



**Đurđa Sušec**  
Glavni i odgovorni urednik HEP Vjesnika

### U ovom broju:

Uprava i Kolegij o poslovnim aktivnostima i pokazateljima	3
Nacionalna tržišta električne energije dvije godine nakon UCTE rekonstrukcije	4-7
HAZU: Osigurati medijski prostor za struku	11
Energetska budućnost	12-15
Pametni mjerni sustavi – preduvjet otvaranja tržišta	16,17
„Energija i okoliš 2006.“	18,19
Plinarski skup i dalje raste	23
SASO: Obnovljivi izvori energije i plin u postojećem energetske modelu	26,27
Otopiti međusindikalni led za konstruktivnu suradnju	28,29
I Vinkovčani rade pod naponom	30
Novi kabeli u zadarskom podmorju	31
Tesla i Meštrović- veliki prijatelji i poštovatelji	37
HYDRO 2006	40
Povratak atoma	41
Kako je stasao Prijenos?	42,43

## Mrak u Europi

U subotnju večer, 4. studenog o.g., deset tisuća Europljana ostalo je u mraku i to, pojednostavljeno rečeno - zbog prolaska jednog norveškog broda rijekom Eems u sjevernoj Njemačkoj(?!). U informaciji UCTE-a od 8. studenog, opisan je sljed događaja.

Zbog prolaska spomenutog broda, u 21.38 sati isključen je 2 x 380 kV dalekovod Coneforde-Diele, nakon što je prethodno obavljena simulacija isključenja. Energetski tok preusmjeren je na dalekovode na jugu i sustav je bio stabilan.

Oko 22 sata, potrošnja u upravljačkom području E.ON Netz-a je bila približno 13.500 MW. Istodobno, isporuka električne energije iz vjetroelektrana u sustav bila je 3.300 MW. Zbog tranzita su dalekovodi prema zapadu već bili opterećeni. No, sustav je bio stabilan.

Nakon nekog vremena, na mreži E.ON Netz-a pojavilo se veće opterećenje, posebice na dalekovodu Wehrendorf-Landesbergen (Istočna Westphalia) između prijenosnih sustava RWE TSO i E.ON Netz. U 22,10 sati iz pogona su ispali visokonaponski dalekovodi Wehrendorf-Landesbergen i Bechterdissen-Elsen, a potom u nekoliko sekundi jedan za drugim i ostali interkonekcijski vodovi (*domino-efekt*). To je dovelo do podjele UCTE interkonekcije u tri *otoka* s različitim frekvencijama. U prvom *otoku* je bio zapadni dio Njemačke, Norveška, Belgija, Francuska, Španjolska, Portugal, Švicarska, Italija, dio Austrije i Slovenije i dio Hrvatske (sjeverozapadna Hrvatska, Istra i riječka regija). U drugom, istočni dio Njemačke, Poljska, Republika Češka, Republika Slovačka, Mađarska i dio Austrije, a u trećem su bile zemlje jugoistočne Europe (ostali dio Hrvatske - Slavonija i Dalmacija).

Od toga trenutka, u sustavu snaga više nije bila jednoliko raspoređena. Naime, sjeveroistočni dio (nakon podjele sustava)

imao je višak proizvodnje od približno 6.000 MW. Na temelju raspoloživih podataka, čini se da su zapadni i jugoistočni dio imali manjak snage. Kako bi se uspostavila ravnoteža između proizvodnje i potrošnje, sniženo je opterećenje, odnosno prekinuta je isporuka električne energije industrijskim kupcima i kućanstvima (Austrija/APG - 1.500 MW, Austrija/TiwaG Netz AG - 40 MW, Belgija/Elia - 800 MW, Francuska/RTE - 5.200 MW, Njemačka/E.ON Netz - 400 MW i RWE TSO - 2.000 MW, Italija/TERNA - 1.500 MW, Norveška/TenneT - 400 MW, Portugal/REN - 500 MW, Španjolska/REE 2.100 MW i Slovenija/ELES - 100 MW).

Akcijom operatora prijenosnog sustava, europska UCTE mreža je nakon 38 minuta ponovno povezana i postupno je normalizirana opskrba kupaca električnom energijom.

Zbog opisanog poremećaja, kratko su iz pogona ispali 400 kV dalekovodi Žerjavinec-Heviz i Žerjavinec-Ernestinovo te 220 kV dalekovodi Konjsko-Brinje i Medurić-Prijedor. Također je, zbog djelovanja podfrekventne zaštite, iz pogona ispao i određeni broj transformatora 110/x i 35/x kV, a od proizvodnih pogona Blok K u TE-TO Zagreb (200 MW), što je nakratko bez napajanja električnom energijom ostavilo dio kupaca u sjeverozapadnoj Hrvatskoj i Istri. Brzom i djelotvornom akcijom naših dispečera, stanje je normalizirano što je - u svakom slučaju - pomoglo pri brzom normalizaciji stanja u cijelom UCTE sustavu.

Reakcija sustava, kao i razlog događaja u tom trenutku, odnosno razlog podjele UCTE sustava na tri dijela, bit će predmet analize koju će za to utemeljeno Istražno povjerenstvo provesti zajedno s operatorima sustava povezanim u UCTE sustav i objaviti preliminarno izvješće do kraja studenog ove godine. Sukladno rezultatima analize, trebat će se poduzeti dodatne mjere radi sprječavanja nastanka takvih poremećaja u budućnosti.



33



53

#### Napomena:

Zbog velikog broja stručnih skupova, održanih u listopadu, najavljeni nastavak posebnog priloga s Regionalne konferencije o energetskej sigurnosti i gospodarskom razvoju objavit ćemo u idućem broju.

# Rezultati dobri, čeka nas teška 2007.

Dragica Jurajević



Potrebno je stalno brinuti o troškovima i povećanju kvalitete, jer HEP se mora dobro pripremiti za tržišnu utakmicu, poručio je I. Mravak

U sjedištu HEP-a, 12. listopada o.g., održan je redoviti radni sastanak Uprave s Kolegijem direktora. Najodgovorniji ljudi HEP-a upoznati su s poslovnim aktivnostima i rezultatima poslovanja HEP grupe u prvih osam mjeseci, ostvarenjem Gospodarskog plana i Plana investicija HEP grupe i ovisnih društava, aktualnim elektroenergetskim okolnostima te restrukturiranjem.

Predsjednik Uprave mr.sc. Ivan Mravak, izvijestio je nazočne o kadrovskim promjenama, provedenima u razdoblju od posljednjeg kolegija održanog 12. srpnja o.g. i predstavio nove direktore. Mr.sc. Zoran Stanić imenovan je direktorom novog društva - kćerke HEP grupe - HEP Obnovljivi izvori energije d.o.o., Željko Vrbanić pomoćnikom direktora HEP Operatora distribucijskog sustava, Anđelko Tunjić direktorom Sektora za investicije i izgradnju HEP Operatora distribucijskog sustava, Darko Vidović direktorom Sektora za gospodarenje mrežom i informatičku potporu HEP Operatora distribucijskog sustava, Vinko Fabris direktorom sektora za razvoj i pristup mreži HEP Operatora distribucijskog sustava te Zvonko Stadnik direktorom Sektora za opskrbu tarifnih kupaca i kupaca bez opskrbljivača HEP Operatora distribucijskog sustava.

Potom je I. Mravak informirao o aktualnim aktivnostima i rokovima donošenja svih potrebnih podzakonskih akata do kraja ove godine koji se odnose na procesa restrukturiranja HEP grupe. Ukazao je na potpuno izdvajanje HROTE-a te Odluku Uprave HEP-a o osnivanju HEP Trgovine d.o.o. i HEP Obnovljivi izvori energije d.o.o. Naglasio je iznimnu važnost pravnog, funkcionalnog i računovodstvenog razdvajanja ovisnih društava, što je temeljni preduvjet opstanka HEP grupe.

## HEP MEĐU 37 SVJETSKIH MULTIKOMPANIJA

Nadalje je naglasio da do kraja ove godine mora u cijelosti biti završena nova sistematizacija i organizacija HEP-a d.d. i ovisnih društava (osim HEP Operatora prijenosnog sustava i HEP Operatora distribucijskog sustava u kojima je ona već provedena). U svezi s dinamikom otvaranja tržišta električne energije, rekao je da je od 1. srpnja ove godine tržište otvoreno za 106 kupaca, čija je godišnja potrošnja veća od 9 GWh te najavio da će se tržište dalje postupno otvarati i to od 1. srpnja 2007. godine za sve poduzetnike, a 1. srpnja 2008. godine za sve kupce. Upozorio je da se za to valja dobro informatički pripremiti.

## NOVI DIREKTORI



Mr.sc. Zoran Stanić, direktor HEP Obnovljivi izvori energije d.o.o.



Željko Vrbanić, pomoćnik direktora HEP Operatora distribucijskog sustava d.o.o.



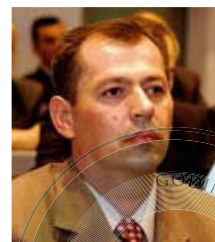
Anđelko Tunjić, direktor Sektora za investicije i izgradnju HEP Operatora distribucijskog sustava d.o.o.



Darko Vidović, direktor Sektora za gospodarenje mrežom i informatičku potporu HEP Operatora distribucijskog sustava d.o.o.



Vinko Fabris, direktor Sektora za razvoj i pristup mreži HEP Operatora distribucijskog sustava d.o.o.



Zvonko Stadnik, direktor 2006. Sektora za opskrbu tarifnih kupaca i kupaca bez opskrbljivača HEP Operatora distribucijskog sustava d.o.o.

Govoreći o rezultatima poslovanja za prvih osam ovogodišnjih mjeseci, I. Mravak je predočio podatke o rastu ukupnog prihoda za 10,2 posto, smanjenju dobiti (prije poreza), koja iznosi 353,3 milijuna kuna, za 14,1 posto, rastu troškova poslovanja za 10,9 posto, smanjenju potraživanja HEP-a za šest posto (dani vezivanja su svedeni sa 53 na 49 dana) i smanjenju duga dobavljačima za čak 29 posto. Potrošnja električne energije veća je za 5,1 posto, potrošnja toplinske energije je manja za 3,2 posto, a ukupna potrošnja plina je veća za 1,1 posto. Samo je djelatnost električne energije ostvarila pozitivan poslovni rezultat, dok su zbog poznatih problema djelatnosti toplinarstvo i distribucije plina poslovala s gubitkom. Glede broja zaposlenika u HEP-u upozorio je na potrebu njihovog daljnjeg smanjenja do dostizanja konačnog cilja od 13.900, s tim da će se za tri otišla zaposlenika zaposliti jedan novi.

Nadalje je I. Mravak prokomentirao tijek, planove i rokove izgradnje kapitalnih objekata - HE Lešće, Bloka L u TE-TO Zagreb, Bloka 3 u TE Sisak, novih blokova u TE Osijek i TE Plomin, uz podatka o ukupnom povećanju investicijskih ulaganja od 18 posto. Sa zadovoljstvom je ustvrdio da se HEP svojom veličinom, značajem i godišnjim prometom nalazi u društvu 37 svjetskih multikompanija te da se sljedeće godine predviđa ukupni promet HEP-a od čak 10 milijarda kuna. Svoje izlaganje je zaključio uz naglašavanje misije HEP-a - sigurne i pouzdane isporuke električne i toplinske energije, s vizijom da HEP ostane cjelovit i postane lider u ovom dijelu Europe.

Temeljne pokazatelje poslovanja HEP grupe s potankim rezultatima po djelatnostima i društvima predstavio je Velimir Lovrić, član Uprave za ekonomsko poslove. Rekao je da su oni uglavnom na razini vrlo uspješne 2005. godine. Posebno je ukazao na nužnost povećane skrbi o potraživanjima HEP-a, jer o tomu ovisi likvidnost i daljnji razvoj HEP-a. Obuhvaćajući ukupne financijske pokazatelje, zaključio je da je HEP, unatoč poteškoćama oko porasta cijene energenata, poslovao dobro te da je tvrtka likvidna i može ispuniti sve svoje obveze.

Direktor Sektora za razvoj mr. sc. Goran Slipac izvijestio je o temeljnim pokazateljima poslovanja, odnosno ostvarenju Gospodarskog plana i Plana investicija po temeljnim djelatnostima, uz procjenu ostvarenja planova investicija do kraja godine. Potom su direktori pojedinih ovisnih društava ukratko izvijestili

o ostvarenju gospodarskih planova i planova investicija za svoja društva te o projekcijama njihovih ostvarenja do kraja godine (Željko Dorić, direktor HEP Proizvodnje, Miroslav Mesić, direktor HEP Operatora prijenosnog sustava, Mišo Jurković, direktor HEP Operatora distribucijskog sustava, Robert Krklec, direktor HEP Toplinarstva i Darko Bajto, direktor HEP Plina).

## POVOLJNE HIDROLOŠKE OKOLNOSTI

Direktor HEP Trade-a Ante Jelčić, govoreći o aktualnim elektroenergetskim okolnostima u Republici Hrvatskoj, konstatirao je da u prvih devet mjeseci nije bilo značajnijih problema, da su hidrološke okolnosti još povoljnije od prošlogodišnjih te da je izražen porast potrošnje električne energije, osobito tijekom siječnja i kolovoza. Temeljem prosudbi do kraja godine, ovogodišnja potrošnja ostvarit će porast od 3,9 posto, a proizvodnja hidroelektrana u odnosu na planiranu proizvodnju porast za 17 posto.

Član Uprave HEP-a za prijenos mr.sc. Ivica Toljan predstavio je izvješće o restrukturiranju, o pregovorima u području elektroenergetike za pristupanje Hrvatske EU, restrukturiranju HEP-a i međunarodnoj aktivnosti HEP grupe. Posebno je izdvojio značaj dovršetka i donošenja četiri iznimno važna podzakonska akta za funkcioniranje elektroenergetskog tržišta u Republici Hrvatskoj. Riječ je o Pravilima o energiji uravnoteženja (donosi HEP Operator prijenosnog sustava uz suglasnost HROTE-a), Pravilima o dodjeli i korištenju prekogranične prijenosne moći (donosi HEP Operator prijenosnog sustava), Pravilima djelovanja tržišta električnom energijom (donosi HROTE uz mišljenje HEP Operatora prijenosnog sustava i HEP Operatora distribucijskog sustava) i uz suglasnost HERA-e) te Metodologiji za pružanje usluga uravnoteženja elektroenergetskog sustava (donosi HERA).

