovjek prihvatio korištenja biomase (a ona je također obnovljivi izvor energije, vjerojatno podcijenjen u tarifnom sustavu za otkup električne energije iz obnovljivih izvora - dok je sadašnja otkupna cijena iz Sunčevih elektrana 3,39-3,94 kune/kWh, dotle je ta cijena iz elektrana na biomasu 1,07-1,36 kuna/kWh), jer to traži ulaganje truda, rada, napora oko uzdizanja, pridobivanja, transporta, skladištenja, spaljivanja i zbrinjavanja otpada tijekom čitave godine i tako svake godine iznova.

Drugo: ništa tipičnom hrvatskom čovjeku nije čudno da se tijekom 12 godina pogona uloženi novac udvo-

struči (pazite: to udvostručenje nije ugroženo inflacijom - svake godine otkupna cijena korigira se za godišnju inflaciju). Za vjetroelektrane je slično: udvostručenje početnog ulaganja tijekom tih 12 godina zajamčenog otkupa.

Treće: ne bi li bilo jedino pravedno - s nacionalnoga stajališta - da naš tarifni sustav za otkup električne energije iz obnovljivih izvora vrijedi samo za višak električne energije plasiran u mrežu, znači razliku proizvodnje i vlastite potrošnje povlaštenih proizvođača, a ne za ukupno proizvedenu energiju iz obnovljivih izvora.

I, konačno: kako naš čovjek tumači svoje zalaganje da se produlji rok zajamčena otkupa na 20 godina - tako da mu tijekom tog roka bude vraćen više nego trostruki iznos ulaganja? Umjesto da se zalaže za sniženje otkupne cijene nakon isteka polovice zajamčenog razdoblja ili za sniženje otkupne cijene za objekte izgrađene u godinama koje dolaze, zbog stalnog sniženja troškova opreme (recimo, za Sunčeve elektrane još prije pet-šest godina je cijena instalacije bila približno 10 000 eura/kW, a naš Sikirevčanin je u ovo vrijeme platio približno 4 000 eura/kW).

Zaključni komentar ostavljam čitateljima!

FOTAZAPAJ

Spasili rodu, očekuju njen posjet

Prolazeći kroz selo Migalovci u općini Čaglin, ekipa za održavanje nadzemnih vodova Elektre Požega se odazvala molbi mještana i uključila u spašavanje jedne mlade rode. Ispala je iz gnijezda, nesigurna je na nogama, a još nije naučila letjeti.

Predradnik Josip Brkanović uspio je, uz pomoć kolega Hrvoja i Ivana, vratiti mladu pticu tamo gdje treba biti još neko vrijeme - u gnijezdo.

Na području požeškog HEP-a približno je 15 rodinih gnijezda i susreti s rodama onih koji rade na elektrodistribucijskoj mreži nisu neuobičajeni. Stoga je između čovjeka i rode uspostavljeno lijepo prijateljstvo, a spasiti prijatelja iz nevolje uvijek je dobar osjećaj.

Josipu je drago da je ptica uspješno vraćena u gnijezdo, gdje treba ostati dok malo ne ojača i nauči letjeti. Njegovim mladim kolegama, koji su nedavno zasnovali obitelj, roda je ostala *dužnik* i oni su uvjereni da njihove domove neće zaobići.

Mirko Veić



LUKAS NOVAK, DOBITNIK
NAGRADE HEP-a

Nagrada cijeloj obitelji

Lukas Novak, najbolji na državnom natjecanju iz matematike među učenicima šestih razreda, na dan svečanosti uručjenja ovogodišnjih nagrada HEP-a *Imam žicu* 30. lipnja, bio je spriječen i nije preuzeo Nagradu (iscrpnu informaciju o događaju objavili smo lipanjskom broju HEP Vjesnika).

Postati *prvi matematičar Međimurja* u svom uzrastu (i jedini u svim kategorijama iz Čakovca) i dobiti Nagradu HEP-a, *kruna* je njegove marljivosti i talenta i poticaj za daljnji predan rad. Svakako veliki dio zasluga pripada Lukasovim mentoricama - Tanji Debelec i Nevenki Bareti, ali i njegovoj obitelji.

Budući da je riječ o obiteljskoj *stvari*, puni obiteljski sastav Novakovih, nakon odluke i pripreme putovanja, probijanja kroz zagrebačku prometnu vrevu, nimalo lakog pronalaska parkirnog mjesta pokraj HEP-a i snalaženja u poslovnoj zgradi njegova sjedišta - konačno je stigao u Sektor marketinga i korporativnih komunikacija HEP-a.

Glavni glumac, dakako Lukas, profesionalno je *odradio* primanje Nagrade i postao još veći u *očima* svog mlađeg brata i sestre, kojima je inače uzor, kako to najčešće biva. No, kada je *splasnula* početna impresioniranost okruženjem drukčijim od njihovog uobičajenoga

(i stidljivost), djeca su pokazala tko je tko kod Novakovih.

Premda je bio nadglasan od svojih mlađih, laureatu Lukasu pripao je *mikrofon*. Saznali smo da je odličan učenik, u rujnu će u sedmi razred, a Nagradu HEP-a za matematiku osvojio je prvi put. Osim matematike, velika ljubav su mu povijest, njemački i engleski jezik. Do sada je dobitnik nekoliko nagrada za znanje, među kojima i Oskara za znanje. Uživa u rješavanju zagonet-

ki koje pronalazi na internetu, ali ih sastavlja i sam te zadaje svojoj obitelji da ih riješe. Veliki je zaljubljenik u šah, s kojim je osvojio nekoliko medalja.

Nagradu će, kako skromno priznaje, *staviti sa strane* kao štednju za srednju školu ili Prirodoslovno matematički fakultet.

Uvjereni smo da ćemo Lukasa Novaka prigodom do-djele Nagrade HEP-a susretati i ubuduće, jer on sigurno *ima žicu*. (Ur.)



Da prvi matematičar Međimurja u svom uzrastu Lukas Novak preuzme Nagradu HEP-a onako kako je primjereno tom statusu, pobrinula se njegova obitelj

IZLOŽBA PAPI U ČAST MARGARETE KRSTIĆ I DJECE IZ LIKOVNE RADIONICE

Krunica s porukom

U povodu posjeta Hrvatskoj Svetog oca pape Benedikta XVI., kiparica Margareta Krstić - zaposlenica Elektroprimorja Rijeka, u prostorijama Župe Svetoga Mihovila arkandela u Jelenju pripremila je za-

jedničku izložbu s djecom koja pohađaju likovnu radionicu u toj župi.

Poruka izložbe "Mi moramo biti promjena koju želimo vidjeti u svijetu" ispisana je glagoljicom na veli-

koj, umjetničkoj, keramičkoj krunici, na kojoj je svaka riječ odijeljena jednim čvorom, a desetica s tri čvora. Krunica i prigodna zdjela izrađene Papi u čast darovane su Riječkoj nadbiskupiji. I. Tomić



Margareta Krstić pripremila je zajedničku izložbu s djecom koja pohađaju likovnu radionicu Župe Svetoga Mihovila arkandela u Jelenju



Ovako djeca vide arkandela Mihovila

SPLITSKO-DALMATINSKA ŽUPANIJA:
PROVEDBA PROJEKTA SUSTAVNO
GOSPODARENJE ENERGIJOM U
GRADOVIMA I ŽUPANIJAMA

M. Ž. Malenica i V. Garber

EE info točke od Omiša do Trogira

SDŽ se potpisivanjem Pisma namjere s Programom UNDP-a aktivno uključila u provedbu SGE projekta u svim objektima u vlasništvu ili pod upravljanjem županijske Uprave, a osim što ima zadatak sustavno gospodariti energijom, treba o energetske učinkovitosti educirati i građane

U sklopu provođenja aktivnosti projekta *Sustavno gospodarjenje energijom u gradovima i županijama (SGE)*, 14. srpnja o.g. je u zgradi Splitsko-dalmatinske županije (SDŽ) otvorena EE info galerija, namijenjena educiranju građana o energetske učinkovitosti. SDŽ se, kao prva potpisnica *Energetske povelje* - deklaracije predstavnika lokalne samouprave, u SGE projekt uključila u siječnju 2008. Njome se iskazuje svjesnost i politička volja o potrebi gospodarjenja energijom na lokalnoj razini, brizi o zaštiti okoliša te racionalnom gospodarjenju resursima, na dobrobit lokalne zajednice i svih građana.

EE Info galerija sadržava informativno-edukacijske plakate i brošure s EE savjetima, primjenjivim u vlastitom kućanstvu, a postavljena je na frekventnim mjestima u zgradi dostupnim građanima, istodobno prikazujući pregled provedbe SGE projekta u Županiji. SDŽ se potpisivanjem *Pisma namjere s Programom Ujedinjenih naroda za razvoj u Hrvatskoj (UNDP)* aktivno uključila u provedbu SGE projekta u svim objektima u vlasništvu ili pod upravljanjem županijske uprave, kako bi vlastitom aktivnošću bila pozitivan primjer svojim građanima i poslovnim subjektima da i sami započnu učinkovito koristiti energiju.

SDŽ uključena u europske programe *Solution, Ener Supply i Easy*

- U okviru provođenja aktivnosti SGE projekta, Županija sustavno djeluje na poticanju primjene načela energetske učinkovitosti. U suradnji s Energetskim institutom "Hrvoje Požar" izradili smo energetske plan Županije te energetske model otoka Brača, koji će se pri-

mjenjivati i na ostale otoke. FZOEU je u 2008. Županiji odobrio 14 milijuna kuna, a dio sredstava je uložena u prioritetne objekte. U okviru projekta *Solution* planiramo na otoku Hvaru izgradnju fotonaponske elektrane snage 1 MW te demonstracijsko postrojenje za korištenje energije vodika snage 30 kW. Uključeni smo i u Program inteligentne energije Europe te nam je odobren projekt *Ener Supply* u vrijednosti 1,8 milijuna eura, a sudjelujemo i na međunarodnom projektu *Easy (otok Brač)* s ciljem izrade jedinstvenog energetske modela za područja na Mediteranu, s ukupnim sredstvima od 616 tisuća eura, rekao nam je Visko Haladić - zamjenik župana SDŽ u prigodi svečanosti otvorenja EE info galerije.

Irena Dubravec - načelnica Odjela za racionalno gospodarjenje energijom i energetske učinkovitost u neposrednoj potrošnji FZOEU izvijestila je da je Fond, zajedno s MINGORP-om, proširio svoju djelatnost i preuzeo odgovornost za koordinaciju aktivnosti u području energetske učinkovitosti na nacionalnoj razini te da preuzima ovlasti i funkcije provedbene agencije za energetske učinkovitost, naglasivši:

- SGE projekt provode hrvatski stručnjaci u okviru rada UNDP-a, a Fond financira projekt sve do sredine 2013. godine, s više od 90 milijuna kuna. Fond je do sada financirao više od 1 100 projekata i programa energetske učinkovitosti i korištenja OIE-a, za što je do sada odobreno skoro 420 milijuna kuna, čime su pokrenute investicije u ee projekte u vrijednosti većoj od dvije milijarde kuna.

Gradska uprava - primjer građanima

Voditelj EE tima i pomoćnik pročelnika Upravnog odjela SDŽ Ranko Vujčić naveo je kako Županija u svom vlasništvu i na korištenju ima 301 objekt koji je unesen u registar zgrada te u Informacijski sustav za gospodarjenje energijom (ISGE sustav). Pritom je najavio planirani mjesečni unos očitavanja mjerila, odnosno praćenje potrošnje, od rujna ove godine.

- Na objektima u vlasništvu ili korištenju Županije, provedeno je 230 besplatnih energetske pregleda i u pripadajućim studijama predložene su mjere povećanja energetske učinkovitosti, koje će povećati kvalitetu korištenja prostora te omogućiti energetske i financijske uštede, naglasio je R. Vujčić.

Doc. dr. sc. Sandro Nižetić - voditelj projekata EE u zgradarstvu za područje Dalmacije, UNDP Hrvatska, objasnio je da Županija, osim što ima zadatak sustavno gospodariti energijom, treba i educirati građane o energetske učinkovitosti. Pritom je rekao:

- U EE info točkama, odnosno, u ovom slučaju EE info galeriji, građani mogu proučiti edukacijske plakate te uzeti informativno-edukativne brošure. U Tehničkoj školi za strojarstvo i mehatroniku otvoren je i EE info kutak koji predstavlja simulaciju kuće s energetske učinkovitim proizvodima i sustavima, uz pripadajuće informativne brošure, a sagradili su ga učenici škole uz donacije tvrtki-partnera EE projekta.

Spomenimo da, osim u Splitu, EE info točke imaju svi gradski centri splitskog bazena, od Omiša do Trogira.

U šumi kućanskih aparata pronaći onaj pravi

Pratili smo otvaranje EE info ureda i EE info galerije u prostorijama Upravnog odjela za komunalno stambenu djelatnost, zaštitu okoliša i uređenje prostora Grada Omiša u Omišu 7. lipnja o.g. i dan kasnije u Trogiru, prostorijama *Trogir holdinga*.

U prigodi omiškog događaja, gradonačelnik Omiša Ivan Škaričić rekao je:

- Prije dvije godine smo, potpisivanjem Energetske povelje i Pisma namjere, iskazali političku volju da Grad aktivno i kontinuirano provodi SGE projekt. Uspostavili smo registar objekata u vlasništvu Grada te u ISGE sustav - ključni alat za sustavno gospodarjenje energijom, unosimo sve relevantne podatke o objektima. Do sada su u sustav unesena 33 objekta u vlasništvu Grada i prati se njihova mjesečna potrošnja. Ovaj EE info ured i EE info galeriju, namjenjujemo građanima Omiša kako bi i oni iskoristili dostupna znanja i bili energetske učinkovitiji u svojim kućanstvima.

Nakon što je o EE mjestima, njihovom sadržaju i koristi, govorio Mate Ribičić - referent za komunalnu infrastrukturu Grada Omiša i voditelj EE tima, doc.dr.sc. S. Nižetić je, između ostaloga, upozorio da je za izbor pravog proizvoda za kućanstvo na tržištu, u kojem je šuma najrazličitijih vrsta, potrebno početno znanje, koje se može steći u EE kutku.

U prigodi trogirskog događaja, gradonačelnik Trogira Damir Rilje naglasio je da će Gradska uprava svojim građanima i poslovnim subjektima biti primjer tako što će u svim objektima u svom vlasništvu, ili pod njihovim upravljanjem, provoditi načela energetske učinkovitosti. Pritom je izrazio nadu da će, praćenjem potrošnje energenata i korištenjem obnovljivih i ekološki prihvatljivih izvora energije, smanjenju emisije CO₂ pridonositi i građani. Pozivajući Trogirane da posjete info točke, rekao je:

- Energija je ona čega će u budućnosti biti malo i nužno je sebe disciplinirati u njenom racionalnom trošenju. Stoga ovim EE info uredom i galerijom želimo povećati energetske svijest naših sugrađana.

Voditeljica trogirskog EE ureda Dajana Ivčić Dulčić, upozнала je nazočne s tijekom unosa podataka u ISGE sustav te izrazila zadovoljstvo da će rezultati analize biti dobar poticaj za uštede gradskog proračuna i povećanje energetske učinkovitosti.



Promotori energetske učinkovitosti u Trogiru i...