Zaključujući ovaj sastanak, predsjednik Uprave I. Mravak je ovogodišnje osmomjesečno poslovno razdoblje HEP-a ocijenio dobrim, uz upozorenje na potrebu stalne brige nad troškovima i povećanje kvalitete - jer HEP se mora dobro pripremiti za tržišnu utakmicu.

- *Sljedeća, 2007. godina bit će teška poslovna godina za HEP, ponajprije zbog porasta cijena energenata. Ova će Uprava učiniti sve što je u njejoj mogućnosti kako bi se ublažile moguće teškoće, s tim da i svi direktori provedu svoju obvezu, a to je smanjenje troškova, poručio je na kraju I. Mravak.*

Snimio: Ivan Sušec

# Ubrzani razvoj tržišta

Đurđa Sušec

Zahvaljujući svom zemljopisnom položaju, rekonekcijom je u elektroenergetskom smislu Hrvatska iz rubnog pomaknuta u središnji položaj u europskoj mreži

U Zagrebu je u organizaciji HEP-a, 17. listopada o.g. održana Međunarodna radionica „Nacionalna tržišta električne energije dvije godine nakon UCTE rekonekcije“, kojoj je prisustvovalo ukupno 140 sudionika među kojima su, osim hrvatskih energetičara, bili i energetičari iz Europe i SAD-a. Podsjećamo da su 10. listopada 2004. godine ponovno povezane dvije, od 1991. godine nakon uništenja TS 400/110 kV Ernestinovo u Domovinskom ratu, razdvojene sinkrone zone UCTE-a, a rekonekcija je uspješno provedena koordinacijom iz Zagreba. Dan kada je UCTE (Unija za koordinaciju prijenosa električne energije) ponovno postao jedinstveno sinkrono područje ocijenjen je jednim od najznačajnijih europskih elektroenergetskih događaja u posljednjih nekoliko godina. Obilježavanjem prve godišnjice ponovno povezanog jugoistočnog s glavnim kontinentalnim europskim elektroenergetskim sustavom, prošle godine zabilježeni su gospodarski i tehnički rezultati u ozračju ubrzanog razvoja tržišta električne energije u Europi i svijetu. U prigodi obilježavanja druge godišnjice povezivanja UCTE-a, odabrane su aktualne teme o iskustvima s nekoliko nacionalnih tržišta, odnosno američkog, mađarskog i talijanskog. Radionicu je moderirao mr.sc. Ilica Toljan, član Uprave HEP-a za prijenos.

## POVEĆANO TRGOVANJE, SMANJENI GUBICI PRIJENOSA

*– Osim velike gospodarske koristi koju je povezivanje dvaju europskih sinkronih zona imalo za gospodarstvo jugoistočne Europe, ali i za Europu u cjelini, ono nosi u sebi i značajnu političku poruku daljnjeg i neizbježnog ujedinjavanja Europe, čemu ususret kroči i Hrvatska kroz aktualni pregovarački proces za pridruživanje Europskoj uniji, rekao je u pozdravnom obraćanju mr. sc. Ivan Mravak, predsjednik Uprave HEP-a d.d..*

Naglasio je da povezivanje razdvojenih sinkronih zona, kao i njihovo proširivanje novim elektroenergetskim sustavima zemalja koje se priključuju jedinstvenom europskom elektroenergetskom sustavu, ide ruku pod ruku s restrukturiranjem elektroenergetskog sustava u Europi, koje se provodi prema smjernicama Europske unije. Otvaranjem tržišta nastaju nezadržive promjene u elektroenergetskom sektoru, koje prisiljavaju sve tržišne sudionike na stalno restrukturiranje i prilagodavanje u međusobnom nadmetanju na dobit kupaca.

Mogućnost trgovanja, odnosno razmjene viškova električne energije bitno utječe na cijenu električne energije, izgradnju i održavanje elektroenergetskih objekata, racionalnije korištenje raspoloživih energetske resursa, na racionalizaciju i modernizaciju postrojenja, kao i na organizaciju elektroenergetskih subjekata.

*– Moram naglasiti da su nama, ali i ostalim sudionicima na tržištima mnogih europskih zemalja, bitno povećane mogućnosti trgovanja električnom energijom. Naime, do rekonekcije nama potrebni koridori bili su najčešće zauzeti i velikog međunarodnog trgovanja nije ni bilo. Elektroenergetski sustav Hrvatske dobio je dodatno na stabilnosti i fleksibilnosti u tehničkom, ali i financijskom smislu. Značajno su smanjeni tehnički gubici u prijenosnom sustavu, čime je olakšan normalni pogon hrvatskog elektroenergetskog sustava u odgovodna potreba za izgradnjom novih proizvodnih objekata, obrazložio je I. Mravak učinke rekonekcije.*

Uz osvrtno na postupno otvaranje tržišta u Hrvatskoj i organizacijski ustroj HEP grupe, I. Mravak je naglasio da HEP podupire stvaranje elektroenergetskog tržišta jugoistočne Europe, ali i jače povezivanje s elektroenergetskim tržištem zemalja Europske unije. Zahvaljujući svom zemljopisnom položaju, rekonekcijom je u elektroenergetskom smislu Hrvatska iz rubnog pomaknuta u središnji položaj u europskoj mreži.

## ZAHVALNOST USAID-u

U ovoj se prigodi željela javno iskazati zahvalnost Agenciji SAD-a za međunarodni razvoj (USAID), koja će postupno u 2007. godinu završiti aktivnosti svoje Misije u Hrvatskoj. Kako je rekao I. Mravak, u okviru višegodišnje američke tehničke pomoći u transferu iskustava i znanja hrvatskom elektroenergetskom sektoru kroz aktivnosti USAID-a i njihovih partnera, značajan dio odnosio se na HEP.

*– Započelo je sufinanciranjem obnove dijela distribucijske mreže na nekim ratom opustošenim područjima, a nastavilo se kroz različite oblike savjetovanja u svezi s restrukturiranjem i izradom zakonskih i podzakonskih akata iz područja otvaranja tržišta električne energije. Poseban dio suradnje s USAID-om odnosio se na partnerstvo HEP-a s jednom od vodećih američkih elektroprivrednih grupacija – AEP-om, a posebno usmjereno na prijenosnu djelatnost, rekao je I. Mravak.*

Priznanja, kao znak zahvalnosti USAID-u i partnerima za njihovu potporu dodijeljena su organizacijama: *The United States Agency for International Development, Mission in Croatia; The United States Agency for International Development, Bureau for Europe and Eurasia; Energy & Infrastructure; United States Energy Association (USEA); Public Utilities Commission of Ohio te tvrtkama: American Electric Power; PJM Interconnection; Hunton & Williams; Pierce Atwood.*

Jednako tako, priznanja su dodijeljena i pojedincima iz tih organizacija i tvrtki, a dobili su ih: William Jeffers, Pamela Baldwin, Michael Greene, Robert Ichord, Jamshid Heidarian, Robert Archer, William Polen, Gene Fominykh, Scott Moore, Max Chau, John

Gdowik, James Schmidt, Julia Weller, Catherine Connors, Charles Zimmermann i Zoran Grubišić-Čabo. Predsjednik Uprave HEP-a, mr.sc. I. Mravak uručio je priznanja prisutnim predstavnicima i pojedincima, a G. Fominykh je u ime USEA-e priznanja za HEP i AEP uručio I. Mravku i Scottu Mooreu.

Zahvaljujući na gostoprimstvu, William Jeffers, direktor USAID Misije u Hrvatskoj je u svom pozdravnom obraćanju rekao da možemo imati konkurentno i stabilno tržište električne energije. Uz pohvalu za provedenu rekonekciju i zahvalu za partnerstvo, rekao je da se u skladu s potpisanim Ugovorom o energetskoj zajednici od HEP-a očekuje veliki napor kako bi preuzeo vodeću ulogu na tržištu jugoistočne Europe. Nakon što se osvrnuo na angažman USAID-a u obnavljanju u ratu uništene mreže te regulatornog programa za razvoj tržišta i restrukturiranja HEP-a, poručio je da suradnja između USAID-a i HEP-a ne završava prestankom njihove Misije u Hrvatskoj, jer ima još puno posla.

*– U proteklih sedam godina ostvarili smo izvrsno partnerstvo. Nismo uvijek i o svemu imali jednako mišljenje, ali smo se suglasili u tomu da moramo razgovarati i na kraju smo se uvijek dogovorili. Hrvatska ima sjajnu budućnost i ja vam želim uspjeh, rekao je W. Jeffers.*

## DVUJE NOVE INTERKONEKCIJE

Toga je dana, potpisivanjem Sporazuma, odnosno Izjave o zajedničkoj namjeri izgradnje, na simboličan način obilježen napredak aktivnosti za dva vrlo značajna infrastrukturna projekta novih interkonekcija – hrvatske mreže s mađarskom i talijanskom prijenosnom mrežom.

*– Hrvatska, Mađarska i Italija prošle su sličan put u reformi i restrukturiranju elektroenergetskog sektora, bar u pogledu odabira modela organizacije operatora sustava, ocijenio je I. Mravak. Naime, nakon prvobitno odabranog modela s tzv. neovisnim operatorima sustava (ISO), u čijoj ovlasti nije bila prijenosna mreža, nakon nekoliko godina odabran je model s tzv. operatorima prijenosnog sustava (TSO), za kojeg su se odlučile skoro sve europske zemlje.*

Što se tiče interkonekcije s Mađarskom, I. Mravak je rekao da postoje pozitivna iskustva nakon puštanja u rad dalekovoda 2x400 kV Tumbri – Heviz 1999. godine kao prve nove interkonekcije nakon povezivanja CENTREL-a i tadašnjeg UCTE-a. Međutim, još i prije toga – 1998. godine – započele su aktivnosti na istraživanju izvedivosti izgradnje nove 400 kV interkonekcije, s logičnim odabirom obnovljene TS 400/110 kV Ernestinovo i nove TS 400/120 kV Pecc (Pečuh) kao priključnih trafostanica. Nakon provedenih priprema, usklađeni su vremenski planovi, prema kojima se puštanje u pogon ovog dalekovoda može očekivati najkasnije do 2010. godine.

*– U pogledu projekta visokonaponskog podmorskog kabela između Italije i Hrvatske, riječ je o relativno ranoj fazi projekta. Bitno je naglasiti da je napredak postignut tijekom posljednje godine dana, kada je utemeljen talijanski operator prijenosnog sustava – TERNA, poručio je I. Mravak.*

Miroslav Mesić, direktor HEP Operatora



U prigodi obilježavanja druge godišnjice UCTE interkonekcije, hrvatskim energetičarima su njihovi gosti iz SAD-a, Italije i Mađarske predstavili iskustva s njihovih tržišta električne energije

prijenosnog sustava potpisao je Sporazum o zajedničkoj namjeri izgradnje 400 kV dalekovoda Ernestinovo – Pecs između prijenosnih mreža Hrvatske i Mađarske sa dr. Antalomborom, direktorom MAVIR-a (ukupna investicija od procijenjenih 40 milijuna eura) te Zajedničku izjavu o namjeri izgradnje visokonaponskog istosmjernog kabla između prijenosnih mreža Italije i Hrvatske s Alessandrom Fioccom, direktorom za poslovni razvoj i međunarodne odnose, TERNA (investicija od približno 350 milijuna eura).

#### REKONEKCIJA – VELIKI KORAK ZA HRVATSKU ENERGETSKU NEOVISNOST

*– Slušajući prethodne govornike, moram se vratiti nekoliko mjeseci unatrag, kada sam predstavljao hrvatsku Vladu i dostignuća hrvatskog gospodarstva na European Business Summitu. Na tom iznimno važnom gospodarsko-političkom skupu, dominirale su tri teme: kako nacionalnim ekonomijama osigurati iznadprosječne stope gospodarskog rasta, kako smanjiti nezaposlenost i kako osigurati energetska neovisnost pojedinim državama, što je očito u Europi i svijetu jedno od najznačajnijih pitanja. Rekonekcija provedena prije dvije godine veliki je korak u osiguravanju hrvatske energetske neovisnosti, rekao je u svom pozdravnom obraćanju potpredsjednik Vlade Republike Hrvatske, Damir Polančec, čestitajući svima onima koji su bili uključeni u takav zahtjevan i važan pothvat, a osobito Upravi HEP-a koja na odličan način vodi tu tvrtku.*

D. Polančec je izrazio zadovoljstvo što je nakon dvije godine organizirana Međunarodna radionica i što su potpisani važni dokumenti, kao novi korak za osiguranje energetske neovisnosti Hrvatske. Riječ je o dva zahtjeva projekta, koje će HEP ostvariti sa svojim partnerima na pravi način.

*– Kada sam bio pozvan na ovaj skup, odmah sam to prihvatio jer imam iznimno visoko mišljenje o Upravi HEP-a i o predsjedniku Ivanu Mravku osobno. Držim da je to dobro vodena tvrtka o čemu svjedoče, ne samo rezultati poslovanja, nego ono što je meni osobno puno važnije – HEP ima svoju viziju i razvojne programe koji će mu osigurati opstojnost i budućnost, naglasio je D. Polančec, poručujući da će i dalje biti uz HEP te da će u Vladi biti glasnogovornik energetičara.*

U osvrtu na misiju USAID-a, D. Polančec je zahvalio W. Jeffersu za sve ono što su učinili i čine za Hrvatsku.

Komentirajući privatizacijske procese, rekao je da je dovoljno iskustava iz zemalja u okruženju Hrvatske i da učinjene pogreške ne treba ponavljati te naglasio:

*– S privatizacijom HEP-a ne treba žuriti, treba biti oprezan i dovoljno mudar, kakvi vi energetičari i jeste.*

#### ENERGETSKA SIGURNOST – NAJVAŽNIJE PITANJE

Pripremljena izlaganja u radnom dijelu Radionice bila su tematski podijeljena u četiri skupine: Iskustva Agencije SAD-a za međunarodni razvoj (USAID) iz programa tehničke pomoći Hrvatskoj i jugoistočnoj Europi za elektroenergetski sektor; Razvoj elektroenergetskih interkonekcija i njihov značaj za sigurnost opskrbe; Američka regulatorna



Mr. sc. Ivan Mravak: interkonekcija je poslala poruku daljnji i neizbježnog ujedinjavanja Europe



Hrvatska ima sjajnu budućnost i ja vam želim uspjeh, poručio je William Jeffers



Novo interkonekcije bit će daljnji korak u osiguranju hrvatske energetske neovisnosti, poručio je Damir Polančec



Dr. Antal Tombor i Miroslav Mesić potpisali su Sporazum o zajedničkoj namjeri izgradnje 400 kV dalekovoda Ernestinovo – Pecs, a...



...Zajedničku izjavu o namjeri izgradnje visokonaponskog istosmjernog kabla između prijenosnih mreža Italije i Hrvatske Alessandro Fiocco i M. Mesić

## Nacionalna tržišta električne energije dvije godine nakon UCTE rekonekcije

i elektroprivreda iskustva oko liberalizacije tržišta; Integracija vjetroelektrana i prijenosna mreža.

U okviru prve tematske cjeline, Dr. Robert Ichord, direktor za energiju i infrastrukturu u Uredu USAID-a za Europu i Euroaziju predstavio je potporu USAID-a razvoju regionalnog tržišta jugoistočne Europe i rekao:

*- Ono na čemu je USAID naglašeno radio u regiji jest razvoj zakonodavstva, prenoseći američka iskustva. U području restrukturiranja, što je proces koji se ne događa „preko noći“, ostvaren je određeni napredak u području razdvajanja (unbundling), većina zemalja ima TSO-e, provedena je UCTE rekonekcija što je iznimno važan događaj, a u području cijena provodi se racionalizacija.*

Ostlikavajući današnje stanje, R. Ichord je rekao da je postignut napredak u regiji – od 4. srpnja ove godine na snazi je Ugovor o energetskoj zajednici, donesena je odluka o pridruživanju Rumunjske i Bugarske EU 2007. godine, sporazumi o stabilizaciji i pridruživanju su u različitim fazama implementacije i dogovaranja za zemlje koje još nisu stekle status kandidata za EU članstvo, utvrđen je subregionalni pristup unutrašnjem tržištu, pokrenut je novi program za obuku regulatora.

*- Kako bi se regionalna pitanja uključila u EU procese, utemeljit će se koordinacijsko tijelo za provođenje Ugovora o energetskoj zajednici, u kojem će Hrvatska imati svog člana, najavio je R. Ichord.*

Uz poruku da sve zemlje trebaju zajedno raditi na osiguranju energetske sigurnosti, R. Ichord je rekao da mu je proteklih šest godina bilo zadovoljstvo raditi s hrvatskim predstavnicima.

### SURADNJA HEP-a i AEP-a

Scott Moore, dopredsjednik za Pogon prijenosne mreže American Electric Power (AEP) govorio je o odnosima HEP-a i AEP-a u protekle tri godine. Između brojnih pitanja o kojima se do sada raspravljalo, u nastavku suradnje osobito će biti naglašene rasprave o sljedećoj generaciji upravljačkih centara, o poslovnom planiranju za veleprodajno tržište, ulozu države i načinu alociranja troškova na lokalne regulatore te o teškoćama uključivanja obnovljivih izvora energije u elektroenergetski sustav.

*- USAID je Hrvatskoj pomogao u vrlo osjetljivom trenutku, kada se započeo stvarati energetski zakonski okvir, a sufinanciranjem je pomogao HEP-u u ponovnoj uspostavi distribucijske mreže, rekao je mr.sc. Krešimir Cerovac, načelnik Odjela za energetiku iz Ministarstva gospodarstva, rada i poduzetništva. Suradnja je započela 1998. godine, a što se tiče HEP-a, važan je događaj bilo potpisivanje Sporazuma o razumijevanju 2003. godine, kojim se odredilo deset prioritarnih područja suradnje. Naglasio je da je danas zakonski okvir za energetiku zatvoren i u velikoj mjeri usklađen sa zakonodavstvom EU, o čemu govore iskustva prigodom tzv. sceenninga*

za poglavlje 15 – energetike, a još više za poglavlje 21 – transeuropske mreže. U ime Ministarstva, K. Cerovac je zahvalio svim predstavnicima USAID-a, koji su dolazili u Hrvatsku, a i svim inozemnim konzultantima koje je nominirao USAID.

U drugoj tematskoj cjelini o razvoju elektroenergetskih interkonekcija i njihovom značaju za sigurnost opskrbe, Gábor Tari, član Uprave MAVIR-a i direktor za prijenos izlagao je o mađarskoj strategiji prijenosne mreže. Naime, MAVIR je vlasnik i operator prijenosne mreže, a TSO je osnovan 1. siječnja 2006. godine. Govoreći o načelima razvojne strategije, koja je donesena 1993. godine, naglasio je obvezu postizanja n-1 kriterija neovisno o distribucijskoj mreži, omogućavanje ostvarenja razvojnih ciljeva proizvodnje i očekivanja kupaca u Mađarskoj, jačanja međunarodnih veza te tranzita kojem pogoduje zemljopisni položaj Mađarske. Osim povezivanja s Hrvatskom dalekovodom 400 kV Ernestinovo – Pecs, planiraju i povezivanje s Austrijom i sa Slovenijom, kao i s Rumunjskom.

O razvoju talijanske mreže i planiranom visokonaponskom podmorskom kabelu između Italije i Hrvatske govorio je Alessandro Fiocco, direktor za poslovni razvoj i međunarodne odnose talijanskog operatora prijenosnog sustava –TERNA, jednog od najvećih TSO-a u Europi. Izvijestio je da je TERNA, kao nacionalni TSO, utemeljena 1. studenog 2005. godine, a posjeduje 92 posto talijanske prijenosne mreže. Interesna područja TERNA-e su: jugoistočna Europa, Latinska Amerika (udjel od 16 posto u Brazilu) te južni mediteranski bazen. Razvojni plan – kako je rekao A. Fiocco – najkritičnije je pitanje TERNE, jer u idućem desetljeću planira se rast BDP-a od 1 posto, a rast potrošnje električne energije od 2,2 posto, a poznato je da Italiji manjka primarne energije (uvoz čini 70 posto). Cijena električne energije u Italiji je veća od prosjeka u EU – jedna od najskupljih, ali ne tako kolebljivih, osobito u zimskim špicama. Iz Plana razvoja, A. Fiocco je izdvojio podmorski kabel iz središnje Italije do Sardinije, čija je izgradnja započela 2004., a njen završetak se planira 2008. godine. Komentirajući pokretanje projekta povezivanja podmorskim kabelom sa Hrvatskom, što će biti obuhvaćeno Planom za 2007. godinu, ocijenio je projekt korisnim za obje strane – do bava električne energije iz jeftinijih izvora za Italiju te povećana mogućnost trgovanja električnom energijom za Hrvatsku.

### AMERIČKA ISKUSTVA U LIBERALIZACIJI TRŽIŠTA

Scott Moore je u trećoj tematskoj cjelini izložio američka iskustva u liberalizaciji tržišta. Nazočne je upoznao s osnovnim obilježjima AEP-a, jedne od najvećih elektroprivrednih tvrtki u SAD-u (pokriva dijelove 11 država), sa sjedištem u Columbusu, Ohio. Naime, AEP pokriva približno 506.000 četvornih kilometara, a električnom energijom opskrbljuje više

od pet milijuna kupaca, proizvodnjom u jedinicama kapaciteta od 36.000 MW, uz 19.600 zaposlenika. Vlasnik je i najveće prijenosne mreže u SAD-u, s ukupnom duljinom od približno 63.000 kilometara, a uključuje više dalekovoda najviše naponske razine od 765 kV nego što zajedno imaju svi ostali prijenosni sustavi u SAD-u. Nadzor i upravljanje obavlja se u šest regionalnih upravljačkih centara, a o sigurnosti rada cijelog sustava brine dispečerski centar AEP-a – System Control Centre u Columbusu. U 2005. godini AEP je ostvario ukupni prihod od 11,9 milijarda USD.

Izložio je okolnosti nakon donošenja Zakona o nacionalnoj energetskoj politici 1992. godine i posljedice uredbi Federalne energetske regulatorne komisije (FERC), koja nadzire propise za osiguravanje nediskriminirajućeg tržišnog natjecanja na veleprodajnoj razini. Kao odgovor na sve osjetljiviji i nesigurniji proizvodni i sve nepouzdaniji prijenosni sustav zbog odgaganja izgradnje novih mreža, nastupila je „nova stvarnost“ i Kongres je 2005. godine donio Odluku o energetskoj politici.

*- Ciljevi razvoja američkog prijenosnog sustava trebali bi biti transparentniji prema promicanju konkurencije među proizvođačima, osiguravanju snažnog nepristranog tržišta, poticanju energetske miksa uz primjenu novih tehnologija i s naglašenom brigom za okoliš te povećanoj razini pouzdanosti elektroenergetskog sustava kao uvjeta nacionalne sigurnosti, rekao je S. Moore.*

Vrlo opsežnu prezentaciju o iskustvima i perspektivi u liberalizaciji tržišta imao je Bohdan Pankiw, glavni savjetnik Povjerenstva za javna poduzeća Pennsylvania *Pennsylvania Public Utility Commission* (PUC). To državno Povjerenstvo brine o pouzdanjoj opskrbi električne energije, prirodnog plina, vode, telefonskih i transportnih usluga, uz razumnu cijenu. PUC regulira rad javnih poduzeća i potiče primjenu novih tehnologija i tržišnu konkurenciju. Uz obrazloženje razloga za liberalizaciju u SAD-u, B. Pankiw je govorio o temeljnim ciljevima PUC-a, ključnim događajima od 1978., načelima i smjernicama Zakona o izboru potrošača, restrukturiranju, obuci potrošača, regulaciji proizvođača električne energije, nadzoru tržišta...

Posljednji izlagatelj u ovoj tematskoj cjelini bio je John Gdowik, viši analitičar za odnose s kupcima PJM Interconnection. To je najveći RTO (*Regional Transmission Organisation*) od pet regionalnih prijenosnih tvrtki u SAD-u, a pod izravnom je ovlašću FERC-a. Ima 400 članova, obuhvaća 14 saveznih država i 51 milijun stanovnika, uz vršno opterećenje od približno 145.000 MW te godišnju potrošnju od 728.000 GWh. Sa 165.000 MW instaliranog kapaciteta, 1.271 proizvodnih jedinica i 56.070 milja prijenosne mreže – najveći je RTO u svijetu... Riječ je o neprofitnoj i neovisnoj prijenosnoj organizaciji, koja ne posjeduje niti jednu elektranu. PJM-om upravlja neovisno tijelo i svi članovi imaju pravo

## Rekli su...



### SCOTT MOORE

## Liberalizacija – da, ali bez povećanja troškova

*- Utemeljenje TSO-a u Hrvatskoj višestrukog je značaja, jer se omogućuje konkurencija u proizvodnji te jeftinija električna energija za kućanstva i industriju, kao i tehnički i ukupni gospodarski razvoj. Govoreći sa stanovništva TSO-a, mogu reći da oni najbolje mogu održavati sigurnost mreže. Pitanje vlasništva i operativnog vođenja je osjetljivo pitanje. Što se tiče privatizacije, nisam baš siguran da se puno toga mijenja, jer radi se može jednako dobro u privatiziranoj i u državnoj tvrtki. Istina, privatizacija otvara put za nova*

*ulaganja u sustav i ponekad odluke mogu biti malo drukčije, ali najznačajniji je stav regulatora. Ako je on fleksibilan i dopušta prava ulaganja i dobru stopu povrata uloženo, nevažno je hoće li takav povrat biti usmjeren u privatni sektor ili u državnu blagajnu. O procesu liberalizacije tržišta naučili smo iz tzv. Kalifornijskog slučaja. Naime, zbog započetog procesa liberalizacije s nedostatnim kapacitetima i nedovoljno jasnim tržišnim pravilima, bilo je pitanje vremena kada će doći do krize, koja je uistinu započela puno prije, zbog manjka kapaciteta.*

*Ne možete započeti s liberalizacijom tržišta i čekati znakove koji diktriraju izgradnju dodatnih kapaciteta, kada već imate manjak. Povrh toga, oni su zamrznuli cijene i izazvali bankrot elektroenergetskih tvrtki. Kalifornijska kriza je bila vrlo skupo iskustvo. Liberalizacija tržišta je dobra samo ako ne izaziva povećanje troškova i na to se doista mora jako paziti.*

*Ovom bih prigodom kolegama iz HEP-a zahvalio na gostoprimstvu, jer se doista ugodno osjećam u Hrvatskoj, u koju ću se sigurno vratiti, ali sa svojom obitelji.*

Snimio: Ivan Sušec

glasta. PJM je nastao 1927. godine, kao prvi energetska pool u svijetu, 2002. je uslijedila integracija svih sustava, a značajna godina u razvoju i rastu PJM-a je 2004. kada mu se pridružuje i AEP. Uz dobar informacijski sustav, sa sedam tisuća lokacija mogu razmjenjivati informacije o cijeni i tržištu u roku od samo dvije sekunde.

- *Velike su koristi od postojanja takve regionalne prijenosne organizacije, o čemu svjedoči podatak o uštedi od 500 milijuna USD godišnje*, rekao je J. Gdowik.

## VJetroelektrane i prijenosna mreža

Posljednja tema Radionice odnosila se na vjetroelektrane i njihovu integraciju u prijenosnu mrežu. Miroslav Mesić, direktor HEP Operatora prijenosnog sustava je, uz osnovne podatke o instaliranom kapacitetu u svijetu, predstavio temeljne zadatke HEP OPS-a u tom smislu te specifičnosti hrvatskog elektroenergetskog sustava. Izvijestio je da je u tijeku izrada studije „Mogućnost prihvata i tehnički zahtjevi za vjetroelektrane“, koja će dati odgovora na brojna pitanja o: potencijalnim lokacijama, tehničkim mogućnostima integracije vjetroelektrana u hrvatski elektroenergetski sustav te o tehničkim zahtjevima HEP OPS-a. Jednako tako, provode se aktivnosti vezane za darovnicu GEF-a i IBRD-a za projekt „Obnovljivi izvori energije“.

Posljednje izlaganje održao je Zoltan Tihanyi, rukovoditelj Ocjela za planiranje resursa MAVIR-a, koji je predstavio tehničke aspekte integracije vjetroelektrana u mađarski elektroenergetski sustav. Uz podatke o ukupnoj potrošnji od 41.8 TWh, koja se s udjelom od 84 posto podmiruje iz domaće proizvodnje, a ostalo iz uvoza (iz Češke i Poljske), rekao je da posljednjih nekoliko godina raste udjel obnovljivih izvora energije, a sve popularnija je i distribuirana proizvodnja. Tradicionalno, rad termoelektrana je dobro uravnotežen (nuklearne, ugljenom i plinom pogonjene elektrane), a sve su prihvatljivija kogeneracijska postrojenja zbog brze izgradnje i suvremene tehnologije, manjka im hidroelektrana i regulacijske snage.