...Omišu

Zaštita darivatelja od vrućine u Baždarnici

Krvi za potrebe zdravstvenih ustanova nikad nije dovoljno, a osobito ju je važno osigurati u dovoljnim količinama tijekom ljetnih mjeseci, s obzirom na turističku sezonu i veći broj prometnih nezgoda pa je svaka ljetna akcija darivanja krvi iznimno važna. Takva je akcija organizirana 20. srpnja o.g. za zaposlenike osječkog HEP-a. Budući da su u to vrijeme bile iznimno visoke vanjske temperature, darivanje krvi organizirano je u Baždarnici Elektroslavonije, na Zelenom polju. Naime, u tom su prostoru temperature za nekoliko stupnjeva niže nego u ostalima na tom području. Od 39 prijavljenih zaposlenika, samo četvero nije zadovoljilo zdravstveni pregled pa je krv dalo njih 35. Akcija je provedena u suradnji sa Zavodom za transfu-

zijsku medicinu Kliničkog bolničkog centra Osijek i Gradskog društva Crvenog križa, a krv su darivali: Petar Bašić, Dami i Ivica Bošnjak, Domagoj Budiša, Kristijan Buhin, Vladimir Čolić, Ivica Dominović, Damir Duraković, Goran Duspara, Ivica Farkaš, Stjepan Ferenac, Pavle Filko, Bruno Galić, Zlatko Gašparček, Željko Gerovac, Nenad Golub, Josip Jakić, Željko Jozing, Krešimir Klaić, Eva Kovač, Mladen Leskur, Damir Liović, Nedjeljko Ljubas, Krunoslav Maligec, Ljubomir Medić, Mirko Milanović, Petar Radić, Antun i Darko Stuburić, Niko Tojčić, Darko Verković, Nikola Vrdoljak, Damir i Darko Vrtarić i Bruno Wolf.

Među njima izdvajamo jedinu kolegicu - Evu Kovač i jednog jubilarca s deset darivanja - Darka Stuburića.



Ljetna akcija darivanja krvi zaposlenika osječkog HEP-a, posebno vrijedna zbog povećanih potreba zdravstvenih ustanova za krvlju, organizirana je u ugodnom okrilju Baždarnice Elektroslavonije

Ljudi misle da se skoro sve može ostvariti u jednoj godini...

Tragedija života nije nepostizanje cilja. Tragedija je u nepostojanju cilja koji želite ostvariti

Benjamin E. Mays
("New York Times", 16. svibnja 1985.)

Ne planirati znači isplanirati neuspjeh

Benjamin Franklin

Nije važno koliko je cilj daleko, ako ideš u pravom smjeru i uživaš putom

O. Š. P.

Pobjednici imaju plan. Gubitnici imaju izgovor

grafit

Ciljem zovemo san za koji imate plan i kojem je određen krajnji rok

Harvey Mackay

.....ali da malo toga trebaju započeti već sljedeći tjedan

Odabrala Olga Štajdohar-Paden

Napustili su nas...

MARICA PAL (1950. - 2011.)

U 61. godini života, 21. travnja 2011. godine napustila nas je Marica Pal, rođena u Novoselcu. U Elektri Križ, u Zajedničkim službama, radila je na poslovima tehničara, sve od početka zaposlenja 2. veljače 1971. do prijevremenog umirovljenja 30. lipnja 2003. godine.

VLADO MEMETOVIĆ (1949. - 2011.)

U 62. godini života, 29. travnja o.g., preminuo je Vlado Memetović iz Osijeka, zaposlenik Prijenosnog područja Osijek. U Hrvatskoj elektroprivredi radio je od 1978. godine. Vlado će svima ostati u sjećanju kao dobar radnik, kolega i prijatelj.

ĐURO VARŽIĆ (1927. - 2011.)

U svibnju o.g. napustio nas je umirovljenik Đuro Varžić, koji je radio u Elektroslavoniji Osijek, Pogonu

Našice na poslovima rajonskog montera sve do odlaska u mirovinu 1. listopada 1985. godine.

IVAN MAJHEN (1932. - 2011.)

Dvadesetčetvrtog svibnja o.g. napustio nas je umirovljenik Ivan Majhen koji je radio u Elektroslavoniji Osijek. Po zanimanju je bio VKV strojobravar, a radio je u Strojobravariji na poslovima predradnika sve do 6. veljače 1991. godine, kada je umirovljen.

LOVRO MIŠČEVIĆ (1925. - 2011.)

U svibnju o.g. je preminuo Lovro Miščević, umirovljenik Elektroslavonije Osijek. Po zanimanju je bio VKV elekromonter, a radio je na poslovima uklopničara, sve do odlaska u mirovinu 30. siječnja 1985.

DUBRAVKA MEHAK (1953. - 2011.)

Dvadesetčetvrtog lipnja o.g. nakon borbe s teškom bolešću zauvijek nas je napustila dugogodišnja za-

poslenica HEP-a Dubravka Mehak. U Elektroslavoniji Osijek bila je u radnom odnosu od 15. svibnja 1973. pa sve do 23. lipnja 2011. godine, kada je iznenada teška bolest nadvladala njenu veliku volju za životom i radom. Cijeli svoj radni vijek provela je u Službi za pravne kadrovske i opće poslove, radeći na poslovima referenta te savjesno obavljajući poslove socijalne skrbi o zaposlenicima.

VLADO JERTEC (1955. - 2011.)

Nakon duge i teške bolesti, 24. lipnja 2011. godine preminuo je naš umirovljenik Vlado Jertec iz Mihovljana. U Elektri Zabok je radio od 20. travnja 1979. do 10. studenog 2010., kada je umirovljen s radnog mjesta elekromontera u Odjelu za građenje. S poštovanjem ćemo čuvati uspomenu na njega i njegov rad.

MEĐUNARODNI ZNANSTVENI SIMPOZIJ U DUBROVNIKU
O RUĐERU BOŠKOVIĆU U POVODU 300. GODIŠNJICE
NJEGOVA ROĐENJA

Zorica Novaković Šesnić

Intrigantne zamisli i za fizičare 21. stoljeća

Od 29. svibnja do 2. lipnja o.g., u Dubrovniku je održan Međunarodni znanstveni simpozij s temom: *Od Ruđera Boškovića do danas: doprinos hrvatskih znanstvenika svjetskoj znanstvenoj baštini*. Organizirali su ga Institut Ruđer Bošković, Grad Dubrovnik i Biskupijska klasična gimnazija, a održan je pod visokim pokroviteljstvom predsjednice Vlade Republike Hrvatske Jadranke Kosor.

Posvećen je obilježavanju 300. godišnjice rođenja svestranog znanstvenog hrvatskog uma, koji svojim zamislima intrigira i fizičare 21. stoljeća. U njegovu rodnom gradu okupili su se eminentni hrvatski znanstvenici, kao i znanstveni novaci, iz domovine i inozemstva te pojedini vodeći svjetski znanstvenici, kao što su: Carlo Rubbia (dobitnik Nobelove nagrade iz fizike), Ivo Šlaus, Rolf Heuer (direktor CERN-a), Daniel Denegri, A. J. Stewart Smith (dekan za istraživanje i profesor fizike na Sveučilištu Princeton), Goran Senjanović, Slobodan Vukičević, Ivica Kostović, Paško Rakić, Dimitrij Krainc, Boro Dropulić, Reshef Tenne, Vlasta Bonačić Koutecky, Tonica Valla, Davor Pavuna, Miroslav Rad-

man, Brenda Andrews, Igor Štagljar, Davor Solter, Branimir Šikić, Hedvig Hricak, Siniša Volarević, Zlatko Bačić, Goran Ungar, Vladimir Hlady, Branko Ruščić, Werner E.G. Muller i Ivica Martinović.

Duh Boškovićeve Dubrovnika iz 18. stoljeća

Prigodom svečanosti otvorenja Simpozija, okupljeni u dubrovačkoj Katedrali su, čuvši govor posvećen R. Boškoviću jednakog sadržaja kao onaj izgovoren davne 1787., kao i Requiem Julija Bajamontija u izvedbi orkestra HRT-a, mogli osjetiti duh Boškovićeve Dubrovnika iz 18. stoljeća.

Nakon toga su uzvanici pozvani među zidine Kneževa dvora, gdje su im se pozdravima obratili Luka Bebić - predsjednik Hrvatskog sabora, koji je otvorio Simpozij, ministar znanosti dr. sc. Radovan Fuchs, dr. sc. Danica Ramljak - ravnateljica Instituta Ruđer Bošković i Andro Vlahušić - gradonačelnik Grada Dubrovnika.

D. Ramljak je u svom obraćanju izdvojila jedan od ciljeva Simpozija, kojim se želi ispitati može li taj veliki znanstvenik, koji je djelovao u osam europskih drža-

va, biti model za modernu znanost. R. Fuchs je potvrdio da Ruđer Bošković može biti uzor današnjim naraštajima, jer svojim životom i djelom poručuje kako izvrsnost i talentiranost treba uvijek razvijati i poticati. A da uistinu postoji namjera razvijanja i poticanja izvrsnosti, svjedoči 70 mladih znanstvenika s Instituta Ruđer Bošković i ostalih sveučilišta u Hrvatskoj koji su, u okviru programa, 31. svibnja na otoku Lokrumu bili u prigodi susresti se sa svjetskim uglednim znanstvenicima te saznati što o znanosti današnjice misle *iskusniji kolege*.

Osim znanstvenog dijela programa, sudionici Simpozija mogli su sudjelovati u povijesnom obilasku grada Dubrovnika, rodne kuće Ruđera Boškovića te posjetiti razne izložbe, koncerte i ostale kulturne dubrovačke događaje.

Sveobuhvatni program i atmosfera među znanstvenicima pokazali su da je Grad Dubrovnik s organizatorima, dostojno i s poštovanjem odao počast svom Ruđeru Boškoviću.

Dubrovački gradonačelnik Andro Vlahušić poveo je uzvanike, predvođene predsjednikom Hrvatskog sabora Lukom Bebićem i ministrom znanosti dr. sc. Radovanom Fuchsom, i sudionike Simpozija u obilazak grada, među zidine



Ruder Josip Bošković - Ruđe: fizičar, matematičar, astronom, filozof, pjesnik, diplomat, putopisac, arheolog

I danas živi među zidinama rodnog mu slatkog doma Dubrovnika

Kada vidim kamene spomenike kako su propali, izbrisana slova na njima, onda pomislim što će biti s ovim što ja radim? Riječi su to Rudera Boškovića, koje pokazuju žal za prolaznošću ljudskih djela i pitanje: zbog čega stvarati nešto što će ionako pasti u zaborav?

Međutim, danas i nakon 300 godina od rođenja, taj vrli znanstvenik, fizičar, matematičar, astronom, filozof, pjesnik, diplomat, putopisac, arheolog... itekako živi među zidinama svog Grada, kako je rekao - *rodnog mu slatkog doma Dubrovnika*.

Teško je zaboraviti osobu koja je pojam svestranosti i kreativnosti, što se očitovalo stvaranjem i rješavanjem znanstvenih problema unutar 10 do 15 znanstvenih disciplina, od teorijskih do praktičnih, od matematike do meteorologije, od geodezije do arheologije. U današnje vrijeme specijalizacije znanosti, takav raspon djelovanja znanstvenika vjerojatno se više ne može ponoviti.

Imenom Rudera Boškovića nazvana su razna društva, edicije, ulice, trgovci, institucije pa čak i krater na Mjesecu. Njegova kapitalna djela, više od 75 knjiga i radova iz područja matematike, mehanike, astronomije, optike, filozofije i književnosti, kojima je bitno utjecao na razvoj sveukupne znanosti, jesu njegov spomenik, na kojem slova, ne da nisu izbrisana, već su vječno urezana.

Studirao matematiku i fiziku, kao i retoriku, filozofiju i teologiju

Ruder Josip Bošković, po dubrovački Ruđe, rodio se 18. svibnja 1711. godine u Dubrovniku, kao sedmo dijete majke Paule Bettere, podrijetlom Talijanke i oca Nikole Boškovića, trgovca. Osnovnu školu polazio je u isusovačkom kolegiju, gdje je učio gramatiku, humanioru i retoriku. U svemu je bio ispred svojih vršnjaka, a osobito se iskazivao marljivošću, intui-

cijom i lakim usvajanjem gradiva. Stoga je, kao učenik koji mnogo obećava, sa 14 godina otišao u Rim na daljnje školovanje u glasoviti Rimski kolegij (*Collegium Romanorum*), gdje je studirao matematiku i fiziku, kao i retoriku, filozofiju i teologiju. Nakon studija je ostao u središnjem isusovačkom učilištu kao *publicus matheseos professor*. U isusovačkom novicijatu Sv. Andrije 1725. godine položio je redovnički zavjet te redovnikom ostao sve do ukidanja isusovačkog reda 1773. godine.

Kao profesor matematike predavao je i na Sveučilištu u Paviji, a kao profesor optike i astronomije na Dvorskim školama u Milanu. Uz nastavu se bavio i znanstvenim istraživanjima, a izvrsne domete ostvario je u prirodnoj filozofiji, teorijskoj astronomiji, matematici, geodeziji, geofizici, konstrukciji instrumenata, građevinskoj statici i hidrotehnici.

Opčinjen silama u prirodi i tajnama stvari

Prvi njegov rad bio je "O sunčevim pjegama", objavljen 1736. i od tada nije prošla niti jedna godina njegova života bez objavljenog makar jednog rada. Također je objavljivao rasprave, koje su odmah bile zapažene, kako zbog nagovještaja svojih velikih ide-



ja o beskonačnosti, relativnosti i prirodnoj filozofiji, tako i zbog izvrsnog latinskog jezika.

U knjizi "Elementa matheseos universae" (1754.) objavio je veliki broj teorema iz trigonometrije, prvi je izveo četiri osnovne diferencijalne formule sferne trigonometrije, kao i oskulatorni krug.

U raspravi "De aestu maris" (1747.) prvi je među matematičarima govorio o neeuclidskoj geometriji te predložio geometriju s tri i više prostornih i jednom vremenskom veličinom, koja se i danas upotrebljava.

U radu i djelu Rudera Boškovića stalno je prisutna opčinjenost silama koje vladaju u prirodi i tajnama

tvari. U tom području oblikovao je revolucionarnu zamisao: protežno tijelo grade neprotežne točke koje imaju svojstva nedjeljivosti, neprotežnosti, međusobne odijeljenosti i obdarenosti silama. Uveo je zakon sila koje su odbojne na malim međuelektronskim udaljenostima, a privlačne na velikim udaljenostima. Zamisao je dalje razvio Michael Faraday. Atom svodi na središnju točku oko koje se šire oblaci privlačno-odbojnih sila (Boškovićevo polje).

Polazište: analogija jednostavnosti prirode

U djelu "Theoria philosophiae naturalis redacta ad unicam legem virium in natura existentium" (*Teorija prirodne filozofije prema jedinom zakonu postojećih snaga u prirodi*), koje je objavljeno u Beču polovicom 18. stoljeća, iznosi da je sve materija i kretanje. Odabrao je analogiju jednostavnosti prirode kao svoje polazište, dokazima je potkrijepio da zakon neprekidnosti vrijedi i u prirodi i u geometriji te je oblikovao vlastitu krivulju sila (*curva Boscovichiana*), što se na izvrstan način podudara s pojedinim velikim otkrićima suvremene fizike.

U teorijskoj astronomiji razvio je metodu za određivanje staze kometa, iznio teoriju o aberaciji svjetlosti, a poput Einsteina smatrao je brzinu svjetlosti konstantom te je utemeljio zvjezdarnicu u Breri. S područja geodezije napisao je knjigu "De litteraria expeditione", uz zaključak o nerazmjernoj raspodjeli masa na površini Zemlje, s kojom je svrhom 1750. godine izveo mjerenje meridijanskog luka između Rima i Riminija. Uspjeh je polučio i u konstrukciji astronomskih i geodetskih instrumenata.