- *Integracija vjetroelektrana je veliki izazov za TSO-e, za što trebaju postojati svi potrebni preduvjeti, a zadatka regulatora je licenciranje. U tijeku godine dana, u Mađarskoj se očekuje 300 MW iz vjetroelektrana, što predstavlja podnošljivi rizik. Ključna je uska suradnja TSO-a, ali i njihova snaga je ograničena*, poručio je na kraju Z. Tihanyi.

U prezentacijama su obradene aktualne teme i iznesene dragocjene informacije o tržišnim iskustvima drugih. Uz pohvale svih govornika upućene HEP-u za uspješnu tehničku koordinaciju rekonekcije, o njenim učincima najrječitije govori izjava za novinare mr. sc. Ivice Toljana, člana Uprave HEP-a za prijenos:

- *Nakon rekonekcije, godišnje trgovanje električnom energijom povećano je s dvije na devet milijarda kWh, što je vrijednost od 300 milijuna eura, a smanjeni su gubici u prijenosu za više od 120 milijuna kWh.*



R. Ichord je rekao da mu je proteklih šest godina bilo zadovoljstvo raditi s hrvatskim predstavnicima



Scott Moore je najavio nastavak trogodišnje uspješne suradnje između HEP-a i AEP-a



Krešimir Cerovac: USAID je Hrvatskoj pomogao u vrlo osjetljivom trenutku, kada se započeo stvarati energetska zakonski okvir



Osim povezivanja s Hrvatskom dalekovodom 400 kV Ernestinovo – Pecs, MAVIR planira povezivanje s Austrijom i sa Slovenijom, kao i s Rumunjskom, rekao je Gábor Tari



Alessandro Fiocco je kao najkritičnije pitanje TERNE izdvojio razvojni plan, a poznato je da Italiji manjka primarne energije



Vrlo opsežnu prezentaciju o iskustvima i perspektivi u liberalizaciji tržišta Pennsylvania imao je Bohdan Pankiw



Velike su koristi od postojanja regionalne prijenosne organizacije PJM, o čemu svjedoči podatak o uštedi od 500 milijuna USD godišnje, rekao je J. Gdowik



O integraciji vjetroelektrana u prijenosnu mrežu izlagao je Miroslav Mesić i...



... Zoltan Tihanyi, koji je naglasio da je to veliki izazov za TSO-e

Radni dio Radionice moderirao je mr. sc. Ivica Toljan, član Uprave HEP-a za prijenos, pod čijom se palicom provodila koordinacija UCTE rekonekcije u Zagrebu



## JOHN GDOWIK

# Tvrke prepoznaju prednosti udruživanja u RTO

- *Odgovornost RTO-a je slična odgovornosti TSO-a. Mi pružamo potporu i surađujemo s energetskim subjektima u smislu da slijedimo upute za osiguranje pouzdanosti sustava. Prema američkim iskustvima, veliki značaj pridajemo obuci naših operatora sustava kako bi na pravi način razumjeli procedure i poduzeli odgovarajuće mjere. Obuka je, naime, ključni čimbenik za uspješno razumijevanje pravila. Trenutačno smo u prijelaznom razdoblju, jer elektroprivredne tvrtke još procjenjuju*

*hoće li se priključiti regionalnoj prijenosnoj organizaciji. FERC nije propisao obvezno udruživanje u RTO-e, tako da svaka regija postupa na drukčiji način. Međutim, tvrtke prepoznaju prednosti udruživanja poput: rastućeg tržišta i velikih ekonomskih prednosti. Prema mom mišljenju, uskoro će cijeli svijet biti udružen. Iskorištenost prijenosnog sustava dostigla je gornju granicu i treba nam više kapaciteta, ali to je univerzalna pojava u svijetu. Kao nezavisni operator, uzimamo u obzir sva rješenja, a ne*

*samo ona koja se tiču prijenosa. Primjerice, i proizvodne izvore na ključnim lokacijama kojima rasterećujemo prijenosne kapacitete, uz našu temeljnu zadaću – odrediti ekonomski optimalno rješenje.*

*Prvi put sam u Hrvatskoj, u Zagrebu i ugodno sam iznenađen ljepotom grada i srdačnošću ljudi. Mogu reći da je Hrvatska među najljepšim zemljama jugoistočne Europe, koje sam do sada posjetio i zbog toga trebate biti ponosni.*

GODINA NIKOLE T. ESLE  
2006.

# Pripreme za 2007.

Uprava HEP-a d.d. je u listopadu održala četiri sjednice. Na prvoj, odnosno 26. po redu u ovoj godini, održanoj 5. listopada o.g., Uprava je prihvatila Izvješće Direkcije za ekonomske poslove o poslovanju HEP grupe u razdoblju od siječnja do kolovoza 2006. godine te izvješće o stanju potraživanja za električnu energiju, toplinsku energiju, plin, usluge i ostalo na dan 31. kolovoza 2006. godine, a izvješća su prosljeđena Nadzornom odboru.

Drugu listopadsku sjednicu Uprava je održala 10. njegova dana, kada je prihvatila Izvješće Direkcije za ekonomske poslove o realizaciji Plana investicija za 2006. godinu i procjenu ostvarenja na dan 31. prosinca 2006. godine. Jednako tako, prihvatila je izvješće spomenute Direkcije o procjeni razine investicija i izvora sredstava za 2007. godinu, a ti zaključci Uprave prosljeđeni su Nadzornom odboru. Toga je dana Uprava donijela Odluku, kojom je utvrdila Prijedlog odluke za davanje suglasnosti Nadzornog odbora HEP-a d.d. za osnivanje društva HEP Trgovina d.o.o. Nadzornom odboru na znanje Uprava je prosljeđila svoju Odluku o utvrđivanju teksta Aneksa Ugovoru o kupoprodaji električne energije, koji je zaključen 1. travnja 2003. godine, između JP Elektroprivrede Bosne i Hercegovine i HEP-a d.d. te Zaključak o prihvaćanju Informacije o mogućnostima opskrbe električnom energijom tvrtke Aluminij Mostar u 2007. godini.

## OSNIVA SE HEP TRGOVINA D.O.O.

Odluku o osnivanju društva HEP Trgovina d.o.o. Uprava je donijela na sjednici održanoj 19.

listopada. U Odluci stoji da je HEP Trgovina društvo s ograničenom odgovornošću za trgovanje električnom energijom, a poslovat će pod tvrtkom: HEP-Trgovina d.o.o. za trgovanje električnom energijom, a skraćena tvrtka glasi: HEP-Trgovina d.o.o. (na engleskom jeziku HEP-Trade). Predmet poslovanja Društva je: kupnja i prodaja električne energije; kupnja i prodaja robe; izrada studija iz područja trgovanja električnom energijom i optimiranje rada elektrana; trgovinsko posredovanje na domaćem i inozemnom tržištu. Tijela Društva su: Uprava – jedan član (direktor), Nadzorni odbor od pet članova i Skupština. Svi odnosi između Osnivača i Društva utvrdit će se posebnim ugovorima. U roku od mjesec dana od dana donošenja rješenja o upisu u sudski registar, obaviti će se preuzimanje zaposlenika od Osnivača, a zaposlenici preuzimaju i zadržavaju sva prava iz radnog odnosa koja su imali kod Osnivača. Društvo će u roku od šest mjeseci od dana upisa u sudski registar donijeti opće akte potrebne za rad i poslovanje, sukladno važećim propisima. Uprava je opunomoćila Antuna Crnića da u ime osnivača Hrvatske elektroprivrede d.d. potpiše i ovjeri Izjavu o osnivanju, kao i svu potrebnu dokumentaciju u svezi s registracijom društva HEP Trgovina.

Članom Uprave – direktorom HEP Trgovine d.o.o. Uprava je imenovala Antu Jelčića, koji Društvo zastupa pojedinačno i samostalno. U Nadzorni odbor HEP Trgovine Uprava je imenovala: mr. sc. Ivana Mravka, Antu Despota, mr. sc. Ivicu Toljana i mr. sc. Kažimira Vrankića, a petog člana imenuju zaposlenici.

Na konstituirajućoj sjednici članovi će izabrati predsjednika i zamjenika Nadzornog odbora.

## OD 1. SIJEČNJA 2007. HROTE IZVAN HEP GRUPE

Nadalje, na toj je sjednici Uprava donijela Odluku o postupku izdvajanja Hrvatskog operatora tržišta i energije d.o.o. iz HEP grupe, što će se provesti 1. siječnja 2007. godine. Za provedbu svoje Odluke, Uprava je zadužila Direkciju za pravne, kadrovske i opće poslove, Direkciju za ekonomske poslove i Sektor za poslovnu informatiku HEP-a d.d. te Hrvatskog operatora tržišta energije.

Nakon prihvaćanja informacije HEP Proizvodnje o tijeku aktivnosti zamjene i obnove HE Zakućac i postupku izbora isporučitelja generatora, Uprava je razmotrila prvu inačicu konsolidiranog gospodarskog plana HEP grupe za 2007. godinu, uz određene naputke, te utvrdila planske elemente za plan investicija HEP grupe za 2007. godinu. Za izradu prijedloga plana investicija, u okviru utvrđenih planskih elemenata, Uprava je zadužila Sektor za razvoj HEP-a d.d.

Posljednju sjednicu u mjesecu iz kojeg izvještavamo o najznačajnijim odlukama, Uprava je održala 26. listopada. Tada je prihvatila Izvješće o stanju projekata HE Lešće i Bloka L u TE-TO Zagreb na dan 30. rujna 2006. godine. Nakon što se suglasila s Prijedlogom planskih elemenata konsolidiranog gospodarskog plana HEP grupe za 2007. godinu (2. inačica), Uprava je zadužila Direkciju za ekonomske poslove da izradi konačni prijedlog plana.

(Ur)

## Uprava uz e-Board

Na 28. sjednici Uprave HEP-a d.d., održane 19. listopada o.g., prvi put je primijenjen informatički sustav za pripremu i upravljanje sjednicama, tzv. e-Bord, koji se inače primjenjuje za pripremu i upravljanje sjednicama uprava tvrtki i drugih tijela koje u svom poslovnom procesu donose odluke na temelju prethodno pripremljene dokumentacije.

E-Bord, programski proizvod primjene suvremene tehnologije tvrtke Eurocomputer systems d.o.o. Zagreb, jednostavan je informatički sustav za upotrebu, kojim se omogućava standardizacija pripreme i održavanja sjednica, unaprjeđenje poslovnog procesa pripreme i vođenja sjednica te veća efikasnost rada.

Uz primjenu takvog informatičkog sustava, koji će se sustavno unaprjeđivati, olakšava se



Članovi Uprave HEP-a d.d. sjednicu prvi put prate uz prijenosna računala

vođenje sjednica, a postiže se potpuna kontrola nad točkama dnevnog reda i pratećom dokumentacijom u pripremi i radu sjednica te se osigurava dostupnost materijala članovima Uprave i njihovim timovima

na svakom mjestu i u svako doba (u pripremi, za vrijeme i poslije sjednica). Sve to dobra je podloga za praćenje zaključaka i odluka.

(Ur)

## Nadzorni odbor Poslovne i strateške odluke

Sjednica Nadzornog odbora Hrvatske elektroprivrede, pod predsjedanjem dr. sc. Željka Tomšića, održana je 11. listopada o.g. Nakon prihvaćanja Izvješća o stanju potraživanja za električnu i toplinsku energiju te plin usluge i ostalo na dan 31. kolovoza 2006. godine, na sjednici je prihvaćeno Izvješće o poslovanju HEP grupe u razdoblju od 1. siječnja do 30. lipnja 2006. godine te je, na prijedlog Uprave HEP-a d.d., donesena Odluka o rebalansu Plana investicija za 2006. godinu. Rebalansom su povećana planirana ulaganja za HEP Operator prijenosnog sustava i HEP Operator distribucijskog sustava, a planirani izvor za financiranje investicija iz rebalansa su vlastita sredstva zadržane dobiti ostvarene poslovanjem u 2005. godini.

Nadzorni odbor primio je na znanje informaciju o ostvarenju Plana investicija i procjeni ostvarenja na dan 31. prosinca 2006. godine, kao i procjeni razine investicija i izvora sredstava za 2007. godinu. Donesena je Odluka o rashodu nematerijalne i materijalne imovine i otpisu potraživanja i obveza na dan 31. svibnja 2006. godine. Svojom Odlukom, Nadzorni odbor dao je suglasnost da Hrvatska elektroprivreda d.d. osnuje trgovačko društvo HEP Trgovina d.o.o. sa sjedištem u Zagrebu i ta Odluka stupila je na snagu danom donošenja.

Na toj sjednici, Nadzorni odbor je prihvatio informaciju o sklapanju Aneksa Ugovoru o isporuci električne energije između HEP-a d.d. i JP Elektroprivrede Bosne i Hercegovine te informaciju o mogućnostima opskrbe električnom energijom tvrtke Alumiji d.d. iz Mostara u 2007. godini.

(Ur)

# Angažirane hrvatske tvrtke



Mr. sc. Ivan Mravak, Darinko Bago, Igor Oppenheim i Igor Zgomba (u ime Željka Žderića) u prigodi potpisivanja Ugovora o izvođenju glavnih radova na Hidroelektrani Lešće

HEP d.d. i HEP Proizvodnja d.o.o. i Konzorcij hrvatskih tvrtki - Končar-Inženjering za energetiku i transport d.d., voditelj Konzorcija te Ingra i Konstruktor-Inženjering, su 2. studenog o.g. potpisali Ugovor o izvođenju glavnih radova na Hidroelektrani Lešće.

Ugovor vrijedan 444 milijuna kuna s rokom dovršetka radova od 35 mjeseci, potpisali su u ime investitora Hrvatske elektroprivrede d.d. predsjednik Uprave mr.sc. Ivan Mravak, u ime naručitelja HEP Proizvodnje d.o.o. direktor Željko Dorić, u ime izvođača radova Končar Elektroindustrije predsjednik Uprave Darinko Bago, u ime Ingre predsjednik Uprave Igor Oppenheim i u ime Konstruktor-Inženjeringa generalni direktor Željko Žderić.

U prigodi potpisivanja ovog iznimno značajnog Ugovora, predsjednik Uprave Ingre Igor Oppenheim

izjavio je da vjeruje u njegovu uspješnu realizaciju, kao i u neke nove ugovore.

Predsjednik Uprave Končar Elektroindustrije, Darinko Bago izražavajući zadovoljstvo ovim Ugovorom, naglasio je da je riječ o izgradnji prve hrvatske hidroelektrane u samostalnoj Hrvatskoj, a kvalitetno sudjelovanje u njezinoj izgradnji Končaru će biti važna referenca i za nove inozemne poslove.

Predsjednik Uprave HEP-a mr.sc. Ivan Mravak ovaj je Ugovor nazvao povijesnim, a izrazio je zadovoljstvo što ga HEP potpisuje s domaćim tvrtkama. U ovoj je prigodi najavio početak glavnih radova (brana i strojarica) na gradilištu buduće HE Lešće na rijeci Dobri, što će se svečano obilježiti 14. studenoga o.g.

Dragica Jurajević

## HEP Toplinarstvo – Grad Zagreb

# Koncesija na 20 godina

U nazočnosti pomoćnika ministra gospodarstva, rada i poduzetništva dr. sc. Željka Tomšića, predsjednika Uprave HEP-a mr.sc. Ivana Mravka te člana Uprave Ive Čovića, 11. rujna o.g. su Robert Krklec, direktor HEP Toplinarstva u ime koncesionara i zagrebački gradonačelnik Milan Bandić u ime davatelja koncesije, potpisali Ugovor o koncesiji za obavljanje energetske djelatnosti distribucije toplinske energije.

Tim Ugovorom koncesionar stječe pravo obavljanja energetske djelatnosti distribucije toplinske energije unutar distribucijskog područja na postojećoj i planiranoj distribucijskoj mreži, sukladno generalnim urbanističkim planovima Grada Zagreba i Sesveta. Koncesija se daje na vrijeme od 20 godina, uz koncesijsku naknadu od milijun kuna godišnje. Nadalje, Ugovor regulira obveze koncesionara glede roka priključenja kupaca na mrežu, visinu i način plaćanja naknade za obavljanje djelatnosti, način određivanja cijene toplinske energije, način njezine naplate te prava i obveze koncesionara i davatelja koncesije.

U ovoj je prigodi, predsjednik Uprave HEP-a I. Mravak izrazio zadovoljstvo zbog potpisivanja ovog Ugovora, koji HEP obvezuje na sigurnu i kvalitetnu



Zadovoljni čelnici HEP-a i Grada, jer su Ugovorom uređeni odnosi za iduće razdoblje od dva desetljeća

isporuku toplinske energije za više od 100 tisuća kupaca, uz konkurentnu cijenu. Gradonačelnik M. Bandić je rekao da se ovim Ugovorom osigurava isporuka topline Gradu u idućih 20 godina te se građanima omogućuje izbor

korištenja energije. Pritom je naglasio da će se pri svim zahvatima na vrelodnoj mreži postupati sukladno propisima o zaštiti okoliša.

D.J.



## IVAN MRLJAK, DIREKTOR HEP OPSKRBA d.o.o. (54 GODINE)

### Važno je biti ispred vremena

Ivan Mrljak je diplomirao 1975. godine na Fakultetu elektrotehnike i računarstva, Sveučilišta u Zagrebu, kao stipendist Elektre Karlovac, u kojoj se potom zaposlio kao projektant, a potom energetičar. Od 1979. godine bio je rukovoditelj novog Odjela za pripremu investicija, a uz to je obavljao i nadzor nad izgradnjom kapitalnih objekata. Sredinom 1991. godine u Zboru narodne garde formirao je prvu pričuvnu postroju u Karlovcu i uoči Božića vratio se u Elektru Karlovac. Od 1994. godine je rukovoditelj novog Odjela za održavanje u Službi za tehničke poslove, a u listopadu 1995. je preuzeo mjesto rukovoditelja Službe za prodaju i odnose s potrošačima. Direktorom HEP Opskrbe imenovan je 1. srpnja ove godine.



*- Tijekom 30 godina moga rada nastojao sam biti ispred vremena, bez obzira je li bila riječ o projektiranju, investicijama ili održavanju, a tako je to i sada. U tom smislu predviđam kako će HEP grupa poslovati na tržištu, u uvjetima konkurencije, ali one istinske koje sada još nemamo. HEP Opskrba je eksponirana i pred kupcima predstavlja HEP grupu. Najvažnija naša obveza je zadržati postojeće kupce. Imam tri životna mota: vrijeme je novac, vlasništvo je neprikosnoveno i ugovori obvezuju. Važno je biti ispred trenutnog vremena i pripremiti se za budućnost. HEP Opskrba će, vjerujem, biti vodeći opskrbljivač, ne samo u Hrvatskoj, nego i značajan igrač u okruženju. Imamo mogućnost prodavati proizvod HEP-a i predstavljati ga na vanjskom tržištu.*

## ROBERT KRKLEC, DIREKTOR HEP TOPLINARSTVA d.o.o. (35 GODINA)

### Pred nama su veliki izazovi

Robert Krklec rođen je u Zagrebu, gdje je diplomirao 1997. godine na Fakultetu elektrotehnike i računarstva, smjer elektrostrojarstvo i automatizacija. Od 1997. godine radio je u TE Sisak na rukovodećem mjestu u Odjelu za održavanje električnih postrojenja te pripremi i nadzoru pri rekonstrukcijama i remontima na električnim postrojenjima. Od 1998. do 2000. godine bio je tehnički rukovoditelj u poduzeću ENERGO d.o.o. Sisak za održavanje termoelektričnih postrojenja, a od 2001. do 2006. godine direktor Toplinarstva Sisak d.o.o. za proizvodnju, distribuciju i opskrbu toplinskom energijom – članice HEP grupe. Upravo završava magisterij na Ekonomskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu, na međunarodnom studiju poslovnog upravljanja MBA (Master of Business Administration). Na mjesto direktora HEP Toplinarstva d.o.o. imenovan je 1. srpnja 2006. godine.

O planovima u predstojećem razdoblju R. Krklec kaže:

*- HEP-Toplinarstvo d.o.o. upravo se nalazi usred procesa reforme energetskog sektora na području toplinske djelatnosti, odnosno stvaranju pravnog okvira za obavljanje energetskih djelatnosti proizvodnje, distribucije i opskrbe toplinskom energijom. Moj je cilj da HEP-Toplinarstvo d.o.o., sa znanjem i iskustvom naših stručnjaka, aktivno sudjeluje u tom procesu te bude lider u svim područjima bavljenja toplinskim djelatnostima u Hrvatskoj.*



*Osim toga, u tijeku je i izrada nove organizacije i sistematizacije HEP-Toplinarstva, kojom u konačnici želimo stvoriti poduzeće koje će voditi sposobni stručnjaci i biti sposobno odgovoriti izazovima sukladnim novoj zakonskoj i podzakonskoj regulativi te ostvariti projekte u tijeku ili u početku. U skladu s tim, prvi korak je pripajanje Toplinarstva Sisak d.o.o. do kraja godine.*

*Pred nama je, znači, nekoliko velikih projekata, od kojih ću izdvojiti samo najznačajnije:*

*- revitalizacija vrelododne mreže centralnog toplinskog sustava u Zagrebu i Osijeku s ciljem smanjenja prijenosnih gubitaka toplinske energije, financirana kroz zajam Svjetske banke u visini od 24 milijuna eura, u razdoblju do 2010. godine;*

*- projekt KBC Zagreb - bolnica Rebro, gdje HEP-Toplinarstvo d.o.o. nudi koncept cjelovite opskrbe novog i postojećeg dijela bolnice svim potrebnim oblicima energije: ogrjevna toplina, rashladna energija, tehnološka para i električna energija kroz četiri društva HEP grupe (HEP Toplinarstvo, HEP ODS, HEP Opskrba i HEP ESCO);*

*- izgradnja magistralnog vrelododa za naselje Dubrava u Zagrebu i priključenje potrošača na centralni toplinski sustav (time praktički više nema posebnih toplana u Zagrebu);*

*- modernizacija postrojenja Pogona posebne toplane;*  
*- uvođenje sustava upravljanja poslovima kvalitete u HEP-Toplinarstvo d.o.o., odnosno uspostava i primjena sustava u skladu s normom ISO 9001:2000.*

## MR. SC. ZORAN STANIĆ, DIREKTOR HEP OBNOVLJIVI IZVORI ENERGIJE d.o.o. (36 GODINA)

### Zauzeti odgovarajuću tržišnu poziciju

Zoran Stanić rođen je u Osijeku, a osnovnu i srednju školu završio je u Valpovu. Diplomirao je 1996. godine na Fakultetu elektrotehnike i računarstva Sveučilišta u Zagrebu, a godinu dana kasnije je magistrirao znanosti iz upravljanja okolišem na Sveučilištu u Amsterdamu. Potom je 2002. godine završio DSM poslijediplomski studij Sveučilišta u Zagrebu iz poslovnog upravljanja, gdje priprema doktorsku disertaciju o temi Održivi razvoj elektroenergetike u uvjetima otvorenog tržišta. Završio je dvogodišnji međunarodni poslijediplomski program iz područja održivog razvoja – LEAD.

U Hrvatskoj elektroprivredi je zaposlen od 1996. godine u Sektoru za razvoj, gdje je radio kao koordinator poslova zaštite okoliša i korištenja obnovljivih izvora energije. Bio je voditelj Tima za koordinaciju i standardizaciju poslovnih postupaka u zaštiti okoliša, sudjelovao je na projektima sa Svjetskom bankom i GEF-om (HEP ESCO i RER-obnovljivi izvori energije) i na projektima izgradnje novih postrojenja za proizvodnju električne energije. Sudjelovao je u pripremi ugovora o otkupu električne energije iz malih elektrana koje koriste obnovljive izvore energije te u pripremi podzakonskih akata koji će regulirati korištenje obnovljivih izvora energije u Republici Hrvatskoj.

Međunarodno iskustvo je stjecao stručno se usavršavajući i radeći na projektima iz područja strateškog planiranja i upravljanja u energetici i zaštiti okoliša u Europi, SAD-u, Kanadi, Kini i Izraelu. Sudjelovao je u znanstveno-istraživačkom projektu povećanja energetske učinkovitosti Nizozemske agencije za energiju – NOVEM, a 1997. godine je u okviru tromjesečnog rada u Europskoj banci za obnovu i razvoj (EBRD), London izradio Priručnik za upravljanjem okolišem u elektroenergetskim postrojenjima u skladu s normom ISO 14001. Godine 2004. radio je u okviru *Foreign and Commonwealth Office* (FCO), London na pripremi međunarodnog projekta javno-privatnog partnerstva korištenja obnovljivih izvora energije (*Renewable Energy and Energy Efficiency Partnership-REEEP*)...

Autor je i koautor niza znanstvenih i stručnih radova iz područja energetike i zaštite okoliša. Član je Izvršnog odbora Vijeća za energetiku HAZU, potpredsjednik Izvršnog odbora Vijeća zajednice za zaštitu okoliša HGK te tajnik studijskog odbora HO CIGRE C3 - Utjecaj elektroenergetskih sustava na okoliš.

Kao prioritetne ciljeve u budućem radu Z. Stanić izdvaja:

*- Iznimno je važno da trenutak objavljivanja podzakonskih akata, u kadrovskom i tehničkom smislu, dočekamo spremni za provedbu procesa licenciranja i zauzimanja odgovarajuće tržišne pozicije u konkurenciji vrlo jakih i iskusnih tvrtki iz Njemačke, Španjolske i Austrije. HEP ima dobru poslovnu poziciju na području klasične (velike) energetike, gdje predvodi nacionalni energetski klaster i može se očekivati da bi mogao zauzeti sličnu poziciju i na području obnovljivih izvora energije. To bi bilo važno i za hrvatske tvrtke, koje imaju namjeru poslovno se uključiti u proizvodnju opreme i izvođenje radova za obnovljive izvore energije.*



# Osigurati medijski prostor za struku

Dragica Jurajević

Znanstveno vijeće za energetiku HAZU i Hrvatska udruga za plin (HSUP) organizirali su 5. listopada o.g. raspravu o iznimno važnoj i aktualnoj temi – Odnos javnosti prema najavljenim velikim energetske projektima u Hrvatskoj. Budući da se Republika Hrvatska nalazi u snažnom razvojnom energetske zamahu, ova je rasprava organizirana u pravi trenutak s namjerom da uvaženi znanstvenici i energetičari pokušaju odgovoriti na pitanje: zbog čega su sve učestalija protivljenja javnosti, nekih medija pa čak i političkih krugova prema izgradnji planiranih velikih energetske objekata? Često zbog toga njihova izgradnja kasni, što nanosi goleme štete energetske tvrtkama, gospodarstvu Hrvatske i cjelokupnom društvu.



Izlagači: Mario Dragun iz PLINACRO-a, mr. sc. Ivica Toljan iz HEP-a, akademik Božo Udovičić, dr. sc. Miljenko Šunić iz HSUP-a i dr. sc. Stevo Kolundžić iz INA-e ukazali su na potrebu da mediji energetiku prate s više razumijevanja i manje senzacionalizma

## STRUKU VRATITI STRUČNJACIMA

Akademik prof.dr. Božo Udovičić je i ovom prigodom svojim porukama hrvatskoj javnosti ukazao najprije na neke vrlo važne činjenice. Republika Hrvatska danas uvozi više od 50 posto ukupno potrebne energije, a za neko će vrijeme uvoziti čak i 75 posto. Kako nema niti jedne ljudske aktivnosti koja ne utječe na okoliš, nužno je pronaći najmanje loše rješenje uz poštivanje struke, profesionalnosti i potpisanih svjetskih dokumenata o zaštiti okoliša.

*- Najveći je problem što Hrvatskoj svi o svemu žele meritorno govoriti i a nužno je struku vratiti stručnjacima, poručio je na kraju B. Udovičić.*

Mr.sc. Ivica Toljan, član Uprave HEP-a za prijenos i predsjednik HO CIGRE, na početku predstavljanja teme „Odnos medija prema energetici“, upozorio je da opskrba energijom može ugroziti gospodarski razvoj Hrvatske, čije su potrebe za energijom sve veće. Energetika, naime, čini 20 posto hrvatskog gospodarstva i bez nje se zaustavlja daljnji gospodarski razvoj. S obzirom da je najavljeno da će se u sljedećih pet godina u energetiku investirati čak pet do šest milijarda eura (INA, HEP, PLINACRO, toplinarstvo, obnovljivi izvori, projekti PEOP i LNG), I. Toljan smatra da je pravi trenutak za rješavanje problema odnosa medija prema energetici, zbog postojanja velikog nerazumijevanja. Odnos pisanih medija spram energetike je na razini prosječnosti, dok je na HTV-u čak i ispod prosjeka. Zbog toga valja što prije pokrenuti ozbiljnu studiju o položaju energetske sektora u medijima te mijenjati vlastiti odnos prema medijima.