Svjedočanstvo da su i u tom razdoblju njegova djela i zamisli bila međunarodno priznata jesu mnoga imenovanja, od kojih su najvrjednija: počasno članstvo Carske akademije znanosti u St. Petersburgu, imenovanje Francuske države ravnateljem optike za mornaricu, dopisno članstvo Kraljevske akademije u Parizu, redovno članstvo u londonskom Royal Societyu, Papino imenovanje o izradi eksperte o pukotinama na kupoli bazilike Sv. Petra u Rimu i druga.

Boškovićevo djelo utjecalo je na razvoj znanosti 18. i 19. stoljeća i nadahnjivalo naraštaje fizičara, matematičara, astrologa, staričara...

Umro je 13. veljače 1787. godine u Milanu, a pokopan je u crkvi Sv. Marije Podone. Prema nekim podacima iz arhiva Grada Dubrovnika, njegovo srce preneseno je u katedralu u Dubrovniku.

Više od tri stoljeća visokoškolske nastave

Od 1874., kada je otvoreno moderno Sveučilište, do danas - na Sveučilištu u Zagrebu diplomiralo je više od 225 000 studenata, magistriralo više od 20 000 i doktoriralo više od 11 000, dodijeljena su 92 počasna doktorata, a 149 redovitih umirovljenih profesora primilo je počasno zvanje *professor emeritus*

Sveučilište u Zagrebu utemeljeno u drugoj polovici 17. stoljeća, najstarije je sveučilište s neprekidnim djelovanjem u Hrvatskoj i među najstarijima u Europi. Njegova povijest započinje 23. rujna 1669., kada su diplomom rimskog cara i ugarsko-hrvatskoga kralja Leopolda I. priznati status i povlastice sveučilišne ustanove tadašnjoj Isusovačkoj akademiji u slobodnom kraljevskom gradu Zagrebu, što je prihvaćeno na saboru Hrvatskoga kraljevstva 3. studenog 1671. Stoga, Sveučilište 1669. godinu obilježava kao godinu svog utemeljenja, a 3. studenog kao Dan Sveučilišta. Od 1662., Filozofski studij u Zagrebu djeluje i formalno-pravno kao *Neoacademia Zagrabensis*, odnosno javnopravna visokoškolska ustanova. Više od tri stoljeća visokoškolske nastave i ne čini se tako dugo, ako znamo da povijest najstarijih europskih sveučilišta seže u 11. stoljeće (Bologna 1088., Pariz 1200.). No, uočimo li poseban povijesni položaj Hrvatske, onda nas ti početni napori u 17. stoljeću moraju zadiviti.

Akademija u Zagrebu obrazovala većinu hrvatske inteligencije

Akademiju vode isusovci više od jednog stoljeća - do 1773., kada papa Klement XIV. ukida isusovački red. Godine 1772. upisuje se u Akademiju pod novom upravom na oba njezina studija (Filozofski i Teološki) 200 studenata. Godine 1776. carica i kraljica Marija Terezija dekretom utemeljuje *Kraljevsku akademiju znanosti (Regia Scientiarum Academia)* s tri studija ili fakulteta: Filozofskim, Bogoslovnim i Pravnim. Dotadašnji Političko-kameralni studij obuhvaćen je novoosnovanim Pravnim fakultetom pa je tako i kameralni studij uklonjen u Akademiju. Premda su se organizacijski oblici mijenjali, Akademija u Zagrebu u svakoj je fazi neprekidnog djelovanja do 1874. - ostala najvišom školskom ustanovom u Hrvatskoj i Slavoniji, ustanovom koja je obrazovala većinu hrvatske inteligencije. Godine 1861., Hrvatski sabor je na poticaj velikog mecena hrvatske prosvjete, kulture i umjetnosti, biskupa Josipa Jurja Strossmayera, donio zakonsko utemeljenje o Sveučilištu u Zagrebu. Car Franjo Josip je prigodom boravka u Zagrebu 1869., potpisao zakonski članak o Sveučilištu u Zagrebu, a pet godina kasnije izrađen je novi zakonski članak koji je, zaslugom bana Ivana Mažuranića, dobio vladarevu sankciju 5. siječnja 1874. Temeljem toga je 19. listopada 1874. otvoreno mo-

derno Sveučilište u Zagrebu. Vladar je odredio da ga pri svečanosti otvorenja zastupa ban I. Mažuranić. Tom je prigodom izrađena Spomenica s potpisima uglednika, profesora i studenata.

Zakonskim člankom iz 1874., Sveučilište u Zagrebu trebalo je imati četiri fakulteta: Pravni, Bogoslovni, Filozofski i Medicinski. Prva dva fakulteta već su bila organizirana: Pravni u okviru bivše Pravoslavne akademije, a Bogoslovni u okviru Sjemeništa. Oni su, stoga, mogli nastaviti rad u potpunom opsegu. Filozofski fakultet posvetio je posebnu pozornost razvijanju fundamentalnih disciplina svog Prirodoslovnomatemičkog odjela, koji je vremenom postao *kolijevkom* nekoliko novih fakulteta zagrebačkog Sveučilišta. Tako je 1882., u *kriilu* Filozofskoga fakulteta utemeljen Farmaceutski tečaj, a 1898. i Šumarska akademija. U toj Akademiji je 1908. organiziran Geodetski tečaj, koji je 1919. uključen u sastav Tehničke visoke škole. Akademске godine 1917./1918. utemeljen je Medicinski fakultet.

Postupno povećanje broja studija i fakulteta

Nakon Prvog svjetskog rata, Sveučilište u Zagrebu započinje novo razdoblje. Prvi fakultet nakon rata bio je Gospodarsko-šumarski fakultet (1919.), koji je nastao spajanjem dotadašnjih viših škola - Višeg gospodarskog učilišta u Križevcima i dotadašnje Šumarske akademije u Zagrebu. Te godine utemeljena je i Visoka veterinarska škola, koja je 1924. postala Veterinarskim fakultetom. Godine 1920. utemeljena je Visoka škola za trgovinu i promet, koja je 1925. nazvana Ekonomsko-komercijalnom visokom školom, s položajem i statusom fakulteta, ali je ostala izvan Sveučilišta. Godine 1918. utemeljena je Tehnička visoka škola u Zagrebu, u kojoj je 1919. započela nastava u četiri odsjeka. Ona je 1926., kao Tehnički fakultet, ušla u sastav Sveučilište u Zagrebu. Tako je u međuratnom razdoblju Sveučilište u Zagrebu povećano za sedam fakulteta. Godine 1942. utemeljen je Farmaceutsko-biokemijski fakultet (Farmaceutski fakultet) na temeljima dugogodišnjeg nastavnog i znanstvenog rada na Filozofskom fakultetu. Nakon Drugoga svjetskog rata, od 1945. do danas, Sveučilište u Zagrebu u više je razvojnih faza ostvarilo izniman napredak, u smislu povećanja broja studija i fakulteta. Godine 1946. utemeljen je Prirodoslovn-



Posljednja stranica Diplome kralja Leopolda I. od 23. rujna 1669., kojom je Isusovačka akademija u Zagrebu dobila prava i povlastice sveučilišne ustanove, a pohranjena je u Hrvatskom državnom arhivu



Spomenica Franje Josipa I., izdana u povodu otvorenja Kraljevskog sveučilišta u Zagrebu 19. listopada 1874. godine

matematički fakultet, 1947. Ekonomski, 1962. Fakultet političkih znanosti i Stomatološki, 1967. Kineziološki (Fakultet za fizičku kulturu), 1973. Edukacijsko-rehabilitacijski (Fakultet za defektologiju), 1974. Fakultet organizacije i informatike, 1981. Prehrambeno-biotehnoški. Godine 1956. Tehnički fakultet podijeljen je na: Arhitektonsko-građevinsko-geodetski, Elektrotehnički, Strojarsko-brodograđevni i Kemijsko-prehrambeno-rudarski fakultet. U toj grupaciji, nakon nekoliko organizacijskih promjena, danas djeluju fakulteti: Arhitektonski, Fakultet elektrotehnike i računarstva, Fakultet kemijskog inženjerstva i tehnologije, Fakultet prometnih znanosti, Fakultet strojarstva i brodogradnje, Geodetski, Geotehnički, Građevinski, Grafički, Metalurški, Rudarsko-geološko-naftni i Tekstilno-tehnološki fakultet.

Preustrojstvo temeljem europske visokoškolske tradicije

Visokoškolska nastava u umjetničkom području dugo je na našim prostorima bila izvan Sveučilišta, sve do kraja prošlog stoljeća. Tada u sastav Sveučilišta ulaze: Akademija dramske umjetnosti (1979.) te Akademija likovnih umjetnosti i Muzička akademija (1980). U samostalnoj Republici Hrvatskoj, još u tijeku Domovinskoga rata, Sveučilište se preustrojava na temeljima europske visokoškolske tradicije. Nakon skoro četiri desetljeća djelovanja Katoličkoga bogoslovnog fakulteta izvan Sveučilišta, slijedom nezakonite odluke iz 1952. o njegovu ukidanju, ta je odluka poništena 1991. Time se Fakultetu utvrđuje neprekidno djelovanje unutar Sveučilišta od njegova osnutka do danas, uz priznavanje svih izdanih diploma u tom razdoblju. Godine 1994., temeljem Zakona o visokim učilištima, a u skladu s Ustavom Republike Hrvatske, donesen je Statut Sveučilišta u Zagrebu. Utemeljeni su novi studiji: Hrvatski studiji (1993.), Stručni studij poljoprivrede na Poljoprivrednom institutu Križevci (1993.) i Studij poslovne informatike (1994.).

Od akademske godine 1997./1998., stručni se studiji izdvajaju iz Sveučilišta i utemeljuju veleučilišta, odnosno visoke škole. Godine 1999. u sastav Sveučilišta ulazi Učiteljska akademija, danas Učiteljski fakultet. U akademskoj godini 2002./2003., stručni studiji ponovno su uvedeni na Ekonomskom fakultetu, Fakultetu organizacije i informatike i Tekstilno-tehnološkom fakultetu.

Od akademske godine 2006./2007. Visoka učiteljska škola u Čakovcu i Visoka učiteljska škola u Petrinji djeluju kao podružnice Učiteljskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, pod nazivom Učiteljski fakultet - Središte u Čakovcu i Učiteljski fakultet - Središte u Petrinji.

ECTS bodovni sustav instrument harmonizacije visokog školstva

Iz godine u godinu raste broj studenata i doktora znanosti uz cjelokupno unaprjeđenje visokoškolske nastave. Brojčani podaci to najbolje pokazuju. U akademskoj godini 1874./1875. na Sveučilištu je bilo upisano 205 studenata, 1924./1925. ukupno njih 2 805, 1994./1995. 52 592, 2007./2008. - 60 440. Od godine 1874. do danas na Sveučilištu u Zagrebu diplomiralo je više od 225 000 studenata, magistriralo više od 20 000 i doktoriralo više od 11 000. Do danas je Sveučilište dodijelilo 92 počasna doktorata, *gradus doctor honoris causa*, a 149 redovitih umirovljenih profesora primilo je počasno zvanje *professor emeritus*.

Sveučilište u Zagrebu na sjednici Senata 1999. odlučilo je uvesti europski sustav prijenosa bodova (*European Credit Transfer System* - ECTS). Nakon što je Republika Hrvatska 2001. pristupila Bolonjskoj deklaraciji (europski sustav visokog obrazovanja), ECTS bodovni sustav postaje instrument harmonizacije visokog školstva u zemlji.

Akademske godine 2005./2006. započeo je na Sveučilištu u Zagrebu studij po novom ustrojstvu za sve sastavnice, usklađenom s europskim standardima.

DR.SC. MARIJA ŠIŠKO KULIŠ
IZABRANA U ZNANSTVENO-
NASTAVNO ZVANJE IZVANREDNOG
PROFESORA FESB-a

Upravljanje kvalitetom odlučujuća referenca

Znanstveno-nastavno Vijeće Fakulteta elektrotehnike, strojarstva i brodogradnje (FESB) Sveučilišta u Splitu izabralo je, 18. svibnja o.g., našu kolegicu dr.sc. Mariju Šiško Kuliš, u naslovno znanstveno-nastavno zvanje izvanrednog profesora za područje tehničkih znanosti, polje strojarstvo, grana proizvodno strojarstvo. U Povjerenstvu za izbor bili su: prof. dr. sc. Ivica Veža, prof.dr.sc. Branko Klarin i prof. dr. sc. Nenad Vulić.

Prof. dr.sc. M. Šiško Kuliš je rukovoditeljica Odjela za strojarstvo Službe za održavanje Proizvodnog područja hidroelektrana Jug i članica Tima za rekonstrukciju HE Zakučac (zadužena za turbine), a predaje na FESB-u i Prirodno-matematičkom fakultetu u Splitu te na još nekoliko visokoškolskih ustanova. U lipnju prošle godine u *Biblioteci Udžbenici Sveučilišta u Splitu*, u izdanju Ekonomskog fakulteta (EF), objavljena joj je (u koautorstvu s prof. dr.sc. Draganom Grubišić) knjiga "Upravljanje kvalitetom", koja je bila odlučujuća referenca za izbor u više zvanje. Knjiga je, kao udžbenik, namijenjena studentima diplomskih i poslijediplomskih studija posebice na ekonomskim i tehničkim fakultetima.

U tijeku je i izrada njene druge doktorske dizertacije, ovog puta iz područja ekonomskih znanosti na EF-u Sveučilišta u Splitu, čija se obrana očekuje do kraja ove godine. U njoj se M. Šiško Kuliš nastavlja baviti problematikom kvalitete, jer je upravo to područje obrađivala i u svom magistarskom radu.

- Lakše mi je bilo izraditi doktorsku radnju nego napraviti ovaj trogodišnji korak od docentice do izvanredne profesorice, ali i to sam uspješno okončala, izjavila nam je naša svestrana i s razlogom ponosna kolegica Marija.

M. Ž. Malenica



ANTE KAŠTELANČIĆ (1911.-1989.), SLIKAR
DALMATINSKIH KRAJOBRAZA I MOTIVA

Veročka Garber

Raspjevanost boja zavičajnih motiva

S izložena 132 platna Ante Kaštelančića, posjetitelje izložbe na trenutke potpuno zabljesnu boje, njegov je Supetar neprepoznatljiv od vedrine, njegove trpanjske škrape kao da nikada nisu ni vidjele kamen, njegovi portreti i aktovi pršte od oblika, mrtva se priroda životno nudi, a splitske i ostale vizure brodova i jedara zaštitni su znak čitave ove monografske izložbe

Trideset godina nakon posljednje izložbe Ante Kaštelančića u prostoru splitske Galerije umjetnina, taj se strastveni slikar dalmatinskih krajobraza i motiva ponovno našao na istom mjestu. Ovoljetnom retrospektivnom izložbom, organiziranom uz potporu Ministarstva kulture Republike Hrvatske, Grada Splita, Općine Podstrana i zagrebačkog Gradskog ureda za obrazovanje, kulturu i šport - obilježava se stota obljetnica slikareva rođenja (Podstrana pokraj Splita 1911. - Split 1989.)

Učenik Emanuela Vidovića

Ante Kaštelančić slikarstvo je započeo učiti kod Emanuela Vidovića na splitskoj Obrtničko-tehničkoj školi, nastavio studij slikarstva na *Kunstgewerbeschule*

u Münchenu te na Akademiji likovnih umjetnosti u Zagrebu kod prof. O. Mujadžića, M. Vanke, J. Kljakovića i Lj. Babića, kod kojega je i diplomirao. Studij je nastao na *Academie des Beaux-Arts* i školi Andrea Lhotea u Parizu.