## O ENERGETICI BEZ SENZACIONALIZMA

U zaključcima je I. Toljan naglasio da, s obzirom na činjenicu da je državna televizija HTV najvažniji i za javno mišljenje najutjecajniji medij, hitno je potrebno povećati ulaganje u TV marketing i sponzorirane emisije, raditi na većoj zastupljenosti energetike na HTV-u, poboljšati edukaciju novinara i komunikaciju s njima, kako na HTV-u, tako i u svim medijima te postići da se o energetici piše bez senzacionalizma. Od iznimne je važnosti u energetske kompanijama uspostaviti kvalitetnu PR funkciju te u udarnom terminu HTV-a jedanput mjesečno osigurati jednosatnu emisiju o energetici i hrvatskim energetske kompanijama u službi gospodarskog razvoja.

Prof. dr. sc. Mate Babić je u svom izlaganju o značenju infrastrukturnih projekata u energetici za gospodarski razvoj, najprije ustvrdio da je najskuplja

energija ona koje nema te da je za dugoročni razvoj nužno sve više energije. Dvoje ekoloških udruga smatra pogrešnim, jer one trebaju sudjelovati u smanjivanju mogućih opasnosti i rizika na okoliš energetske objekata.

JANAF i njegova iskustva predstavio je Jakov Despot, naglasivši iznimnu važnost Projekta Družba Adria za Europu, ali i za konkurentnost JANAF-a, koji bi dogradio i modernizirao postojeće kapacitete. Za sada se Jadranskim naftovodom transportira samo pet milijuna tona nafte, što je samo 15 posto njegovog ukupnog kapaciteta od 34 milijuna tona. Nadalje, učinci Družbe Adria za Republiku Hrvatsku su golemi, jer bi nesmetan transport i osiguranje nafte za njezine rafinerije doprinijeli hrvatskoj energetskej sigurnosti. O Družbi Adria u hrvatskim se medijima, s puno netočnosti i senzacionalizma, širio neutemeljeni strah kod javnosti, a demantiranje svega toga bila je *ne moguća misija*. Na kraju je J. Despot zaključio da je nužno izići iz sustava demantiranja i osigurati dovoljno medijske prostora za ljude iz struke.

## MEDIJI NISU PRIMJERENO PRATILI IZGRADNJU PLINOVODA PULA – KARLOVAC

*- Potpora javnosti jamči uspjeh nekog projekta, a mediji su u Hrvatskoj komercijalizirani i tabloizirani,* ustvrdio je Mario Dragun iz PLINACRO-a, prezentirajući probleme u izgradnji plinovoda Pula – Karlovac. S osnivanjem Ureda za odnose s javnošću uspjeli su, kaže, uspostaviti ipak kvalitetnije odnose s medijima. Zahvaljujući predviđanju mogućih problema, suradnji s lokalnom zajednicom te udovoljavajući nekim zahtjevima ekoloških udruga, 190 kilometara plinovoda je napravljeno bez velikih tenzija. Ipak, mediji nisu primjereno pratili realizaciju tako važnog projekta. Rješenje vidi u zajedničkom sponzoriranju emisija na HTV-u.

Dr. sc. Stevo Kolundžić iz INA-e upoznao je nazočne sa slučajem LNG terminala na otoku Krku, naglasivši da mediji sa senzacijama i *žutilom* utječu na percepciju javnosti. Hrvatskoj su, napominje, nužne nove količine prirodnog plina, a budući da ih iz Rusije neće biti sve do 2012. godine, potpuno je jasno da je Hrvatskoj LNG jedina alternativa. Kako i europska ovisnost o uvozu plina

sve više raste, Hrvatskoj su u interesu zajednički europski projekti uvoza plina. Svoj optimizam, pak, temelji na tomu da je Hrvatska prošla preobrazbu glede prihvaćanja novih energetske objekata i da je njezina javnost shvatila da bi zaustavljanje strateški iznimno značajnog Projekta LNG za opskrbu Hrvatske plinom, rezultiralo teškim posljedicama, a postaje svjesna i da je odbijanje Družbe Adria bila velika pogreška.

## ODNOSE NE SVODITI NA „MI – VI“

Na pitanje upućeno iz „Zelene akcije“ o obnovljivim izvorima, Željko Matiša iz INA Naftaplina je odgovorio da su oni svojom cijenom neprofitabilni. Nadalje je naglasio da uz poštivanje svih sigurnosnih mjera i rente lokalnom stanovništvu, ne postoji otpor eksploataciji nafte i plina. Tako, primjerice, Koprivničko-križevačka županija ima čak na 20 posto svog teritorija energetske objekte, ali na ime toga dobiva i 45 milijuna kuna godišnje rente. Aktivistica „Zelene Istre“ naglasila je da se, umjesto očekivanog otvorenog dijaloga, optužbama da su ekološke udruge kočnica razvoju Hrvatske pokazuje nerazumijevanje civilnog društva. Javnost ne može na ništa utjecati bez postojanja dijaloga, a dijaloga, zaključila je, ne može niti biti s takvim kvalifikacijama.

Akademik Božo Udovičić odgovorio je da nije riječ o napadu na udruge i medije te da se ne smije sve svoditi na odnos „mi – vi“, već bi sve trebalo rješavati zajednički. Ponovno je naglasio da sve nosi rizik, ali ga je nužno svesti na najmanju moguću mjeru te da je – prema njegovu mišljenju – *održivi razvoj* samo floskula s kojom se manipulira.

Prof. dr.sc. Miljenko Šunić iz Hrvatske stručne udruge za plin, upoznao je nazočne s podacima istraživanja Agencije „PULS“ o stavovima građana o energijama i energetske objektima, napomenuvši da su građani pretežito dobro reagirali na pitanja o energetici. Naglasio je da dio javnosti pokušava utjecati u ime svih, da ekološke udruge nemaju dovoljno saznanja o energetskej budućnosti te da cjelokupna javnost treba imati prave informacije. Zbog toga je nužno, na HTV-u, kao najutjecajnijem mediju, organizirati emisije o energetske problemima, kao i stručne skupove za bolje informiranje javnosti.

Znanstveno-stručno savjetovanje „Energetska i procesna postrojenja“ i „Medunarodni forum o obnovljivim izvorima energije“

# ENERGETSKA

> Ekonomski utjecaji poremećaja u opskrbi energijom mogu biti vrlo visoki i širokih razmjera pa Vlada treba odgovarajućim mjerama u svakom trenutku omogućiti sigurnu i pouzdanu opskrbu prema prihvatljivoj cijeni

U Dubrovniku je, u organizaciji tvrtke *Energetika Marketing*, od 4. do 6. listopada o.g. održano 7. Međunarodno znanstveno-stručno savjetovanje „Energetska i procesna postrojenja“ te „2. međunarodni forum o obnovljivim izvorima energije“. Pozivu da ažuriraju svoja saznanja o stanju u energetici, energetskom gospodarstvu, OIE te razvojnim planovima i budućnosti energetike kod nas i u svijetu odazvalo se 430 sudionika, od toga njih 50 iz 12 europskih država (Austrije, BiH, Danske, Crne Gore, Francuske, Mađarske, Makedonije, Nizozemske, Njemačke, Slovenije, Srbije i Turske). Čak 34 tvrtke i ustanove bile su suorganizatori ovog stručnog događaja (među njima i HEP Proizvodnja, HEP Toplinarstvo i HEP ESCO), od čega se njih 16 predstavilo i svojim izlošcima. Na Savjetovanje, koje se održava svake druge godine u Dubrovniku (prvi put održano je u svibnju 1994. godine), pristiglo je 70 stručnih radova prezentiranih tijekom trodnevnog rada.

**HRVATSKA – VAŽAN ČIMBENIK U ENERGETSKOM POVEZIVANJU EUROPE**

Prva dva dana, odnosno 4. i 5. listopada, govorilo se o energetskim i procesnim postrojenjima. Sudionike su pozdravili: mr.sc. Krešimir Cerovac – načelnik Odjela za energetiku u Upravi za energetiku i rudarstvo Ministarstva gospodarstva, rada i poduzetništva, Darko Pavlović – zamjenik predsjednika Upravnog vijeća HERA-e, Nikola Vulas u ime Razreda inženjera strojarstva Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu, prof.dr.sc. Nikola Šerman – predsjednik Znanstveno-stručnog savjeta 7. Međunarodnog savjetovanja te Branko Iljaš u svojstvu predstavnika Organizatora.

Stručni dio započeo je uvodnim predavanjima

s temama o energetskom gospodarstvu, zakonodavstvu i aktualnostima s tim u svezi.

Referat dr.sc. Željka Tomšića, pomoćnika ministra za energetiku i rudarstvo, *Energetski sektor u Hrvatsko: stanje zakonodavstva i mogućnosti povećanja energetske sigurnosti*, prezentirao je, u njegovoj odsutnosti, mr.sc. K. Cerovec. Govoreći o glavnim aktivnostima koje su se u ovom području provodile u Hrvatskoj u zadnjih 10 do 15 godina (liberalizacija energetskog tržišta – regulirane djelatnosti: prijenos i distribucija i tržišne djelatnosti: proizvodnja i opskrba, međunarodna konkurencija, restrukturiranje i privatizacija) rekao je i sljedeće:

*– Pristup energiji ključan je pokretač gospodarskih aktivnosti pa energetska i razvojna pitanja svake države moraju danas biti razmatrana u kontekstu energetske sigurnosti. Energetska ovisnost znači prepreku gospodarskom, ali i socijalnom napretku pa stoga značaj sigurne, pouzdane i ekonomski prihvatljive energetske opskrbe mora biti snažno naglašen u državnoj energetskej politici. Ekonomski utjecaji poremećaja u opskrbi energijom mogu biti vrlo visoki i širokih razmjera pa Vlada treba odgovarajućim mjerama u svakom trenutku omogućiti sigurnu i pouzdanu opskrbu prema prihvatljivoj cijeni. Elementi energetske sigurnosti koje treba razmotriti su: diversifikacija energetskih izvora; smanjenje uvozne ovisnosti; smanjenje rizika koncentracije tržišta; dostupnost cijena.*

*Diversifikacija energetskih izvora i goriva, otvaranje novih dobavnih pravaca i poboljšanje energetske učinkovitosti i OIE – tri su glavna pravca poboljšanja energetske sigurnosti. Budući da se tijekom proteklih deset godina postupno smanjivala vlastita opskrbljenost energijom, a predviđa se*



Branko Iljaš je u ime organizatora – tvrtke Energetika Marketing, pozdravio je sve sudionike i goste Skupa



Dr. sc. Daniel Rolph Schneider, voditelj programa i projekata energetske učinkovitosti i OIE u Fondu za zaštitu okoliša i energetsku učinkovitost govorio je o aktualnim, ali i budućim programima



Naše kolege iz HEP ESCO-a ispred štanda svoje tvrtke

# BUDUĆNOST

Marica  
Žanetić  
Malenica

*daljnji pad, zbog takvog negativnog trenda nužno je poduzeti akcije koje će riješiti problem dostatnosti energije u Republici Hrvatskoj.*

Govoreći potom iscrpno o stanju i razvojnim pravcima u sektorima plina, nafte i elektroenergetike, mr.sc. K. Cerovec je pobrojao glavne investicijske projekte u sljedećih nekoliko godina te naglasio da će Republika Hrvatska, poput razvijenih zemalja, snažno poticati i razvoj OIE. Oni danas, naime, imaju sve veći značaj u elektroenergetskom sustavu. Do 2010. godine očekuje se njihov porast sa sadašnjih 0,5 u proizvodnji električne energije na približno 5,5 posto do 2010. godine.

Prema njegovim riječima značajan segment energetske sigurnosti je i energetska učinkovitost. Hrvatska ima značajne potencijale za poboljšanje učinkovitosti potrošnje energije pa bi iskorišćavanje barem dijela ovih potencijala bilo korisno za okoliš, jer brojne energetske uštede dolaze iz smanjenja uporabe fosilnih goriva, čime se smanjuju emisije stakleničkih plinova:

*- U tom smislu, aktivnosti Vlade usmjerit će se na: pokretanje medijske kampanje za promociju energetske učinkovitosti u domaćinstvima koja troše približno 30 posto ukupne potrošnje energije, nastavak projekta energetske snižavanja stanja u industriji i zgradarstvu (već provedeno u više od 200 industrijskih pogona i zgrada) te projekt jačanja kapaciteta za uklanjanje prepreka za označavanje energetske učinkovitosti proizvoda.*

Govoreći o energetske klasterima, mr.sc. K. Cerovec je naglasio da će INA, HEP, PLINACRO, OIE, toplinarstvo, projekti PEOP i LNG u idućem razdoblju biti jedan od pokretača novog razvojno-investicijskog ciklusa s ulaganjima od 4 do 5 milijarda eura u idućih pet godina.

*- Hrvatska je već danas važan čimbenik u energetske povezanju Europe i do sada je sama uložila značajna financijska sredstva u sustave koji već imaju, ili će imati, i širu važnost. Srednjoročno gledano, Hrvatska će biti iznimno važno raskrižje energetske pravaca za povećanje sigurnosti napajanja energijom Hrvatske, regije i područja Europske unije, poručio je mr.sc. K. Cerovec.*

## VAŽNA I NEUPITNA REGULACIJA ENERGETSKOG SEKTORA

O stanju zakonske i podzakonske regulative sa stajališta obavljanja javnih energetske djelatnosti u okvirima postupanja Hrvatske energetske regulatorne agencije govorio je Nikola Vištica iz HERA-e. Reкао je da pitanje ravnoteže između održivog razvoja, konkurentnosti i sigurnosti opskrbe samo po sebi nameće i pitanje ulazi li Europa u novo energetske razdoblje, imajući pritom u vidu da je upravo Europa jedna od energetske najučinkovitijih regija:

*- Proizvodnja električne energije iz obnovljivih izvora danas je na trećem mjestu, iz čega se može zaključiti da OI imaju vrlo velik potencijal za daljnji rast, uključivši pri tomu sve njihove prednosti vezano uz zaštitu okoliša i ekonomiju. S tim u*

*svezi, važnost i neupitnost regulacije energetske sektora danas sve više dolazi u središte interesa i to, kako energetske struke, tako i ukupne javnosti. U Hrvatskoj su energetske djelatnosti regulirane tako da se obavljaju prema pravilima kojima se uređuju tržišni odnosi ili kao pružanje javnih usluga. S obzirom na to da su javne usluge od strateške značaja za ekonomski rast i nacionalnu sigurnost, one se podvrgavaju određenom vidu kontrole, odnosno provodi se njihova regulacija.*

Voditelj Službe za energetske učinkovitost Fonda za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost, dr.sc. Daniel Rolph Schneider, govorio je o programima za energetske učinkovitost i obnovljive izvore energije prvog i jedinog izvanproračunskog namjenskog fonda kojeg je Vlada osnovala prije tri godine:

*- Fond ulaže sredstva u programe energetske učinkovitosti u industriji, sektoru usluga i javnom sektoru, korištenju visokoučinkovitih kogeneracijskih postrojenja, centraliziranih toplinskih sustava, održive gradnje, čistijeg transporta i korištenju Sunčeve energije, energije vjetrova, energije iz biomase, energije iz malih hidroelektrana, geotermalne energije te ostalih oblika OIE.*

U tu svrhu se periodički raspisuju natječaji za financiranje projekata u području zaštite okoliša, energetske učinkovitosti i korištenja OIE, a ovom prigodom su prethodni natječaji koje je Fond sufinancirao.