Bavio se kazališnom scenografijom, izradom zidnih slika i dekoracija brojnih interijera, aktivno radio kao pedagog, utemeljio Centar za likovni odgoj u Splitu, vodio Večernju školu za likovnu umjetnost i utemeljio Katedru likovne umjetnosti pri splitskoj Pedagoškoj akademiji, gdje je 20 godina radio kao redovni profesor. Dobitnik je brojnih nagrada za slikarstvo, grafiku i pedagoški rad.

Jedra - zaštitni znak

Na ovoj izložbi, iz brojnih obiteljskih, privatnih i muzejskih zbirki, skupljena su i posjetiteljima predstavljena 132 djela tog plodnog stvaratelja.

A. Kaštelančić je slikar ovog podneblja, doživljava ga i promišlja, a svoj doživljaj izražava širokim potezima kista i *nabujalim* koloritom. S njegovih nas platna na trenutke potpuno zabljesnu boje, njegov je Supetar *neprepoznatljiv* od vedrine, njegove trpanjske škrape kao da nikada nisu ni *vidjele* kamen, njegovi portreti i aktovi *pršte* od oblika, mrtva se priroda *životno*

nudi, a splitske i ostale vizure brodova i jedara *zaštitni* su znak čitave ove monografske izložbe. Ali nije to samo sugestivna interpretacija *blještave* Dalmacije. Pronađe se ovdje i težačkog truda, ribarskih mreža razapetih *u traženju*, ali uvijek je to isključivo vizualni slikarev doživljaj, bez želje da nam uputi osobitu, skrivenu poruku.

Ne odriče se boje

Sve je kod A. Kaštelančića podređeno slikarskom izražavanju i vrlo je lako *prati* njegov vlastiti slikarski put i odnos prema potezu i boji. Tijekom vremena primjećuje se da, s godinama, postaje sve umjereniji i da potez *gubi* gipkost i dekorativnost te biva sve okomitiji, snažniji, plošniji i *jednostavniji*. To se ponajprije može vidjeti na motivima jedara (primjerice, slike *Poslije kiše*, 1963.). Što se boje tiče, nije se do kraja života nije odrekao, ali je ponekad i ona svedena na *poetsku simboliku*.

Blizu šest desetljeća stvaranja Ante Kaštelančića *ispunilo* je splitski izložbeni prostor raznovrsnošću, prvenstveno zavičajnih motiva i sjajnom *raspjevanošću* boja pa vjerujemo da će i zagrebačka publika u Umjetničkom paviljonu tijekom rujna i listopada jednako uživati u takvoj slikarskoj *pjesmi*.



MAHLEROVA OSMI SIMFONIJA
U ES-DURU - "SIMFONIJA TISUĆE"

Ratko Čangalović, glazbeni kritičar

Svih sedam, samo preludij za Osmu

Maestro Valerij Gergijev uspio je u pojedine dijelove tog maestralnog djela utkati svoj doista veliki utjecaj na brojne ljubljanske i zagrebačke slušatelje, da im iz Mahlerova djela progovori duboko iskrena umjetnička duša, koja je na ljubavi gradila čovječnost, a na čovječnosti ljubav

U HEP Vjesniku, u broju za ožujak, prvi smo u Hrvatskoj najavili izvedbu Mahlerove grandiozne "Simfonije tisuće", djela golemih dimenzija. Tu smo informaciju doznali od prof. Darka Brleka - direktora Festivala ljubljana, koji nam je rekao da su prigodom prošlogodišnjeg gostovanja orkestra Marijinskog teatra iz Sankt Petersburga s poznatim dirigentom Valerijem Gergijevom, koncertu nazočili hrvatski i slovenski predsjednici dr.sc. Ivo Josipović i dr.sc. Danilo Türk. Tada su se dva predsjednika dogovorila, nakon pristanka slavnog dirigenta V. Gergijeva, da će ove godine 3. srpnja u Ljubljani i 4. srpnja u Zagrebu, Maestro ravnati ljubljanskom i zagrebačkom filharmonijom pri izvedbi Mahlerove Osmo simfonije u Es-duru.

To veličanstveno djelo, za čiju je izvedbu potrebno više od tisuću izvoditelja i po tomu je i dobila naziv

"Simfonija tisuće" - Mahler je smatrao svojim najboljim radom. Tomu u prilog govori njegov komentar: "Sve moje prijašnje simfonije samo su preludij za ovu". Objektivno gledajući, Osmi simfonija posvećena je ljubavi, u cijelosti - vječnoj potrebi za njom, čežnji za njenim ostvarenjem. Dva golemo stavka Simfonije donose vokalno instrumentalnu glazbu. Dok je u prvom stavku temelj latinska himna "Veni creator spiritus" (*Dođi duše stvaratelju*), drugi stavak temelji se na ključnom ulomku drugog dijela Goetheova Fausta. Uz veliki orkestralni aparat, sastavljen od članova ljubljanske i zagrebačke filharmonije, pojačan brojnim limenim instrumentima i udaraljkama te klavirom, orguljama, celestom te sa čak pet harfi, u izvedbi Simfonije sudjelovala su dva mješovita zbora, dječji zbor i čak osam solista.

Vjekoslav Šutej, prvi inicijator zajedničkog nastupa filharmonija iz Zagreba i Ljubljane

Kako bi na doista suveren način obilježili 20 godina neovisnosti Slovenije i Hrvatske, u Ljubljani, na Kongresnom trgu 3. srpnja te u zagrebačkoj Areni 4. srpnja, u grandioznoj izvedbi sudjelovalo je više od 1 100

izvođača, zapravo 21 zbor iz dviju bratskih republika. Zborove su pripremili glavna koordinatorka Martina Batič i pomoćni dirigent Christian Knapp, kako bi izvedbu preuzeo veliki maestro Valerij Gergijev. On je izabrao i osam vokalnih solista: sopranistice Viktoriju Jastrebovu, Anastaziju Kalaginu i Sabinu Svilak, altistice Martinu Gojčetu Silić i Zlatomiru Nikolovu, tenora Sergeja Semiškura, baritona Jožu Vidica te basu Vladimira Felyauera. Među njima posebno se isticala sopranistica Valerija Jastrebova, naša altistica Martina Gojčeta Silić te bariton Jože Vidic.

Maestro Valerij Gergijev uspio je u pojedine dijelove tog maestralnog djela utkati svoj doista veliki utjecaj na brojne ljubljanske i zagrebačke slušatelje, da im iz Mahlerova djela govori duboko iskrena umjetnička duša koja je na ljubavi gradila čovječnost, a na čovječnosti ljubav.

Nikako ne treba zaboraviti podatak kojega je iznio Miljenko Puljić, ravnatelj Zagrebačke filharmonije, da je još prije četiri godine (tri godine prije smrti), stalni šef dirigent zagrebačke filharmonije Vjekoslav Šutej, prvi potaknuo zamisao o zajedničkom nastupu filharmonija iz Zagreba i Ljubljane.



U zagrebačkoj Areni, 1 100 izvođača, zapravo 21 zbor iz Hrvatske i Slovenije te ljubljanska i zagrebačka filharmonija - u grandioznoj izvedbi Mahlerove "Simfonije tisuće"



Maestro Valerij Gergijev potvrdio je da je Osmi simfonija najbolji Mahlerov rad



Osam vokalnih solista prema izboru V. Gergijeva, pokazalo se, dobro su odradili posao



Slovenski i hrvatski predsjednik dr. sc. Danilo Türk i dr. sc. Ivo Josipović - inicijatori su izvedbe Osmo Mahlerove simfonije u Ljubljani i Zagrebu, kojom se obilježava 20 godina od samostalnosti dviju republika

VELIKE KOLIČINE SUNČEVE ENERGIJE NA
ZEMLJINOJ POVRŠINI U SRPNJU I KOLOVOZU

Ljetne vrućine

U nizinama središnje Hrvatske i Slavonije prosječno je 15-30 vrućih dana, u Dalmaciji ih ima četrdesetak, a najviše vrućih dana, približno 50 godišnje, ima u dolnjem toku rijeke Neretve (Opuzen) te u područjima Knina i Imotskog, jer to su područja pregrijanih kraških kotlina

Bilo je doba žarkoga ljeta - doba, u koje tek što ugasne zapad, već gori istok. Kad se ovako zažari istok, čini se kao da se ustrčalo milijun kola s dva milijuna bijesnih konja po žeravici, koju pretvoriše u prašinu, a ta se digla... Iza te užarene prašine došeće se Sunce (...) Po zemlji zavlada panika. Sve je ušutilo, sve je uzdrhtalo: i kukci i ptice i četveronošci i ljudi ... Sve je, rekoh, šutilo i drhtalo i gledalo, što će biti od dana današnjega. Eto, doći će podne, a po podne će vrućina provaliti kao razbojnik kroz rebrenice, kroz stakla u sobe do divana, gdje se protežu patnici, kupajući se u vlastitu znoju.

Tako je spisatelj Franjo Horvat - Kiš u svojoj pripovijetki "Čačkalica" vrlo dojmljivo opisao neugodu ljetne vrućine, kako ju je vjerojatno osobno doživio.

U Rječniku hrvatskoga jezika, autora Vladimira Anića, za riječ *vrućina* zabilježeno je da je to: *visoka temperatura, visoka toplina zraka u atmosferi ili u prostoru.*

Kada meteorolozi govore o vrućini, tada u pravilu

misle na visoku temperaturu u atmosferi i to obično u njezinu najnižem dijelu kojeg nastanjuju ljudi.

Visoka temperatura ponajviše je posljedica velike količine Sunčeve energije što tijekom svijetlog dijela dana dospijeva na Zemljinu površinu. Tlo upija kratkovalno Sunčevo zračenje i grije se. Potom dio svoje topline prenosi na prizemne slojeve zraka pa i njega zagrije. S obzirom na duge dane tijekom ljeta i na visoku podnevnu visinu Sunca, što jamči uspravnost Sunčevih zraka, vrućina je najveća u ljeto dotične Zemljine polutke. U nas je to u mjesecima srpnju i kolovozu.

Tomu djelomice pridonosi i sustav prevladavajućih atmosferskih struja. On tada premješta ciklone, sa svježim i vlažnim oceanskim zrakom, znatno sjevernije od

naših krajeva. U nas tada vlada suptropska anticiklona sa skoro postojanim sunčanim vremenom. To omogućuje grijanje tla i zraka tijekom dugotrajna razdoblja, bez osvježavanja, u kojemu temperatura može dosegnuti visoku razinu. Eto vrućine! Njenoj jakosti pridonose vrsta podloge i oblik reljefa. Danju se više ugrije kopno nego vodena masa, a posebice jako se ugrije pojedine vrste tla, poput kamena, pijeska. Uz to, i oblik zemljišta pogoduje velikoj vrućini. U udolinama, u kojima zrak miruje ili se slabo giba, on će se danju više ugrijati nego na uzvisinama i općenito na vjetrometini.

Vrući dan - meteorološki pokazatelj

Svatko od nas sposoban je prosuditi kada mu je vruće, ali pojedinačni osjeti vrućine sigurno su subjektivni i stoga ne mogu biti mjerilo za prosudbu o istinski

Priprema: mr. sc. Milan Sijerković

ili tramvaja) ili na termometru izravno izloženom Sunčevim zrakama. On može pokazivati i dvadesetak Celzijusovih stupnjeva višu temperaturu nego što je stvarna, službena!

Valja još napomenuti da vrućinama u Hrvatskoj pridonosi i strujanje toplog zraka iz, obično južnijih, vrlo toplih krajeva pa čak i iz afričke pustinje Sahare. Takvi su doprinosi posebice zamjetni kada se događaju s proljeća ili jeseni, kada je u nas Sunčevo zračenje znatno slabije nego ljeti.

U Pločama do sada najviša izmjerena temperatura u Hrvatskoj - 42,8 °C!

U Zagrebu je dosad najveća vrućina bila u srpnju 1950. godine. Točnije, 5. srpnja je na meteorološkom opservatoriju na Griču izmjerena temperatura 40,3 °C. To je do sada, od početka meteoroloških motrenja godine

1861., jedini put izmjerena temperatura viša od 40 °C. U prigradskom naselju Botinec temperatura je bila čak 41,0 °C. U Karlovcu je tada izmjerena temperatura 42,4 °C. Ipak, u Hrvatskoj je najviša temperatura izmjerena 4. kolovoza 1981., kada je u Pločama, u južnoj Dalmaciji, bila 42,8 °C. Naravno, svi krajevi Hrvatske nisu jednako vrući. Vrućine su u prosjeku češće i jače u južnim krajevima, u vedrom i osunčanom jadranskom podneblju, i to posebice u kraškim poljima. U nizinama središnje Hrvatske i Sla-



vonije prosječno je 15-30 vrućih dana. U Dalmaciji ih ima četrdesetak i to najviše u srpnju i kolovozu, kada je prosječno svaki drugi dan vruć. Najviše vrućih dana, približno 50 godišnje, ima u dolnjem toku rijeke Neretve (Opuzen) te u područjima Knina i Imotskog, a to su područja pregrijanih kraških kotlina. Razdoblje najčešćih i najvećih vrućina je u nas obično od sredine srpnja do sredine kolovoza. U primorju se smatra da prve jake vrućine zavladaju već potkraj lipnja, o blagdanu Sv. Petra i Pavla (29. lipnja), a da su najjače o Sv. Iliji (20. srpnja) i o Sv. Lovri (10. kolovoza). Odatle potječu i pučke izreke: *Petar peče, a Ilija žeže!*, *Sv. Lovre - najveća vrućina!* U Međimurju upozoravaju na vrućinu o Sv. Jakovu (25. srpnja) i Sv. Ani (26. srpnja), o čemu je sročena izreka: *Jakob kuni, Ana žari!*

Iz drugog ugla

Za upropaštene godišnje odmore najčešće postoje tri razloga: nerealna očekivanja, obiteljski konflikti i podsvjesni osjećaj krivnje zbog toga što se bavljamo i uživamo

Svi volimo godišnji odmor. No, često su to iracionalni pokušaji *bijega* iz realnosti, što može biti razočaravajuće, čak i destruktivno.

Stoga bi, pri planiranju svakog novog godišnjeg odmora, trebalo učiti na ranijim pogreškama. Dr. Ormont smatra da za upropaštene godišnje odmore najčešće postoje tri razloga: nerealna očekivanja, obiteljski konflikti i podsvjesni osjećaj krivnje zbog toga što se bavljamo i uživamo. Recimo ponešto o spomenutim razlozima.

Zašto želite zbrisati iz svog okružja?

Vrlo je važno da ono što očekujemo od godišnjeg odmora bude realno/ostvarivo, nemojmo si zadavati nešto neostvarivo i istodobno se *programirati* za razočarenja. Jedan liječnik kaže: "Ako krećete na putovanje s ciljem da doživite ljubav, bit će sjajno ako je stvarno doživite. Međutim, nemojte biti *slomljeni i dotučeni* ako je ne nađete". Premda pojedini stručnjaci smatraju da prije putovanja ne treba postavljati nikakve ciljeve, drugi misle da razumni ciljevi ne mogu štetiti. Ipak, najopasniji ciljevi proizašli iz nezadovoljstva su, primjerice, želja da se *pobjegne* od nezadovoljstva u braku, na poslu ili okolini. Možemo *pobjeći* na kratko vrijeme, ali problemi će nas čekati kada se ubrzo vratimo. Savjet: umjesto da proučavate turističke prospekte, prostudirajte razloge za vašu želju da *zbrisate* iz svog okružja.

Ne treba vam alibi

Što se tiče konfliktata u obitelji, godišnji odmori su kao stvoreni za nesuglasice. Boravak u skućenom prostoru, bez obzira na to koliko je

obitelj složna, teško može proći bez *trzavica*. Nije lako da dvije ili više, najčešće različitih, osoba zajednički odluči što će raditi u jednom ili dva tjedna u godini, osobito ako postoji veliki izbor aktivnosti: od podvodnog ribolova do razgledavanja izložaka u lokalnom muzeju. Dr. Orton kaže da odmori u biti iznose na vidjelo određene skrivene probleme, kao što su obiteljsko financijsko stanje, nesporazume s djecom i druge. Osjećaj krivnje najčešće je prisutan zbog poslovnih obveza, djece kod kuće (jedu li redovito?), trošenja velikih iznosa novca u kratkom vremenu, mukotrpno zarađenog tijekom više mjeseci rada. Zaboravite na sve to! Godišnji odmor ima svoju vrijednost - vi ga zaslužujete i za njega vam ne treba nikakav alibi. Jedan poznati turistički stručnjak kaže: "Putovanje smatrajte kao *hranu* za *dušu*. Ono vam omogućuje da vidite kako drugi ljudi žive, stimulira vašu maštu, čini da *ožive* zemljopisne i povijesne knjige i daje novi svježiji vidik na svijet".

Daleko od kuće, prema kapacitetu novčanika

Ako smo *riješili* pitanja *duše*, krenimo na ona praktična: gdje na godišnji odmor, s kim i koliko dugo?

Jasno, izbor mjesta za godišnji odmor je doista individualan. Međutim, nemojte olako izabrati svoje određite na temelju fotografija s naslovnice ili letaka reklamne turističke agencije. Sami istražite privlačne destinacije, razgovarajte s prijateljima i dobro razmislite prije odluke. Psihijatar dr. Grinker smatra da ljudi trebaju otići dalje od kuće i posla, ali toliko daleko koliko im dopuštaju financijske mogućnosti.

Prema liječničkom mišljenju o postupnom povećanju napetosti i, analogno tomu, postupnoj relaksaciji, svakom čovjeku za potpuno opuštanje treba najmanje tri puna tjedana (ili dulje).

O pitanju treba li na godišnji odmor povesti i djecu, veliki broj psihologa smatra da ih, kad god je to moguće, treba ostaviti kod kuće.

Naravno, mnogi roditelji to ne mogu radi svog osjećaja da su ih *napustili*. No, ako se taj osjećaj krivnje može nadvladati, znajte da privremeno *napuštanje* može biti dobro, za obje strane. Još osjetljivije od dječjeg problema pitanje je odvojenog godišnjeg odmora za bračne partnere.

Prošle godine je u *New York Timesu* objavljen napis o rezultatima istraživanja, koja su pokazala da odvojeni odmori nisu *lijek* za problematičan brak, nego priznanje da je svaki bračni par spoj

dvoje različitih osoba. To je rješenje da svaki od njih uživa u nečemu što ga posebno zanima, bez nametanja toga drugomu. Unatoč tih prednosti, autor napisa smatra da većina ljudi odvojene godišnje odmore izbjegava zbog straha od osude okoline, od samoće, od toga da će morati za sebe brinuti sam...Poručuje da, ako se oslobodite spomenutog straha, jedanput pokušate

odvojen ali ravnopravan odmor, tvrdeći da bi takav odmor mogao ojačati brak. Možda. Dr. Ivo Belan



RENATO MRĐEN, MASLINAR

Marica Žanetić Malenica

Oplemenio okoliš i *pouljio marende*

Motajući se po dalekovodima i uokolo njih, gledao je Renato kako domaće stanovništvo obrađuje svoja polja, njeguje vinograde i maslinike, a najviše su ga dojmili mladi maslinici, koji su ga i potaknuli na akciju - umjesto divljeg raslinja u krugu TS Bilice, okoliš krase otprilike 125 stabala maslina, lijepih za oko, korisnih za *marende*

Nisam potpuno sigurna da je prilog o našem kolegi Renatu Mrđenu iz PrP-a Split pogodan baš za rubriku *Naši izvan HEP-a*, jer ono što on radi i u slobodno vrijeme izvan HEP-a, također radi unutar HEP-a. Kako to, pitat ćete se? Od svih nas u HEP-u, on pripada vjerojatno maloj skupini onih koji se, prema svojoj radnoj sredini, odnose iznimno domaćinski, brižno i s ljubavlju. Onako, kako bismo svi mi trebali.

Renato je u TS 220/110/35 kV Bilice u šibenskom predgrađu Meterize došao kao elekromonter i pridružio se ekipi za održavanje da bi, osam godina poslije, obukao dres DV ekipe, one koja se brine o zdravlju dalekovoda. Terenski posao uz svoje loše strane, a to je izloženost vjetru, kiši, hladnoći i žezi, ima i puno dobrih. Posebice za one koji uživaju u prirodi pa svježiji zrak i lijepi pogled pretpostavljaju udobnosti, ali i skučenosti ureda. I tako, *motajući se po dalekovodima i uokolo njih, gledao je Renato kako domaće stanovništvo obrađuje svoja polja, njeguje vinograde i maslinike. Najviše su ga dojmili mladi maslinici, koji su ga i potaknuli na akciju. Zbrojio je svoje usputne, terenske ideje i rukovoditeljima PrP-a Split, prije pet godina, na*

pisani način predočio razrađeni plan uređenja okoliša njegove TS.

Učiniti nešto lijepo i korisno

- Kako smo na raspolaganju imali skromna sredstva za uređenje okoliša, rukovoditelji su se složili da učinimo nešto lijepo i korisno za sve nas. Počupali smo staro raslinje i pripremili zemlju u koju su nam stručnjaci zasadili stotinjak stabala maslina. Sada imamo otprilike 125 stabala petnaestak različitih sorti, od lećine, istarske bilice, oblice, krvavice do talijanki... Kako je ovo jalova, nasuta zemlja, morali smo riješiti i navodnjavanje i to sustavom 'kap po kap'. Sredstva za gnojivo i navodnjavanje smo pribavili skupljanjem povratne ambalaže. Ali nismo zažalili, jer naš trud se isplatio. Uberemo godišnje 150 do 200 kila maslina i iz njih iscijedimo 15 do 20 litara ulja, što podmiruje naše potrebe za pripravu marendi. Tako smo riješili ne baš jeftinu stavku ulje, a pogled na naš mali maslinik pruža potpuno drukčiji ugođaj od onog prijašnjeg na divlje raslinje, opisao nam je svoju ideju - i provedbu, R. Mrđen.

Ne pada sin daleko od oca

Kada se zna da je i Renatov otac Josip, koji je nekad radio u TS Bilice kao električar, istodobno održavao i kompresore i okoliš, onda možemo parafrazirati onu poznatu izreku i reći da i u ovom slučaju sin nije *pao daleko od oca.*

Renatovu *super ideju* poduprle su, zdušno, i njegove kolege pa tako vrtlar Zdravko redovito pokosi travu, a

pomažu i ostali, kada im to radne obveze dopuštaju i to pri rezidbi, gnojenju, branju... Zna naš kolega i u dane odmora običi *imanje* i sa zadovoljstvom gledati kako mu trudi daju ploda.

- Kada sam već puno toga odradio, ne želim da propadne pa moram često nadgledati i intervenirati, prema potrebi. I unatoč mojoj brizi, dvadesetak mladica se nije primilo. Znanje o maslinama prikupljam na različite načine i iz mnogih izvora. Premda sam puno toga i pročitao, najdragocjenija su mi iskustva starijih ljudi, koje prikupljam radeći na terenu.

Ulje made in Bilice

Da Renato nije samo *hepovski* maslinar, već i čovjek zlatnih ruku govori i podatak da je zapuštenu prostoriju, koja je nekoć bila skladište boja, preuređio u malu, starinski uređenu pečenjaru, koja bi, vjerujte mi na riječ, mogla biti zanimljiv sadržaj nekog etno sela. A dok je tamo ne *presele*, služi za prigodne *gradelade* začinjene uljem *made in Bilice.*

Premda smo Renata ovdje *razotkrili* kao zaljubljenika u prirodu i masline, on je jednako tako i čovik od mora. Kao mladić, godinama je u VK *Solaris* igrao vaterpolo, a sada je član veteranske ekipe i uživa u moru i igri na smireniji i godinama primjereniji način.

Naš kolega Renato radi iz dana u dan - održava dalekovode i svoje malo *imanje* u Bilicama. Na svoju radost i radost svih kolegica i kolega, koji uživaju u oplemenjenom okolišu svoje TS.



Renato Mrđen na *svom imanju* - masliniku u TS Bilice

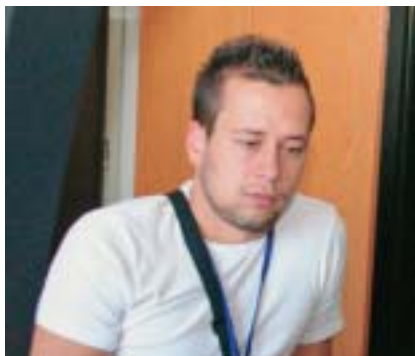


Renato je zapuštenu prostoriju pretvorio u starinski uređenu pečenjaru, koja bi mogla biti zanimljiv sadržaj nekog etno sela, a služi za prigodne *gradelade* začinjene uljem *made in Bilice*

HRVOJE BIUKLIĆ, ČLAN HRVATSKE REPREZENTACIJE U RUKOMETU NA PIJESKU, OVOGODIŠNJEG EUROPSKOG PRVAKA

Đurđa Sušec

Od ljetne zabave do velikog športa



- Hrvatska rukometna reprezentacija na pijesku prvak je Europe. Ove godine prvenstvo Europe održano je u Umagu, gdje je Hrvatska slavila u finalu protiv Rusije. Tako su obranili naslov europskih prvaka od prije dvije godine osvojen u Norveškoj. Zapaženu ulogu i ove godine imao je naš zaposlenik Odjela za mjerne uređaje iz Ehrlichove, Hrvoje Biuklić.

Poruku priloženog sadržaja krajem srpnja poslao nam je njegov ponosni poslovođa - Dubravko Fičko iz Elektre Zagreb. Premda H. Biuklić nije nepoznat našoj čitateljskoj publici, jer smo i ranije pisali o sjajnim njegovim i rezultatima hrvatske reprezentacije rukometa na pijesku, sada je riječ o osvojenom još jednom europskom zlatu. To je zlato osobitog sjaja, jer su naši u finalu s rezultatom 2:0 (21:16, 19:18) u setovima pobijedili reprezentaciju Rusije koja je, uz reprezentacije Španjolske i Mađarske, jedan od najvećih konkurenata Hrvatske na europskoj razini. Spomenimo da se na Europskom prvenstvu, održanom od 4. do 9. srpnja u Umagu, natjecalo 15 muških i 14 ženskih reprezentacija, a zlato je osvojila i ženska hrvatska reprezentacija rukometašica na pijesku.

Brzo lijevo krilo

- Šport kao način života odabrao sam sâm, a čini mi se da rukomet igram cijeli život. Taj cijeli život igram krilo, najčešće lijevo i to zbog moje, ne baš velike visine, ali velike brzine. Rukometu na pijesku privukla me iznimna atraktivnost i igrat ću do kada ću to moći - kratka je osobna identifikacijska iskaznica Hrvoja Biuklića - rukometaša na pijesku, hrvatskog reprezentativca.

Osobno, obitelj mu je na prvom mjestu, supruga i on su podstanari (za sada), planiraju kupiti stan, naravno, kreditnim zaduživanjem. Roditelji ga ne prate na utakmicama, prema njegovoj želji, jedino je to dopušteno supruzi i bratu. A, stariji brat se opredijelio za kanu na divljim vodama.

Hrvojev ozbiljniji život u rukometu započeo je u 8. razredu, tada u dvoranskom rukometu, u RK Maksimir, u čiju je prvu ekipu ušao s 15 godina. Zahvaljujući treneru Zlatku Belančiću, koji je bio inicijator turnira rukometa na pijesku u Hrvatskoj i do 2006. izbornik hrvatske reprezentacije, Hrvoje od 2002. godine svoja ljeta provodi na pijesku. Treninzi su dva puta dnevno, ali za njega jedanput radi njegova posla u Elektri Zagreb, gdje se zaposlio 2005. godine, odmah nakon završene elektrotehničke škole, popularno nazvane Tesla. Naime, kako se na praksi u Elektri Zagreb, koju je odrađivao tijekom školovanja, pokazao kao pouzdan radnik i dobar čovjek, naši su ga zadržali. Kaže da je u HEP-u jako zadovoljan, ima jako dobrog poslovođu koji za sebe kaže da im nije šef, nego kolega, a to je naš kolega s početka teksta Dubravko Fičko. Hrvoje ipak izdvaja poteškoću, koju im u poslu stvara manjak automobila, s tim da onaj mali broj koji imaju su stari, a kvarovi su česti.

Zaigra Hrvoje i nogomet i sudjelovao je na nekoliko nogometnih turnira HEP-a, a bio je proglašen i najboljim strijelcem.

Dva puta europski i jedanput svjetski prvaci!

S hrvatskom reprezentacijom H. Biuklić je osvojio brojna odličja: drugo mjesto na europskom prvenstvu 2005. u Italiji, prvo mjesto 2007. u Norveškoj i ove godine u Hrvatskoj, ali i prvo mjesto na svjetskom prvenstvu 2006. u Španjolskoj te sedmo mjesto 2010. u Turskoj. Nekoliko godina naši su pješčani rukometaši pri samom vrhu, a na svjetskoj razini najveći konkurenti su

im Brazilci. Naš sugovornik izdvaja daleko najjaču obranu hrvatske reprezentacije.

Rukomet na pijesku nije (još) olimpijski šport, ali postoji nada. Naime, nakon Olimpijade u Londonu, iduća će biti organizirana u Brazilu, u Rio de Janeiru. Organizator ima pravo izabrati jedan šport kao olimpijski i H. Biuklić se nada da će to biti rukomet na pijesku, s obzirom na popularnost tog športa u Brazilu.

- Kada bi rukomet na pijesku postao olimpijski šport, to bi mu bio dobar vjetar u leđa, jer klubovi sada financiraju sve sami, a bilo bi moguće i stipendirati igrače, poručuje H. Biuklić.

Na pitanje što radi zimi, odgovara da u dvoranskom rukometu nije previše angažiran, odnosno igra onoliko koliko treba za održavanja dobre forme. Igra u Klubu Odema, koji je u 3. ligi te trenira dva puta tjedno i igra utakmice.

Dva boda gola cepelinom ili piruetom - cilj svake ekipe

Činjenica je da rukomet na pijesku, koji je još uvijek u skupini tzv. alternativnih športova, privlači sve više poklonika. Ta dinamična i atraktivna igra, nastala ponajprije kao ljetna zabava u predahu između dvije natjecateljske rukometne sezone, pobudila je veliko zanimanje i u onim zemljama bez rukometne tradicije.