Zanimljivu prezentaciju o korištenju Sunčeve energije za grijanje u Francuskoj održao je gost Laurent Sarrade iz francuskog Instituta za Sunčevu energiju INES (Institut national de l'energie solaire)

GODINA NIKOLE T. ESLE  
2006.

## Znanstveno-stručno savjetovanje „Energetska i procesna postrojenja“ i „Medunarodni forum o obnovljivim izvorima energije“

### Donošenje zakona - pozitivna prekretnica za toplinarstvo

O aktualnom stanju u toplinskoj djelatnosti, s posebnim osvrtom na HEP Toplinarstvo, govorio je Robert Krklec, direktor HEP Toplinarstva d.o.o.:

*- Osnovni problem poslovanja toplinske djelatnosti u proteklih nekoliko godina karakterizira nerealan odnos cijena energenata, koje se tržišno formiraju, i cijena proizvedene toplinske energije (u kogeneracijskim procesima i mini kotlovnica), koje su donedavno bile pod kontrolom jedinica lokalne samouprave, a sada Vlade, te su pod snažnim pritiskom socijalne politike, ali bez subvencija iz proračuna. U Zagrebu CTS proizvodi i prodaje 90 posto toplinske energije. Troškovi proizvodnje, prodaje i distribucije u CTS-u do polovice 2005. godine bili su pokriveni prihodom ostvarenim po trenutačno važećim prodajnim cijenama topline, a u drugom dijelu godine - zbog porasta cijena mazuta i plina - došlo je do povećanja troškova nabave topline koji po tadašnjim prodajnim cijenama toplinske energije nisu mogli biti pokriveni ostvarenim prihodom.*

*Posebne toplane, koje proizvode i prodaju tek 10 posto toplinske energije, ostvaruju gubitak u poslovanju, jer prodajne cijene ne pokrivaju niti troškove goriva, a kamoli stalne troškove. Glavni razlog zbog kojeg se u samostalnim malim kotlovnica ostvaruje gubitak je cijena energenata, koje u njima koristimo kao gorivo: ekstra lako i lako loživo ulje ili prirodni plin koji kupujemo od lokalnog distributera po cijeni široke potrošnje. Jednako je i s cijenom ekstra lakog i lakog ulja, koje također plaćamo po cijeni za široku potrošnju, a ta cijena stalno raste.*

*S obzirom na visok udjel varijabilnih troškova (troškovi nabave topline u sustavu, trošak nabave goriva za kotlovnice Pogona Posebne toplane i Pogona Osijek), jasno je da povećanje cijena bilo kojeg inputa može značajno povećati troškove poslovanja. To predstavlja značajan financijski rizik za HEP Toplinarstvo d.o.o., jer dosadašnji način*

*odobranja prodajnih cijena od strane jedinica lokalne samouprave (Zakon o komunalnom gospodarstvu) nije propisao mehanizam koji bi bez administriranja omogućavao promjenu prodajne cijene automatizmom.*

*Navedeni problem ne postoji samo u HEP Toplinarstvu d.o.o., već u svim energetskim subjektima koji se bave proizvodnjom, distribucijom i opskrbom toplinske energije (Varaždin, Karlovac, Rijeka, Slavonski Brod, Vukovar, Vinkovci, Koprivnica, Virovitica, Split...). U tim gradovima toplinska djelatnost posluje s gubitcima i ponegdje je u potpunom tehnološkom kolapsu, jer nema mogućnosti za investiranje u zamjenu postojeće tehnologije samostojjećih kotlovnica, koja je nužna zbog: prosječne starosti malih toplana i kotlovnica više od 20 godina, niske efikasnosti iskorištenja goriva (približno 70 posto zbog rada kod tehničkog minimuma) te visokih troškova održavanja i lošeg utjecaja na okoliš.*

*Rješenje ovih problema definitivno je započelo uređenjem sustava, odnosno donošenjem odgovarajućih zakona i podzakonskih akata, što predstavlja pozitivnu prekretnicu za djelatnost toplinarstva. Tako je 8. travnja 2005. godine na snagu stupio Zakon o proizvodnji, distribuciji i opskrbi toplinskom energijom (ZPDOTE), čime je djelatnost opskrbe toplinskom energijom izuzeta iz Zakona o komunalnom gospodarstvu. Time je stvoren: zakonodavni okvir za funkcioniranje i razvoj toplinske djelatnosti u RH; mogućnost otvaranja tržišta toplinske energije; obveza razvidnosti u poslovanju energetskih subjekata; jedinstveni tarifni sustav za cijelo područje RH; obveze energetskih subjekata i kupaca u poštivanju tehničkih propisa i posebnih uvjeta; jednoznačna primjena podzakonskih akata za cijelo područje RH.*

*Nabrojivši sve podzakonske akte nužne za provedbu ZPDOTE, R. Krklec je naglasio da bi se njihovim donošenjem završila reforma energetskog sektora u toplinarstvu i po prvi puta u našoj zemlji stvorio pravni okvir za obavljanje energetskih djelatnosti proizvodnje, distribucije*

*i opskrbe toplinskom energijom uskladen s propisima EU, što bi u konačnici rezultiralo značajnijim razvojem toplinske djelatnosti na cijelom području RH. To osobito znači: uređenje odnosa u obavljanju reguliranih djelatnosti (osobito javne usluge distribucije toplinske energije putem ugovora o koncesiji), poticanje izgradnje kogeneracijskih objekata, ozakonjenje mjerenja toplinske energije (po stanovima u postojećim zgradama), uspostava tržišnih odnosa između utrošenih energenata i proizvedene energije.*

*Na kraju svog izlaganja. R. Krklec je predstavio najznačajnije razvojne projekte HEP Toplinarstva, a to su: revitalizacija vrelododne mreže CTS-a s ciljem smanjenja prijenosnih gubitka toplinske energije i gubitaka pogonske vode (do sada u Zagrebu i Osijeku nikada nisu organizirano mijenjani cjevovodi?!) – zajam Svjetske banke u visini od 24 milijuna eura; KBC Zagreb – bolnica Rebrow: nudi se koncept cjelovite opskrbe novog i postojećeg dijela bolnice svim potrebnim oblicima energije (električna energija, ogrjevna toplina, rashladna energija, priprema sanitarne tople vode, tehnološka para), a to je model za nudenje ovakvog pristupa i drugim zainteresiranim subjektima (u ovom projektu zajedno sudjeluju četiri društva HEP grupe: HEP Operator distribucijskog sustava, HEP Opskrba, HEP ESCO i HEP Toplinarstvo); magistralni vrelodvod za naselje Dubrava (nema više posebnih toplana u Zagrebu); modernizacija postrojenja Pogona posebnih toplana (izgradnja kogeneracijskog objekta – izrađena je studija opravdanosti takvog objekta u Velikoj Gorici, kao mogući model za razvoj toplinarstva u kontinentalnom dijelu RH); uvođenje mjerenja po stanu kao nužnog elementa koji potiče racionalno korištenje toplinske energije; razvoj individualnih toplinskih podstanica (IPTS) za pojedinačne stanove – ovi uređaji omogućavaju potpunu individualizaciju potreba za grijanjem i pripremom potrošne tople vode te potpunu kontrolu potrošnje toplinske energije, a time i troškova za svakog potrošača posebno.*

### PET TEMATSKIH CJELINA

Prezentirani radovi na Skupu raspodijeljeni su u pet tematskih cjelina i to: Energetska i procesna postrojenja i zaštita okoliša; Ispitivanje, praćenje, sanacija i modernizacija postrojenja; Sustavi grijanja, hlađenja i klimatizacije; Upravljanje, rukovanje i održavanje, goriva i maziva te Gospodarenje energijom, učinkovita uporaba energije, kogeneracija, plin.

U radu Savjetovanja aktivno su sudjelovali svojim radovima i kao moderatori pojedinih tematskih cjelina naše kolege iz Sektora za termoelektrane HEP Proizvodnje, kao i iz tvrtke

HEP Toplinarstvo. Zanimljivo je bilo izlaganje kolege Damira Surka iz Sektora za termoelektrane – TE Sisak, koji je govorio o stručnoj izobrazbi energetičara za rad u termoelektranama. Predočivši iskustva u tom poslu, dao je sažeti pregled stanja i najavio promjene u sustavu koje bi se trebale primijeniti priključenjem Hrvatske Europskoj uniji.

Nekoliko od brojnih ovogodišnjih suoorganizatora (VISSMANN, INTEL TRADE, ISOPLUS, COADE, SKF, DANFOSS, WEISHAUP, TEHNOKOM, APT) održala je i svoje petnaestminutne prezentacije, a među njima je bilo i naše društvo HEP ESCO, kojeg je predstavio i o čijim je aktualnim projektima govorio naš kolega

Branimir Šteko, rukovoditelj Odjela za marketing i prodaju.

Na *Okruglom stolu*, pripremljenom prvenstveno za članove Razreda inženjera strojarstva (RIS) Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu iz Dubrovačko-neretvanske i Splitsko-dalmatinske županije, ali i za ostale zainteresirane sudionike, razgovaralo se o aktualnostima u radu RIS-a. Tom prigodom je dr.sc. Petar Donjeković govorio o odnosima u projektiranju, a naš kolega Josip Macan, direktor Pogona HE Peruća o zamjeni hidroagregata tijekom revitalizacije HE Peruća.



Na Konferenciji za novinare, najviše je pitanja bilo postavljeno Robertu Krklecu, direktoru HEP Tplinarstva

## KONFERENCIJA ZA NOVINARE

# Bez povećanja cijene nastavit će se poslovanje s gubitkom

Tijekom trajanja Savjetovanja održana je i konferencija za novinare, na kojoj su o aktualnom stanju u energetici i obnovljivim izvorima u Hrvatskoj i svijetu novinarima govorili uvaženi stručnjaci, sudionici Savjetovanja u Dubrovniku: mr.sc. K. Cerovac, D. Pavlović, Leo Prelec, direktor Hrvatskog operatora tržišta energije (HROTE), dr.sc. D.R. Schneider, R. Krklec, dr.sc. Ljubomir Majdandžić, predsjednik Hrvatske stručne udruge za Sunčevu energiju i vlasnik prvog hrvatskog kućnog fotonaponskog sustava za proizvodnju električne energije s vlastitog krova, Alojz Getliher, direktor Službe za vodno gospodarstvo u SD Naftaplina INA – Industrija nafte d.d. i jedan od vodećih hrvatskih stručnjaka iz područja geotermalne energije te dr.sc. Frano Barbir, pomoćnik direktora Međunarodnog središta za vodikove energetske tehnike (ICHET) Organizacije Ujedinjenih naroda za industrijski razvoj (UNIDO) i, odnedavno, profesor na splitskom FESB-u.

Najviše pitanja bilo je usmjereno prema našem kolegi R. Krklecu, a odnosila su se na novi Tarifni sustav koji je stupio na snagu 1. lipnja ove godine i kojim se za energetske djelatnosti proizvodnje i distribucije toplinske energije i opskrbe toplinskom energijom utvrđuje metodologija za izračun tarifnih stavki, odnosno cijena toplinske energije. Ovim Tarifnim sustavom reguliran je dopušteni maksimalni prihod energetskog subjekta (temeljno načelo), vrste korisnika jedinstvene za cijelo područje Hrvatske (tarifne grupe) te tarifne stavke za obračun cijene toplinske energije. Premda visina tarifnih stavki ovisi o troškovima proizvodnje, distribucije i opskrbe toplinskom energijom činjenica je da, prema riječima R. Krkleca, cijena nije u nadležnosti HEP-a:

*- Svi energetske subjekti opskrbe toplinskom energijom trebali su od 1. lipnja do 1. rujna o.g. usuglasiti cijene. Grupacija toplinskih tvrtki (njih desetak većih) pri HGK već je dala svoje prijedloge u kojima traži povećanje cijena. Taj prijedlog prosljeduje se Ministarstvu gospodarstva, rada i poduzetništva, a konačnu odluku određuje, uz prethodno mišljenje HERE, Vlada RH. Nijedan subjekt u toplinarstvu ne posluje pozitivno, a ako se cijene ne povećaju (ministar B. Vukelić je izjavio povećanja cijene topline neće biti), vjerojatno će se trend poslovanja s gubitkom u ovom sektoru nastaviti i dalje. Poznato je da 70 do 80 posto svih naših troškova otpada na ulazni energent, a uz to i stalno ulažemo u revitalizaciju mreže, koja u Zagrebu i Osijeku traje osam godina, kao i u obnovu toplinskih stanica.*

# Omogućiti planiranje i izgradnju projekata OIE utemeljenih na poduzetničkoj inicijativi

Zbog specifičnosti OIE i kogeneracije i njihovog nerazvijenog tržišnog položaja, potreban je značajan napor države i politička volja za poticanje novih i čistih tehnologija te taj sektor može zaživjeti samo u reguliranim uvjetima uredenih odnosa, uredenog sustava u pogledu cijene i trajanja otkupa energije, uklonjenih administrativnih prepreka...

Međunarodni forum o obnovljivim izvorima, premda se ove godine održao tek drugi put, već je izborio posebno mjesto među skupovima koji se bave ovom tematikom.