Utakmice se igraju na otvorenom, a natjecanja započinjaju u svibnju i završavaju u rujnu. Dimenzije terena malo su manje od dvoranskih, ali dovoljne da stanu dva vratarska prostora i osam igrača - na svakoj strani po četiri. Pravila su se tijekom vremena mijenjala, ali

temeljna filozofija je nepromijenjena. Danas se igra tako da ekipa koja je u posjedu lopte golmana zamjenjuje tzv. markerom. Kada se ekipa vraća u obranu, marker svoje mjesto ponovno ustupa vrataru. Svaki gol jednog od ta dva igrača vrijedi dva boda, a jednako vrijedi i za ostale igrače, ali ako gol postignu cepelinom (kada igrač u skoku uhvati loptu i šutira) ili piruetom (okret u zraku od 360°). To je, kako kaže Hrvoje, cilj svake ekipe. Utakmica se igra dva seta po deset minuta, a pobjednik je ekipa koja je osvojila oba. U slučaju izjednačenog rezultata, igra se za zlatni gol. Rukomet na pijesku može se dalje nastaviti razvijati samo uz uvjet da nacionalni savezi aktivno podupiru taj šport. Bilo bi dobro da ga se, poput odbojke na pijesku, medijski što više popularizira. Ako bi sponzori snažno i ozbiljno poduprli rukomet na pijesku, mogao bi izrasti u veliki šport, kakav i jest. To je želja svakog igrača tog atraktivnog, zabavnog, pomalo avanturističkog, ali zahtjevnog športa.



Hrvoje Biuklić u akciji, s lijevog krila postiže gol

LJUBICA PAVLETIĆ, BLAGAJNICA
RESTORANA U SJEDIŠTU HEP-a

Tomislav Šnidarić

Vlasnica najsrdačnijeg osmijeha

Sa svoje je blagajne u mirovinu osmijehom isprtila brojne *hepovce*, a sada će se osmjehnuti sama sebi i u svojoj vedrini uživati u zasluženoj mirovini

Ne znam postoji li itko tko je, kada je bio u restoranu u sjedištu HEP-a, ostao uskraćen za srdačnost i ljubaznost blagajnice Ljubice Pavletić, kojom uobičajeno - bez razlike - dočekuje i ispraća svakog gosta. Moglo bi se reći da je u HEP-u poznata po tomu, jer često se u neslužbenim razgovorima o restoranu po hodnicima HEP-a (rekli bismo u *kuloarima*), spominje nasmiješena Ljubica, zbog koje kao da se nije toliko teško *rastati* od svojih kuna. No, s prvim danom ovogodišnjeg kolovoza, Ljubica odlazi u mirovinu, nakon 36 godina radnog staža, od čega 17 godina provedenih u HEP-u, kao zaposlenica tvrtke *Adria-gastro d.o.o.*

Stoga smo, bez imalo dvojbi, čitateljima odlučili predstaviti vlasnicu najsrdačnijeg osmijeha u sjedištu HEP-a. Premda nije zaposlenica HEP-a, o svom radnom mjestu kaže:

- Najveća radost na poslu su mi ljudi s kojima svakodnevno dolazim u kontakt. Upoznala sam jako puno ljudi iz HEP-a i moram reći da su se, nevezano za funkciju koju obavljaju, pokazali iznimno ugodnima i dragima.

Njena povezanost s HEP-om je i obiteljske naravi - suprug Nikola voditelj je restorana u sjedištu HEP-a, a sin Miroslav zaposlenik je HEP Toplinarstva, gdje radi u Odsjeku za mjerenje i regulaciju.

Životni put Ljubice Pavletić započeo je u Generalskom Stolu prije 55 godina, gdje je i završila svoje školovanje, postavši tekstilna radnica. Nakon završetka škole započela je raditi u Dugoj Resi, u srednjoj Tekstilnoj školi, poučavajući praktičnu nastavu. Ubrzo sa suprugom dolazi u Zagreb i zapošljava se u NIK konfekciji te, nakon stečaja te tvrtke, 1994. započinje raditi u restoranu u sjedištu HEP-a.

Gost je najvažniji

Tipičan Ljubičin radni dan u HEP-ovu restoranu započinje u sedam sati s pripremom hrane te s drugim poslovima, prema potrebama. Blagajnu preuzima oko 10 sati i na tom mjestu provede do 13,30 sati, kada prestaje rad *linije* restorana.

Na pitanje o prepoznatljivijoj i svima ugodnoj ljubaznosti skromno odgovara:

- Moj je životni moto da je gost najvažniji i da na mom poslu nervozi nema mjesta. Osobito stoga što sam tijekom godina upoznala sve korisnike usluga restorana i nasmijati se nije mi teško. Vidim da to ljudi rado prihvaćaju, izražavaju svoje raspoloženje, a to i meni pomaže da budem dobre volje.

Koliko se veliko povjerenje razvilo između Ljubice i *hepovaca* svjedoči i mogućnost *gablanja* na dug:

- Često se dogodi da u nedostatku sitnog novca za uzvraćanje ostatka, gost ili gošća svoj gablec plati drugog dana ili ja ostanem dužna njima. Dug se ne zaboravlja i s tim nikad nisam imala loših iskustava, kaže Lj. Pavletić.

Kao zanimljivu i smiješnu zgodu Ljubica nam je ispričala o tomu što se događalo prvog dana u tada novom prostoru današnjeg restorana u HEP-ovom sjedištu. Naime, mnogi korisnici restorana, budući da su u dotadašnjem prostoru bili naviknuti da ih s linije na blagajnu usmjerava željezna ograda, a nije u novom restoranu nije bilo, uzeli su svoj obrok i *zaboravili* da treba platiti. No, ubrzo su se naviknuli na Ljubicin blagajnički *punkt*.

Umirovljenje obilježiti boravkom u Dubrovniku

Želeći iskoristiti Ljubičino dugogodišnje iskustvo rada u restoranu, zamolili smo ju da nam preporuči tri najbolja jela iz ponude restorana.

- Moji favoriti su ponajprije variva svih vrsta, a svakomu bi preporučila naš bakalar ili pašticadu, premda nisam njihova ljubiteljica.

Unatoč 36 godina radnog staža, Ljubica nam otkriva da nevoljko ide u mirovinu, jer doista voli svoj posao, ali *presudile* su zdravstvene poteškoće.

Što će raditi u mirovini, pitamo na kraju našeg razgovora.

- Budući da volim čitati, plivati i aktivno boraviti u prirodi, za to ću iskoristiti višak vremena, a nadam se i unucima, priželjkujem uskoro. S obzirom na to da nikad nisam bila na jugu Hrvatske, suprug i ja počastit ćemo se tjednim boravkom u Dubrovniku, čime ću u potpunosti obilježiti moje umirovljenje.

Sa svoje blagajne u mirovinu je osmijehom isprtila brojne *hepovce*, a sada će se osmjehnuti sama sebi i u svojoj vedrini uživati u zasluženoj mirovini.



Smiješak Ljubice Pavletić nije zaobišao niti jednog posjetitelja restorana



Ljubica s dobro raspoloženom svojom ekipom

NOGOMETNI KLUB ELEKTRA OSIJEK: NAKON 80 GODINA
ZA OPSTANAK ODLUČUJUĆA SJEDNICA IZBORNE SKUPŠTINE

Denis Karnaš

Obećanja: Klub ide dalje

Nogometni klub Elektra Osijek personifikacija je osječkog HEP-a, to je Klub s ugledom, bez obzira na rang natjecanja, a broj djece koja svakodnevno treniraju na igralištu pokraj Drave, potvrđuje da je riječ o zdravoj sredini

Nakon punih pet godina, Nogometni klub Elektra iz Osijeka održao je sjednicu Izborne skupštine, koja je dugo najavljivana kao odlučujuća za daljnji opstanak Kluba, koji je prošle godine obilježio 80 godina postojanja. Skupština je održana 15. srpnja u prostoru TE-TO Osijek HEP Proizvodnje, a o njenoj važnosti svjedoči i nazočnost dopredsjednika Hrvatskog nogometnog saveza Željka Širića, člana Izvršnog odbora HNS-a i Ante Vučemilovića Šimunovića, predsjednika Županijskog nogometnog saveza i Nogometnog središta Osijek. Doista nije uobičajeno da takvi dužnosnici nogometnog svijeta sudjeluju u radu Skupštine četvrtoligaša, ali Elektra Osijek očito nije običan klub, što dokazuje i prošlogodišnja Nagrada Grada Osijeka za poseban doprinos u razvoju športa.

Predsjednik Kluba Miro Marijanović, zaposlenik TE-TO Osijek, podnio je Izvješće o radu u petogodišnjem razdoblju, iz kojega izdvajamo:

- U ovih pet godina preuredili smo naš sportski centar,

čijim se izgledom Osijek može ponositi. Kako se nalazi između Tvrde i rijeke Drave, svojim se izgledom lijepo uklapa u taj najljepši dio našeg grada. Prije tri godine bili smo suorganizatori Svjetskog prvenstva u padobranstvu, a redovito smo organizirali sportska natjecanja polaznika dječjih vrtića, škola i fakulteta, kao i susrete prijatelja Grada Osijeka. Prošle godine obilježili smo 80 godina postojanja, dobili Nagradu Grada Osijeka, a posjetio nas je i predsjednik HNS-a Vlatko Marković i glavni tajnik Zorislav Srebrić.

Teško razdoblje iza njih

Nadalje je M. Marijanović izvjestio o teškom razdoblju za preživljavanje Kluba - od listopada prošle godine, kada su istekli ugovori s pet sastavnica HEP-a osječkog područja, odnosno Elektroslavonije HEP ODS-a, PrP-a Osijek HEP OPS-a, Pogona Osijek HEP Toplinarstva, TE-TO Osijek HEP Proizvodnje i HEP Plina.

- To smo razdoblje preživjeli zahvaljujući donacijama Grada, Saveza športova, Nogometnog središta Osijek, prihoda od članarina, donaciji HNS-a te pomoći u opremi od UEFA-e. Očekujemo da će nas HEP pratiti i u budućnosti, jer je ovaj Klub od svojih početaka neraskidivo vezan uz Hrvatsku elektroprivredu, rekao je M. Marijanović.

Direktor HEP Plina Nikola Liović čestitao je Elektri Osijek što je uspjela funkcionirati u uvjetima krize te izrazio dobru volju za nastavkom suradnje i pomoći. Dobru volju za pomoć i u idućem razdoblju izrazio je i direktor Elektroslavonije Viktor Klarić, poručivši:

- Elektroslavonija prepoznaje značaj NK Elektro i mislim da postoji dobra volja da ostanemo uz vas i u sljedećem razdoblju. Bitno je sve staviti na papir i uskladiti s pozitivnim propisima i pravilima HEP-a.

Dopredsjednik HNS-a Željko Širić naglasio je da je ključ opstanka tog Kluba u rukama Hrvatske elektroprivrede te rekao:

- Ovaj je Klub personifikacija osječkog HEP-a! I bez obzira na rang natjecanja, uvijek ste imali ugled, a broj djece koja svakodnevno treniraju na igralištu pokraj Drave, potvrđuje da je riječ o zdravoj sredini. Budući sam i sam bio igrač Elektro, zainteresiran sam za opstanak Kluba.

U radnom dijelu sjednice Izborne skupštine, izabrano je i rukovodstvo Kluba. Novi-stari predsjednik je Miro Marijanović, dopredsjednici su Miroslav Uremović i Darko Varga, tajnik Marijan Vidović, a tajnik omladinskog pogona Krunoslav Buček.

Na Skupštini je, također, predstavljena i web stranica NK Elektro, koja se nalazi na adresi: www.nk-elektra.com.



1. Predsjednik Kluba Miro Marijanović, zaposlenik TE-TO Osijek: očekujemo da će nas HEP pratiti i u budućnosti, jer je ovaj Klub od svojih početaka neraskidivo vezan uz Hrvatsku elektroprivredu

2. Sudionici Izborne skupštine prigodom intoniranja hrvatske himne



MONTSERRAT

Anita Robinić

Nazubljena planina



Nazubljena planina Montserrat i istoimeni samostan, u kojem danas živi 70 redovnika, a najviše ljudi okuplja se u 13 sati, kada u crkvi pjeva muški dječjački zbor Escolana



Kip crne Gospe 'la Morenete' nalazi na oltaru u zadnjem dijelu kapelice, okruženom zlatom, a stotine tisuća vjernika svake godine joj se dolazi pokloniti i dotaknuti joj skute



Bogata unutrašnjosti samostana, čiju su impresivnu građevinu u potpunosti uništile Napoleonove trupe, a obnovljena je tek šezdesetih godina 20. stoljeća

Planinarske staze i uspinjača vode posjetitelje do špilje Santa Cova iz 17. stoljeća, tradicionalnog mjesta hodočašća, izgrađenog u obliku križa, na kojem je pronađen crni kip Gospe od Montserratata

Duhovno središte Barcelone - srca Katalonije je Montserrat. Tu planinu i istoimeni benediktinski samostan godišnje posjeti više od dva milijuna turista. Osim što spomenuti samostan ima važnu vjersku vrijednost, priroda koja ga okružuje svojom ljepotom oduzima dah.

Doslovni prijevod naziva Montserrat na katalonskom jeziku znači *nazubljena planina*. I doista, kada pogledate njen 1 224 m visoki vrh Sv. Jeronim i malo niže neobično oblikovane stijene koje ga okružuju, čini vam se da gledate nazubljene oštrice. Za njih legenda kazuje da su nastale nakon što su anđeli sišli s neba i mačevima izrezali planinu.

Planinarske staze i uspinjača vode posjetitelje do špilje Santa Cova iz 17. stoljeća, tradicionalnog mjesta hodočašća, izgrađenog u obliku križa, na kojem je pronađen crni kip Gospe od Montserratata.

Stotine tisuća vjernika godišnje uz kip crne Gospe 'la Morenete'

Podno klisure na 725 m nadmorske visine smjestio se benediktinski samostan posvećen Djevici od Montserratata, omiljenoj katalonskoj Svetici i zaštitnici ove španjolske pokrajine. Samostan su u 11. stoljeću utemeljili biskup Vic i opat Ripoll, a legenda kaže da benediktinski redovnici nisu mogli pomaknuti kip Madone te su, stoga, samostan izgradili oko njega. Zato se danas kip crne Gospe 'la Morenete', što na katalonskom jeziku znači 'Mala Tamnoputa', nalazi na oltaru u zadnjem dijelu kapelice, okruženom zlatom, a stotine tisuća vjernika svake godine joj se dolazi pokloniti i dotaknuti joj skute. Prema priči, taj je kip, skriven u špilji Santa Cova za vrijeme napada Maura, pocrnio nakon dugih godina boravka u tami.

Povijest Montserratata je fascinantna i datira iz 880. godine, kada je mala skupina djece pastira vidjela sjajnu svjetlost koja se na planine Montserratata spuštala s neba. U isti su tren začuli i pjesmu anđela, a glazba je ispunila njihova srca velikom radošću. Potrčali su kući i ispričali svoj doživljaj roditeljima, koji im nisu vjerovali, ali su se uputili na mjesto ukazano i, također, svjedočili ukazanju. Smatrali su to Božjim znakom, pronašli kip Djevice u špilji Montserrat planine i odlučili izgraditi samostan.

Tu su impresivnu građevinu u potpunosti uništile Napoleonove trupe, a obnovljena je tek šezdesetih godina 20. stoljeća. Danas u samostanu živi 70 redovnika, a najviše ljudi okuplja se u 13 sati, kada u crkvi pjeva muški dječjački zbor Escolana, čija se glazbena naobrazba provodi u školi unutar samostana.

Montserrat spada u skupinu nekoliko mjesta u svijetu, koja privlače hodočasnike cijelog svijeta u tolikom broju. No, i ovdje svijet *businessa* pokazuje svoje *lice* - lokalni proizvođači meda, rakije i sira nude svoje proizvode, uz obilnu degustaciju i iznenađujuće znanje hrvatskog jezika.

Otvorene škrinje zaborava

Zadnjeg dana u dvosatnom mimohodu folklor, tradicije, običaja i narodnog ruha, središtem Đakova prodefiliralo je približno četiri tisuće sudionika iz 60 folklornih skupina iz zemlje i svijeta, blizu 50 okićenih svatovskih zaprega i 50 jahača

Prva nedjelja u srpnju rezervirana je za odlazak u Đakovo, gdje se održavaju tradicionalni *Đakovački vezovi* - 45. po redu. Uistinu, *Vezovi* započinju puno ranije, a ove godine trajali su od 9. lipnja do 3. srpnja. Grad je u svečarskom ruhu cijeli mjesec. Izlozi su okićeni narodnim nošnjama, rukotvorinama, na svakom *koraku* mirišu slavonski specijaliteti, susreće se "slavonska ikebana" (kulen, šunka, kobasica, slanina, čvarci), miriši domaća šljivovica i vrhunska slavonska vina. Dolaze kulinari i proizvođači slavonskih *delicija*, vinari s najboljim vinima, izlaže se bogatstvo slavonskog kraja.

Bogatstvo nošnji, običaja, zaprega i konjanika

Tu su i prodajni *standovi* puni rukotvorina, *šlingi*, *zlatoveza*, šaranih tikvica (koje su posebno obilježje Gradišta kod Županje), a tu su i *reklje* ili *špenze* (prepoznatljivi šokački kaput za zimsko vrijeme). No, bogatstvo nošnji, običaja, zaprega i konjanika najviše dolazi do izražaja zadnjeg dana *Vezova*, kada se održava mimohod, a nakon toga se program premješta pod stoljetne krošnje Strossmayerova parka. Nastupi folklornih skupina u parku traju do dugo u noć, a završavaju izborom najljepše *snaše* i najljepše nošenog narodnog ruha.

Posebno lijepe bile su *Ljelje* - djevojke iz obližnjeg sela Gorjani, koje bogatom nošnjom uvijek izazivaju divljenje gledatelja. Naime, s velikim uređenim šeširima na glavi i mačevima u rukama predstavljaju žene slavenskog boga Peruna, a njihov sceniski nastup uvijek je impresivan.

Moglo se vidjeti i mnoštvo djece, koja slijede običaje svojih predaka i jedanput godišnje iz *škrinje zaborava* izvlače nošnje kao podsjetnik na običaje svog kraja. Osim folkloru Slavonije Baranje i Srijema, nastupaju i folklorne skupine iz cijele Hrvatske i inozemstva. U drugom dijelu programa, na hipodromu Pastuharne Đakovo održana su natjecanja u preponskom jahanju, a pojedina su se bodovala za IV. kolo Croatia kupa i to za kadete, juniore i seniore.

Na središnjoj priredbi 45. đakovačkih vezova, 3. srpnja, u svečanom mimohodu središtem Đakova od malog parka do Strossmayerova parka prodefiliralo je približno četiri tisuće sudionika iz 60 folklornih



skupina iz zemlje i svijeta, blizu 50 okićenih svatovskih zaprega i 50 jahača, a ove je godine bilo iznimno puno bilo jahačica.

Dvosatni mimohod folklor, tradicije, običaja i narodnog ruha pratile su tisuće Đakovčana i gostiju, a ispred katedrale i predstavnici svjetovne i crkvene

vlasti. Bili su tu saborski zastupnici, osječko-baranjski nadbiskup i metropolit, predsjednik Hrvatske biskupske konferencije mons. Marin Srakić, osječko-baranjski župan Vladimir Šišljagić, domaćin gradonačelnik Đakova Zoran Vinković i gradonačelnici iz cijele Hrvatske.

Viteška igra *kumpanjija* i humor

Kumpanjija je bila povijesna vojnička postrojba, jedna od najstarijih u Hrvata, koja se spominje još u Korčulanskom statutu iz 1214. godine, a časnu zadaću da brani otok Korčulu od raznih osvajača obavljala je stoljećima

Rijetko koji naš otok su priroda i povijest tako obdarile kao Korčulu i stoga je zaslužio da to podneblje upoznamo izravno, a osobito njegovo mjesto Blato. Značajnije naseljavanje započinje u 13., a nastavlja se tijekom 15. stoljeća. Tada je Korčula imala pet naselja, od kojih je samo jedno bilo uz more (Korčula), a ostala (Blato, Smokvica, Čara i Žrnovo) su se smjestila uz polja u unutrašnjosti, kako bi se zaštitila od gusarskih pohoda.

Na obroncima sedam brežuljaka

Iz šturih podataka, koji datiraju iz 16. stoljeća, vidi se da je tada najveće naselje bilo Blato, sa svojih 200 ognjišta. Ne baš originalno ime dobilo je prema blatnjavu terenu - Blatskom polju, koje je do početka 20. stoljeća bilo vrlo hirovito, čas suho, čas poput jezera. Nakon što je 1912. godine provedena melioracija, Blatsko polje je zasađeno pretežito vinovom lozom. Mjesto Blato nalazi se posred zapadnog dijela Otoka, amfiteatralno po obroncima sedam brežuljaka, a sredinom mjesta pruža se ravno polje preuređeno u park s alejom lipa, zaštitnim znakom mjesta.

U vrijeme kraljevine Jugoslavije Blato je, sa svojih desetak tisuća stanovnika, bilo najveće selo na Korčuli. Međutim, tijekom trećeg desetljeća 20. stoljeća, zbog bolesti vinove loze, započinju značajne migracije po-

ljoprivrednog stanovništva prema Južnoj i Sjevernoj Americi te Australiji. Posebice se pamti 1925. kada je u Brazil, u jednom danu, krenulo 1 100 stanovnika (20. travnja), odnosno 610 (23. svibnja). Danas Blato ima otprilike četiri tisuće žitelja i po tomu je drugo mjesto na Otoku, odmah iza susjedne Vele Luke, a ispred Korčule, administrativnog središta i jedinog grada na Otoku. Premda veliko i uređeno mjesto s urbanim obilježjima, Blato ima status općine. Kako je smješteno po sredini otoka, na more izlazi preko luka Prigradice, koja gleda na otok Hvar, i Prižbe, okrenute lastovskom arhipelagu.

Kumpanjija - ples od boja

Ono što bi svatko trebao vidjeti, tko posjeti Blato u travnju ili ljetnim mjesecima, svakako je njihova viteška igra zvana *kumpanjija* - nešto slično poznatijoj korčulanskoj *moreski*. Izvode je članovi Viteškog udruženja *Kumpanjija*, utemeljenog 1927., s ciljem očuvanja i njegovanja viteškog *plesa od boja* i cjelokupne iznimno bogate narodne baštine Blata. *Kumpanjija* je, u stvari, bila povijesna vojnička postrojba, jedna od najstarijih u Hrvata, koja se spominje još u Korčulanskom statutu iz 1214. godine. Časnu zadaću da brani otok Korčulu od raznih osvajača *Kumpanjija* je obavljala stoljećima, sve do ulaska Otoka u sastav Austro-ugar-

Mjesto Blato nalazi se posred zapadnog dijela Otoka, amfiteatralno po obroncima sedam brežuljaka, a sredinom mjesta pruža se ravno polje preuređeno u park s alejom lipa, zaštitnim znakom mjesta



ske, kada je počelo redovito novačenje mladića u monarhijsku vojsku. Poslije uvođenja oružništva s vatrenim oružjem po mjestima, *Kumpanjija* (koja je koristila samo hladno oružje i to mač) iz vojničke je postrojbe prerasla u folklor. Naši preci su, dolaskom na Korčulu, svoje plesne oblike nametnuli starom plesu s mačevima, koji se tu igrao od davnina. Sama viteška igra ima 23 figure, od kojih svaka ima svoje značenje. Ples - igra, izvodi se bez riječi, a *kumpanjoli* slijede svog *kapitana*, koji pokretima izdaje zapovijedi. Od svog osnutka do danas, *Kumpanjija* je sa svojim programom nastupila na više od stotinu međunarodnih festivala diljem Europe, a prvi takav nastup bio je 1934. u Ljubljani.

Pokladni ples munde

Glavni godišnji javni nastup *Kumpanjije* je upravo u travnju (28.), na blagdan sv. Vincence - nebeske zaštitnice Blata i dana Općine Blato, kada se igra u cijelosti i po izvornim pravilima. Postati članom *Kumpanjije* velika je čast za svakog muškog potomka rođenog u Blatu i starijeg od 15 godina, kao i za njegovu obitelj. Na blagdanskome nastupu *Kumpanjije* 2008., čak su tri brata iz obitelji Bosnić (Ante, Ivan i Mateo) plesali ovu vitešku igru, što je zadnji put bio slučaj prije točno 117 godina.

Ako vas, pak, put u Blato nanese zimi, u vrijeme poklada, također ćete se dobro zabaviti. Svjedočit ćete još jednom od tradicijskih običaja koji, na žalost, izumire, a to je pokladni ples *munde*. Datira iz vremena austrougarske vlasti, kada su naši preci služili vojsku po raznim dijelovima Monarhije, posebice onim na području današnjih austrijskih pokrajina Štajerska i Koruška. U tim alpskim predjelima njegovali su se plesovi uz svirku na harmonici, tzv. *dugmetari*. Oni glazbeno nadareni naučili su ju svirati, a nakon povratka kući bi je i kupili, ako su potjecali iz imućnijih obitelji. Tako su, u naše priobalne i otočne krajeve, donijeli pjevine i plesne napjeve u ritmu polke, valcera, mazurke... Negdje između dva svjetska rata, takvi sjevernjački živi plesovi uključili su se u pokladna okupljanja stanovnika na zapadnom dijelu poluotoka Pelješca i Korčule (Blato, Vela Luka, Smokvica, Pupnat) te dijelu Hvara u razdoblju od *Tri kralja* do *Pepelnice*. Na Korčuli se s ovim običajem možemo susresti još samo u Blatu. Tu su se dvadesetih i tridesetih godina prošlog stoljeća mještani okupljali nekoliko večeri u tjednu na više mjesnih lokacija. U svakoj su sali svirala dva do tri harmonikaša, a jedan od njih je i prodavao karte za *munde*, koje su kupovali pojedinci ili pak grupe. Grupa bi, u pravilu, imala svoga kolovođu, koji je plaćao i naručivao plesove kod harmonikaša. Tako

je samo onaj (ili oni) koji je platio mogao plesati *munde*. Svaki ples trajao bi otprilike tri minute, nakon čega zvono oglašava sljedeći ples, ovisno koliko ih je naručeno. Harmonikaš je sjedio na drvenom postolju i nogom davao tempo, a uokolo su sjedile plesačice. Onaj tko bi platio *munde* mogao je birati s kim će plesati. Bolje plesačice bile su nagrađene narančama. Momci su, u potrazi za svojim simpatijama, išli od jedne do druge sale, ne znajući gdje je te večeri otišla, ili gdje je majka odvela, njihovu ljubljenu. Danas se u Blatu pokladni plesovi *munde* održavaju nakon pokladne primopredaje općinskog ključa i vlasti, kao dio folklorne tradicije i to samo na jednom mjestu.

Smih je lik!

Ipak, Blačani su najpoznatiji po jednoj, moglo bi se reći, kolektivnoj osobini, a to je - duhovitost. Brojne anegdote i duhovite priče, tzv. *čehlice*, skupio je profesor i publicist Ivan Kaštropl u knjizi "Blaske čehlice", sa željom da onim što je zabilježio koliko-toliko očuva mjesni jezični sustav, kao dio tamošnje kulturne baštine. Stoga i ne čudi da se upravo u Blatu tijekom ljeta, još od 1999., održava međunarodni Festival pučkog humora *Dani smiha*, na kojem se okupljaju kariaturisti i humoristi iz cijelog svijeta, a sve uz slogan *Smih je lik!*

S ciljem očuvanja i njegovanja viteškog plesa od boja i cjelokupne iznimno bogate narodne baštine Blata, ples izvode članovi Viteškog udruženja Kumpanjija, utemeljenog 1927.



KRIŽALJKA

Autor: STJEPAN OREŠIĆ	NOVIJA SKLADBA ŠIBENSKE KLAPE MASLINA	IZRAVNA DIOBA STANICE (grč.)	ODREDITI ČISTU TEŽINU NEKE ROBE	NOGOMETAŠ PULSKE "ISTRE", ARMEND	OSOBA KOJA SAMA PIJE ALKOHOL	VIROVI- TIČKA TVORNICA POKUŠTVA	"RURAL AMBULANCE VICTORIA"	ISCIJE- ĐENA TEKUĆINA, OŽIMAK	STVARAN DOGAĐAJ, ISTINA, ČINJENICA	ŠIBENSKI PJEVAČ ZABAVNE GLAZBE	GORSKI VRH U MAKE- DONIJI	STAV, DRŽANJE, VLADANJE (franc.)	TANKI KONOP NA RIBARSKOJ MREŽI (pokr.)
DEPRE- SIVNA, PESIMI- STIČNA OSOBA													
IGNORI- RATI, PODCJE- NJIVATI													
HRVATSKI ARHITEKT I KONZER- VATOR													
KORIJEN RIJEČI (lat.)							ZIDNE OBLOGE						
							ONOMA- TOPEJA LAVEŽA						
DUBINSKA ERUPTIVNA STIJENA						PROČIŠĆE- NI PAMUK					UROŠ LAJOVIĆ		
						SMJER U ZABAVNOJ GLAZBI					KLIZAČ SCHENK		
AZEMINA OD MILJA				KRHOTINA, RBINA	MEDIMURSKI PISAC, STJEPAN			ONDA, ZATIM					
								SPOLNI NAGON, SPOLNOST					
FRANCUSKA PJEVAČICA, MIREILLE (VRABAC IZ AVIGNONA)							TAL. GRAD U POKRAJINI VENECIJA						TEHNIKA SLIKANJA VODENIM BOJAMA
							LASTA ILI MEDVEŠEK						
AUSTRIJA	IRENA IZ MAĐARSKE						PJEVAČ MEMIĆ (VAJTA)					"GRAM"	
	KRČMAR						ON I ...					MAJČINA I OČEVA LJUBIMICA	
SLAVKO GOLUŽA			TORBE SA SPISIMA								"KILO- VOLT"		
			PLUTENI ČEP ZA BOCE								ERBIJ		
DIO MUŠKOG SPOLNOG SUSTAVA						NEVOLJA							
						NOGOMETAŠ "CROATIA. SESVETA", ANTE							
AMERIČKI POVJE- SNIČAR, MARK									VRSTA LISTO- PADNOG BORA				
"KEMIJSKI TEHNO- LOŠKO OBRAZOVNI CENTAR"					"AMPER"								
					ZANOŠNA RODO- LJUBNA PJESMA								
"VERY IMPOR- TANT PERSON"				IZRAELSKI PISAC, AMOS									
				ISCJE- LITELJ, VLADIMIR									
GRČKA POKRAJINA NASELJENA EOLJANIMA													
BORIS NOVKOVIĆ			SPOJENO MJESTO NA KOVINI										
			PULS										
VODENI KRALJE- ŠNJAK S PERAJAMA					"ETVEŠ"								
					SNOVI (kr.mn.)								
RUSKO MJESTO U KRASNO- JARSKOJ OBLASTI													
OSTACI NEPODI- JELJENIH KARATA													
STARILI VRATAR "DINAMA", GORDAN													



Odgonetka križaljke iz prošlog broja (vodoravno):

Kontrolni broj, Andrija, Greta, kojekako, tvar, omama, ekavac, čamar, Dugan, T, ute, Drele, šor, Jong, Emina, ne, oparenost, PIN, J(onathan) E(dwads), avanturist, Rječina, Ratko, Eakid, Clapton, ć, očut, Don, Ra, Aron, V, vimena, agilan, Ras, SK, Intutu, Noiret.

Hladna jela sjevera

Republika Latvija (Latvijas Reublika) smještena je na sjeveru Europe uz istočnu obalu Baltika, s oceansko-kontinentalnom klimom. Od približno 2,5 milijuna stanovnika, blizu 60 posto su Latvijci, a ostalo pretežito Rusi te Bjelorusi, Ukrajinci i Poljaci.

Teritorij današnje Latvije još u 2. tisućljeću pr.n.e. naselili su baltički Latvijci. U 12. stoljeću n.e. ta područja osvajaju danski i njemački feudalci, a u 13. stoljeću Njemački viteški red započinje s pokrštaivanjem i utemeljenjem prvih gradova za njemačke doseljenike. Početkom 15. stoljeća, njemačke posjede preuzima Poljska, u 16. započinju i ruska osvajanja, dok stoljeće kasnije dio tih područja osvajaju i Šveđani. No, s vremenom će na kraju prevladati ruski utjecaj.

U Prvom svjetskom ratu dio Latvije okupirala je Njemačka, dok je u preostalom dijelu proglašena Sovjetska republika, koja će 1918. potpasti pod njemačku vlast. Nakon završetka rata proglašena je neovisna Latvijska Demokratska Republika (kraće vrijeme u istočnom dijelu egzistirala je i Sovjetska Latvija), čiji je demokratski ustroj ukinula diktatura uvedena 1934.

Uoči Drugog svjetskog rata Latviju je okupirala Crvena armija, a novoproglašena Latvijska Sovjetska Socijalistička republika ubrzo je, 1941., ponovno pod njemačkom okupacijom, a 1944. je vraćena pod vlast SSSR-a.

Godine 1989. Latvija je proglasila suverenost, a godinu dana kasnije ukinula odluku o priključenju SSSR-u i proglasila potpunu neovisnost (zbog ruskih prijetnji provedba te odluke morala je biti odgođena do kraja ljeta 1991. godine).

Imajući u vidu povijest ove zemlje, ne čudi da je nacionalna kuhinja formirana pod velikim utjecajem susjednih kuhinja, posebno estonske, njemačke, litvanske i bjeloruske. Očuvane autohtone elemente latvijske kuhinje predstavljaju hladna jela, kaše (putre) od povrća i zrnja s dodatkom sala, dimljeno meso, dimljene ili ukiseljene i marinirane ribe te kiselo-mliječni proizvodi.

VECS-PUTRA (Riblja kaša)

Sastojci: 1 čaša ječmene krupice ili ječma, ½ kg krumpira, ½ kg bakalara ili druge ribe, 1,5 litre mlijeka, 1-1,5 čaše svježeg kiselog kravljeg sira, 1 čaša kiselog vrhnja ili kiselog mlijeka, mladi luk i kopar.

Priprema: Krupicu nakratko zakuhamo ili prelijemo 2-3 puta vrelom vodom i pustimo da nabubri. Odlijemo vodu, a krupicu dokuhamo u ½ litre mlijeka da se raskuha (ječmam kuhamo u vodi sve dok ne omekša, a potom prokuhamo u mlijeku).



Krumpir skuhamo u ljusci, napravimo pire i razmutimo u mlijeku.

U približno dvije čaše vode skuhamo ribu zajedno sa sitno narezanim lukom. Odstranimo kosti, a meso zgnječimo ili smeljemo, pomiješamo s malo procijeđenog ribljeg ujuška da dobijemo rijeđu kašu koju pomiješamo s kašom od ječma i pireom. Dodamo svježi sir pomiješan s vrhnjem ili kiselim mlijekom te, prema potrebi ako je previše gusto, dodamo preostalog ribljeg ujuška. Ostavimo u hladnjaku 24 sata.

Prije posluživanja posipamo nasjeckanim svježim koprom i mladim lukom.

SKABA-PUTRA (Kiselomlječna kaša)

Sastojci: ½ čaše ječmene krupice, ½ litre vode, 2 čaše svježeg mlijeka, 1 čaša kiselog mlijeka, ½ čaše kiselog vrhnja i za prilog kuhani krumpir.

Priprema: Ječmenu krupicu kuhamo da omekša, pomiješamo i istučemo da dobijemo nabujak u koji umiješamo kiselo vrhnje i lagano zagrijemo. U vrelu kašu žlicom lagano stavljamo kiselo mlijeko, pazeci da ne miješamo kako bi se zakuhale grudice. Dolijemo svježeg mlijeka i pustimo da se sve ukiseli. Poslužimo s kuhanim krumpirom.

KIDAS (Fileki)

Sastojci: 1 kg fileka, ½ kg svinjskog mesa, 100 g dimljenog sala, 2 glavice luka, 1 mrkva, 1 peršin, 3 žličice mažurana.

- za prilog: ½ glavice kupusa, 2-3 jaja, 50 g sala, 3 žlice ječma ili heljdine krupice, 4 krumpira, 1 glavica luka, 1 žličica kima.

Priprema: Fileke očistimo i više puta operemo i cijele kuhamo 5-6 sati, ponovno ih očistimo, ostružemo i narežemo na rezance. Svinjetinu narežemo na krupnije komade, a salo na kockice te zajedno popržimo s nasjeckanim lukom. Premjestimo u posudu za kuhanje, dodamo fileke, narezanu mrkvu i peršin i kuhamo približno dva sata na laganoj vatri, odnosno dok meso ne omekša.

U međuvremenu skuhamo krumpir i umutimo jaja. Propirjamo kupus sa salom, a kada je napola gotov, dodamo krupicu i kuhamo dok se krupica ne skuha. Dodamo kuhani krumpir i jaja i sve dobro izradimo u pire.

Od dijela pirea oblikujemo manje kuglice, uvaljamo ih u brašno i lagano ispržimo na maslacu ili salu. Prženim kuglicama ukasimo pire i poslužimo s filekima.

KIMOV SIROK (Sušeni sir s kimom)

Sastojci: 1 kg svježeg sira, ½ čaše kiselog vrhnja, 1 žlica kima.

Priprema: Svježi sir protisnemo kroz stroj za mljevenje mesa, pomiješamo s vrhnjem i kimom te razdijelimo na čunjiće od po približno 100 g. Omotamo ih pergamentom i ostavimo na prozračnom mjestu. S vremenom će se pojaviti sloj plijesni i tada maknemo papir, a čunjiće ostavimo da se dalje suše do željene tvrdoće.

BOGOTA

Marina Kelava

Grad uzbuđenja

Nakon što je devedesetih godina prošlog stoljeća došla na zao glas, Bogota je učinila puno za promjenu imidža jednog od svjetskih gradova s najviše nasilja, premda je to ipak grad gdje se ljudi vozikaju mopedima i usput smaknu nekog neprijatelja

Bogota je novi Buenos Aires, ponavljaju mi uporno ljudi koje susrećem po Južnoj Americi. To bi trebalo značiti da je grad živahan, pun događaja, kulture, kreativnosti i uzbuđenja. Sva ta lijepa obećanja smještena na 2 640 metara nadmorske visine, dovoljan su razlog da Bogotu uvrstim u raspored lutanja ovim Kontinentom.

Francuz Nathanael i ja smo stopirali od pustinje Tatacoa pa u kamionu ulazim u Bogotu. Kolumbijci su iznimno prijateljski raspoloženi ljudi. Kamiondžije žive svoj blues ceste, nemaju ništa protiv da nas povezu, usput podijele svoju životnu priču, počaste nas arepama.

U predgrađu glavnog kolumbijskog grada tražimo tuelastu postaju metroa. Prije nekoliko godina ovdje su uveli inovativan model javnog prijevoza - *Transmilenio*, čime su djelomično riješili svoje prometne i sigurnosne probleme.

Nathanael nastavlja svoj put do karipske obale. Ima namjeru u Cartageni se ukrcati na neku od jahti koje plove prema Europi. Ja, pak, odlazim u stari kolonijalni dio Bogote. Gradom se motaju razni stranci, podučavaju engleski ili, jednostavno, ljenčare.

Prizor borbe pijetlova Marquez ukrao iz stvarnosti

Odlučila sam se za ljenčarenje, a započela sam s odlaskom na borbe s pijetlovima. Premda ljude na izražavanje strasti najčešće potiče nogomet, ovdje imaju alternativu u vidu borbi pijetlova i borbi s bikovima. No, pravednosti radi, treba spomenuti da to nije kolumbijska inovacija, nego su ih iz Europe donijeli

Španjolci. Dva poluočerupana pijevčića nahuškuju jednog na drugog, vadi se novac iz džepova, padaju oklade, dok jedan pijetao ne stane drugom na glavu i počne ga čerupati. Runda je samo jedna i traje 12 minuta. Ako se pijevci dotad ne poubijaju, rezultat je neriješen. Navijači skaču sa stolaca, prolijevaju pivo i uzbuđeno urlaju. Kako neki pijevac padne, pokoji vlasnik pusti i suzu. Vani siromašni čekaju na pijevčeva trupla, svoju večeru.

Prizori su kao preslikani iz romana Gabriela Garcije Marqueza pa ponovno u ruke uzimam "Sto godina samoće". Premda mi se u prvom čitanju činilo da su neki dijelovi sigurno proizvod prebujne mašte, Manuel Rueda - novinar koji radi za radijske postaje u Sjevernoj Americi, uvjerava me kako borbe pijetlova nisu jedini Marquezovi prizori ukradeni iz stvarnosti.

- Na sjeveru zemlje postoje bordeli s magarcima, tvrdi Manuel.



Magarac stoji od četiri do osam dolara.

- *Kažu da s magarcima imaju puno manje problema nego sa ženama. Ne moraju ih voditi na večeru, ne moraju čekati, ne moraju kupovati darove, ne moraju se opravdavati što su gledali drugog magarca,* opisuje Kolumbija Vanessa.

Ljudi na mopedima usput smaknu nekog neprijatelja

Bogota je, sa svojih osam milijuna stanovnika, učinila puno za promjenu imidža jednog od svjetskih gradova s najviše nasilja, a na *zao glas* je došla devedesetih godina prošlog stoljeća. Danas, u usporedbi s venezuelanskim ili brazilskim gradovima, djeluje dovoljno sigurno za standarde skoro svakog putnika. Osim transformacije javnog prometa, uvedene su restrikcije za promet automobilima, dani bez automobila nedjeljama, stvorena je jedna od najopsežnijih mreža biciklističkih staza u svijetu duljine skoro 300 kilometara. Grad je pretvoren u puno ugodnije mjesto.

Ipak vozači skutera i motora i dalje su obvezni nositi fluorescentne prsluke s velikim slovima i brojkama ispisanim registracijama na leđima. To je stoga da, ako motociklist nekoga ustrijeli, prolaznici lakše vide i zapamte registraciju. Ta šarena masa fluorescentnih prsluka stalno podsjeća da ovo ipak jest grad gdje se

Ljudi *vozikaju* mopedima i usput smaknu nekog neprijatelja.

Trgovina kokainom samo dio problema

Radi problema zbog neravnotežne raspodjele bogatstva i goleme razlike između bogatih i siromašnih te zbog trgovine kokainom Kolumbija je, poslije Sudana, zemlja s najviše raseljenih ljudi unutar zemlje. Na glavnom trgu nailazim na *šatorski grad*. Raseljeni iz područja Putumayo protestiraju. Žele da Vlada riješi njihovo stambeno pitanje. Za razliku od Hrvatske, Kolumbiji ispred svoje Vlade, ako ništa drugo, barem mogu protestirati.

- *Previše jednostavno bi bilo sve svesti na drogu. Ovakve stvari, kao u Kolumbiji, događaju se i u drugim zemljama svijeta koje nemaju koke. U Africi se ubijaju oko djamanata, u drugim zemljama oko drugih resursa. I kada bi se stanje s kokom riješilo, još uvijek bi bilo sukoba. U blizini granice s Panamom nema koke, tamo se bore oko zemlje za proizvodnju palmine ulja za biogorivo. Sukob je postojao i prije koke, zbog socijalne nepravde,* objašnjava mi Jason Howe - foto-reporter iz Engleske koji već desetak godine snima, u našim medijima, najčešće prešućene sukobe u Kolumbiji.

Veliki broj zemalja konzumira proizvod, koji pomaže da se nastavi ovaj rat.

- *Sve negativne pojave od kupnje kokaina se pojavljuju ovdje, a samo 20 posto globalnog profita od kokaina obrće se u Kolumbiji, a čak 80 posto u SAD-u i Europi,* upozorava Jason.

Među ljudima pogođenim tim teškim stanjem, koji prosvjeduju, trgov se vrzma i prodavač mrava. Posebna vrsta divovskih mrava u Kolumbiji se smatra poslasticom. Kolumbiji jedu i zamorce, ali zamorce jedu i u Peruu i Ekvadoru.

- *Imaju nekako hrskavi okus, ali iznutra su kao piletna,* opisao mi je Manuel.

Muzej zlata, jedan od najpoznatijih na Kontinentu

Činjenica je da su životinje sveprisutne u kolumbijskom životu, a nalazim ih i ovekovječene u zlatu, u blještavijoj strani ovoga južnoameričkog velegrada - u Muzeju zlata. Riječ je o jednom od najpoznatijih muzeja Kontinenta, uopće. Jednog dana u tjednu ulaz je besplatan i toga dana duga *zmija* posjetitelja, koji čekaju ulaz, vijuga preko cijelog trga. Strpljivo čekaju kako bi proveli nekoliko sati među stotinama remekdjela predkolonizatorskog obrtništva. Od nakita do maski za lice, raznih alata i posuda, sve je napravljeno od zlata.

Meni se ipak više sviđa u hostelu "Platypus" čiji je vlasnik svjetski putnik. Zna čak i na hrvatskom reći: "Hoćeš pivu?"





IMPRESUM

IZDAVAČ: HRVATSKA ELEKTROPRIVREDA d.d. ,
SEKTOR MARKETINGA I KORPORATIVNIH KOMUNIKACIJA,
ULICA GRADA VUKOVARA 37, ZAGREB

DIREKTOR SEKTORA: MIHOVIL BOGOSLAV MATKOVIĆ,
e-mail: mihovil.matkovic@hep.hr

GLAVNI UREDNIK I RUKOVODITELJ ODJELA ZA INTERNO INFORMIRANJE:
ĐURĐA SUŠEC, e-mail: durda.susec@hep.hr

NOVINARI: DARKO ALFIREV, TATJANA JALUŠIĆ, LUCIJA MIGLES, JELENA
DAMJANOVIĆ, TOMISLAV ŠNIDARIĆ (ZAGREB), MARICA ŽANETIĆ MALENICA
(SPLIT: 021 40 56 89), VEROČKA GARBER (SPLIT: 021 40 97 30), IVICA
TOMIĆ (RIJEKA: 051 20 40 08), DENIS KARNAŠ (OSIJEK: 031 24 40 90)

FOTOGRAFIJA: IVAN SUŠEC
GRAFIČKO OBLIKOVANJE: PREDRAG VUČINIĆ
TAJNICA: MARICA RAK, ADMINISTRATOR: ANKICA KELEŠ

TELEFONSKI BROJEVI UREDNIŠTVA: 01 63 22 103 (GLAVNI UREDNIK),
01 63 22 738, 01 63 22 106, 01 63 22 445 (NOVINARI),
01 63 22 202 (TAJNICA), 01 63 22 819 (ADMINISTRATOR)
TELEFAKS: 01 63 22 102

TISAK: DENONA D.O.O., GETALDIĆEVA 1, ZAGREB