Početak rada bio je u znaku uvodnog predavanja Igora Raguzina, voditelj Odsjeka za obnovljive izvore i energetske učinkovitosti u Upravi za energetiku i rudarstvo pri MGRP-u, koji je govorio o stanju i razvoju pravno-institucijskog okvira za poticanje OIE u Hrvatskoj te, između ostalog, rekao:

*- Sve zemlje Europske unije preuzele su obveze promjene odnosa u energetskom sektoru temeljem zajedničkih pravila koja su određena direktivama Europske unije za liberalizaciju tržišta električne energije i plina. U okviru eurointegracijskih procesa, Republika Hrvatska je cjelokupni koncept reforme energetskog sektora kroz pravni i institucijski okvir prilagodila zahtjevima Europske unije, dakako u granicama specifičnog nacionalnog rješenja. U okviru pregovaračkog procesa, u Bruxellesu su održani multilateralni i bilateralni „screening“ sastanci za poglavlje 15. Energetika, s ciljem iscrpnog pregleda hrvatskog zakonodavstva u tom području u okviru pregovora o pristupanju Europskoj uniji Republike Hrvatske kao države kandidata. Prihvatanje novog zakonodavnog okvira u okviru reforme energetskog sektora Republike Hrvatske od ključnog je značaja za daljnji razvoj i budućnost iskorištavanja OIE. Zakon o energiji, kao temeljni zakon, definirao je niz zakona i podzakonskih akata, kojima se regulira korištenje, prava i obveze, poticajne mjere te organizacija i institucije vezane uz implementaciju OIE.*

*Zbog specifičnosti OIE i kogeneracije i njihovog nerazvijenog tržišnog položaja, potreban je značajan napor države i politička volja za poticanje novih i čistih tehnologija te taj sektor može zaživjeti samo u reguliranim uvjetima uredenih odnosa, uredenog sustava u pogledu cijene i trajanja otkupa energije, uklonjenih administrativnih prepreka i drugog. Dakako, definiranje i uspostava novog pravno-institucionalnog okvira, u svom*

*polazištu razmatra energetske i aspekte zaštite okoliša te, uz pripadajuće sociogospodarske učinke, očekuje se da će izazvati pozitivne posljedice na makroekonomskom planu.*

*Prema postojećim tržišnim odnosima unutar kojih se mora implementirati sustav, kao prikladan i učinkovit model potpore umreženim proizvođačima električne energije, odabran je sustav zajedničkih tarifa (feed-in tariffs), odnosno sustav kod kojeg se proizvođačima OIE jamči otkup prema unaprijed utvrđenim uvjetima (cijena i trajanje otkupa). U europskoj praksi ovaj se sustav pokazao vrlo učinkovit i jednostavan za primjenu, a primijenit će se u Hrvatskoj u okviru podzakonske regulative, čije se donošenje očekuje. S tako definiranim otkupnom cijenom, osigurat će se povrat ulaganja prema načelu "reguliranog profita", odnosno s prihvatljivom internom stopom povrata ulaganja, što bi predstavljalo vrijeme povrata do deset godina. Takvim provedbenim propisima uvodi se institucionalna organizacija, koja treba omogućiti planiranje i izgradnju projekata OIE utemeljenih na poduzetničkoj inicijativi. Pitanje korištenja OIE za proizvodnju toplinske energije rješava se kroz propise u području toplinarstva, a biogoriva kroz posebne propise. Osim Fondom za zaštitu okoliša i energetske učinkovitosti, koji će poticati projekte na strani investicije, poticaji za proizvodnju električne energije iz OIE osigurat će se primjenom Tarifnog sustava za proizvodnju električne energije iz OIE i kogeneracije i Uredbom o naknadi za poticanje proizvodnje električne energije iz OIE i kogeneracije. Poticanje razvoja i proizvodnje opreme za primjenu OIE u prerađivačkoj industriji Hrvatske osigurava se državnim potporom – subvencijama.*

## ULOGA HROTE-a

L. Prelec, direktor HROTE-a govorio je o temi Obnovljivi izvori energije i kogeneracija u Hrvatskoj – uloga Hrvatskog operatora tržišta energije d.o.o. Rekao je da je zakonodavstvo vezano uz obnovljive izvore energije i kogeneraciju i prijedlozi relevantnih podzakonskih akata, u cjelokupnom sustavu korištenja OIEIK, određene zadaće namijenilo HROTE-u. Predstavljajući zakonodavstvo u dijelu koji se odnosi na ulogu i obveze HROTE-a glede električne energije proizvedene iz OIEIK. L. Prelec je prikazao i pregled prijedloga podzakonskih akata čije su zadaće, između ostalog: opis modela tržišta električne energije u Hrvatskoj i uloga OIEIK na tržištu; razrada postupka stjecanja statusa povlaštenog proizvođača; razrada modela otkupa električne energije proizvedene iz OIEIK; razrada modela razdiobe električne energije proizvedene iz OIEIK na opskrbljivače u Republici Hrvatskoj te razrada modela prikupljanja i razdiobe naknade za poticanje proizvodnje električne energije iz OIEIK.

U nastavku rada Foruma, brojni autori prezentirali su svoje radove podijeljene u dvije tematske cjeline: Značaj i uloga OIE i Izvedeni projekti i mogućnosti primjene OIE.

Proizvođači opreme i uređaja za iskorištavanje OIE (KOMFOR KLIMA, VAILLANT, WEISHAUP, INTEL TRADE i VIESSMANN) na ovom su Skupu predstavili novosti u svojim proizvodnim i poslovnim programima.

# Pametni mjerni sustavi kao preduvjet otvaranja tržišta

Tina Jakaša

Pristup elektroprivreda sustavima za mjerenje treba biti sveobuhvatan i uključivati utjecaj vanjskih čimbenika poput krađe električne energije, upravljanja dugovanjima, geografske rasprostranjenosti, konkurencije, regulative i lokalnih običaja, jer sve to može uzrokovati potpuno različita rješenja mjernih sustava za svaku organizaciju

Od 10. do 12. listopada o.g., u Kopenhagenu je održana Konferencija o mjerenju, obračunskim sustavima i sustavima za upravljanje odnosima s kupcima (eng. *metering, billing and CRM*). Cilj Konferencije bio je ukazati na trendove, izazove i mogućnosti kojima se suočavaju europske elektroprivrede. Obradene su teme: regulativa, komunikacije i infrastruktura, energetska učinkovitost i upravljanje energijom, elektronički račun i plaćanje, *pametno* mjerenje, združivanje tehnologija, prikupljanje podataka, upravljanje podacima i distribucija, nepredvidivost distribuirane proizvodnje, obračun i procesi vezani za prihod te upravljanje kupcima.

Konferencija je, uz više od 1250 sudionika i više od 100 predavača, pretežito stručnjaka iz europskih elektroprivreda, obuhvatila 16 različitih tema, prezentacije međunarodnih poslovnih slučajeva, seminar o sustavima za mjerenje vode i DLMS-u te prezentacije proizvođača. Konferenciju je obilježio vrlo važan događaj - dodjela nagrada europskim elektroprivredama za tri kategorije: izvrsnost u poslovanju, u odnosima s kupcima i u inovacijama. Više informacija o tome možete pronaći na [www.european-utility-awards.com](http://www.european-utility-awards.com).

## PROCESI OBRAČUNA KLJUČNI ČIMBENICI USPJEHA ELEKTROPRIVREDA

Sesija 1 - *Prepreke deregulacije i utjecaj na procese u elektroindustriji* je obradivala temu mjerenja u elektroprivredi, koje je u fokusu regulatora, vlada i kupaca. Primjerice, u Ujedinjenom Kraljevstvu Velike Britanije povećanje cijene energije, emisije ugljičnog dioksida i sličnog rezultiralo je povećanim interesom za ugradnju „pametnih“ brojila. Pristup elektroprivreda sustavima za mjerenje treba biti sveobuhvatan i uključivati utjecaj vanjskih čimbenika poput krađe električne energije, upravljanja dugovanjima, geografske rasprostranjenosti, konkurencije, regulative i lokalnih običaja. Sve to može uzrokovati potpuno različita rješenja

mjernih sustava za svaku organizaciju.

Moderni mjerni sustavi se temelje na komunikacijama. Takvi sustavi ne služe samo za prikupljanje i spremanje mjernih podataka, već za omogućavanje pristupa podacima u svakom trenutku, na zahtjev korisnika. U sesiji 2 - *Komunikacije i infrastruktura*, pokušalo se usporediti različite tehnologije s troškovnog aspekta te ukazati na problem standardizacije.

Procesi obračuna u Europi su danas različiti. Oni su sigurno ključni čimbenici uspjeha elektroprivreda. Najveće tržište u Europi, njemačko, suočeno je s liberalizacijom sukladno energetskim zakonima i njegovim posljedicama na mjerne sustave, sustave za prikupljanje podataka i obračunske sustave. U sesiji 3 - *Energetska učinkovitost i upravljanje energijom* prikazani su različiti pristupi optimiranja procesa obračuna na različitim razinama - od implementacija sustava do usporedbe (*benchmarking*).

Energetska učinkovitost i dalje je tema koja izaziva veliki interes europskih regulatora pa tako i predmet sesije 5 - „*Pametno mjerenje u kućanstvu*“. Istraživanje pokazuje da je prepreka za primjenu mjera energetske učinkovitosti u kućanstvima nedostatak „pametnih“ brojila, pomoću kojih bi kupci u svakom trenutku bili informirani o potrošnji električne energije i troškovima. Cilj je smanjiti potrošnju energije za 1 posto godišnje, od 2008. godine. Preduvjet za promjenu ponašanja kupaca, odnosno načina potrošnje, je mogućnost pristupa podacima o stvarnoj potrošnji.

## ENEL - VODEĆI NA PODRUČJU SUSTAVA AUTOMATSKOG OČITANJA I UPRAVLJANJA BROJILIMA

U sesiji 6 - *Razvoj sustava za prikupljanje podataka*, raspravljalo se o podacima koji su ključni za poslovanje elektroprivreda, posebice na otvorenom tržištu energije. U referatima su izneseni načini prikupljanja podataka i postupanja s podacima. Tom je prigodom prikazan poslovni slučaj implementacije sustava za automatsko očitavanje i upravljanje brojilima talijanske elektroprivrede Enel. Enelov projekt uključuje 127 distribucijskih područja, 500 lokalnih poduzeća, više od 3.500 vanjskih izvodača za ugradnju brojila, 30.800.000 brojila, 350.000 niskonaponskih koncentratore, 8.500 ručnih računala te 120 projekatnata informatičkih sustava. Dnevno se provede više od 300.000 transakcija te 700.000 daljinskih očitavanja. U 2005. godini obavljeno je daljinsko upravljanje sa 3,5 milijuna brojila, daljinsko iskapčanje 1,2 milijuna brojila (neplati) te daljinsko očitavanje 95 milijuna brojila. Implementacija je završena za manje od pet godina, a novim sustavom postignute su uštede u nekoliko različitih područja poput: zaštite prihoda (provjera brojila, zaštita od krađe, vlastita potrošnja...), kupnje i logistike (zalihe brojila, kupnja, transport...), rad na terenu (ugradnja brojila, iskopčanje brojila, zamjena...) te usluge kupcima (neplati, obračun, naplata...). Glavne koristi za kupce su: obračun prema stvarnoj potrošnji, daljinsko upravljanje ugovornim odnosom, različiti tarifni

modeli, kao i uštede na troškovima za električnu energiju. Enel je time postao vodeća tvrtka na području sustava automatskog očitavanja i upravljanja brojilima, a povećano je zadovoljstva kupaca, a operativni troškovi su smanjeni.

Sesija 7 je obradila problematiku nepredvidivosti rada distribuirane proizvodnje. Mreža nije projektirana tako da uvažava veliki broj instalacija proizvodnje iz obnovljivih izvora, što stvara probleme u radu. Rad tih proizvođača je često nepredvidiv i nije pod kontrolom operatora mreže. U ovoj sesiji su prikazana neka rješenja ovog problema.

Elektroprivrede moraju pokušati optimirati svoje prihode koristeći postojeću bazu kupaca. Učinkoviti sustavi za upravljanje odnosima s kupcima (*customer relationship management*) mogu pomoći pri segmentiranju kupaca kako bi u potpunosti iskoristili informacije za mogućnost prodaje drugih proizvoda kupcima te upravljali s potencijalnim gubitkom kupaca. U tu svrhu potrebno je implementirati nove tehnologije i poslovne procese, kako bi troškovne centre pretvorili u prihodovne te smanjili neučinkovitost kroz *lanac* vrijednosti poduzeća. Ipak, pridobivanje novih kupaca i zadržavanje postojećih je moguće samo uz postojanje dobrih sustava za obračun, plaćanje i mjerenje. Stoga su u sesiji 8 - *Optimiranje billinga i procesi vezani za prihod*, izložena međunarodna iskustva vezana za izazove optimizacije prihoda.

## PAMETNO MJERENJE U ŠVEDSKOJ, ITALIJI I FINSKOJ

U Europi postoje značajni projekti uvođenja „pametnih“ brojila. Koristi se elektroprivrede uključuju racionalizaciju poslovnih procesa, povećanje učinkovitosti i zadovoljstva kupaca. Za konkurentno tržište potrebno su otvoreni, interoperabilni AMR/AMM sustavi (*automatic meter reading/automatic meter management*), odnosno sustavi za automatsko očitavanje i upravljanje brojilima. To je preduvjet da bi svi kupci do srpnja 2007. godine mogli odabrati opskrbljivača prema vlastitoj želji. U sesiji 9 - „*Pametno mjerenje*“: *Iskustva*, prikazana su iskustva u implementaciji takvih sustava u Švedskoj, Italiji i Finskoj.

Sesija 10 - *Upravljanje podacima i Distribucija* nastavljala se na sesiju 6. Preduvjet za otvaranje tržišta električne energije je implementacija sustava za razmjenu podataka na tržištu električne energije. Za otvaranje tržišta električne energije preduvjet je postojanje informatičkog sustava za razmjenu podataka. Zbog velikog broja subjekata na tržištu i velike količine dokumenata koja se razmijeni dnevno (primjerice, u Švedskoj se dnevno razmijeni 80.000 dokumenata između raznih sudionika na tržištu), nužno je procese informatizirati. Nordijske zemlje su prve uvele standarde za razmjenu podataka, jer su među prvima i započele liberalizaciju tržišta. U Europi postoji organizacija pod nazivom eBiX, čije su članice Belgija, Švicarska, Danska, Njemačka, Nizozemska, Norveška, Švedska (zemlje promatrači su: Austrija, Finska i Poljska), koja se bavi snimanjem procesa na tržištu električne energije i izradom modela kao podloge za informatizaciju. EbiX

također surađuje s ETSO-om i drugim organizacijama na standardizaciji, jer je to *preduvjet za jedinstveno tržište električne energije*. Model je još u izradi, a primijenila ga je samo Austrija koja će ga uskoro objaviti u Tržnim pravilima. Model obuhvaća procese veleprodajnog i maloprodajnog tržišta te podupire postojeće standarde temeljene na EDIFACT standardu kojeg koristi većina zemalja. Neki proizvođači informatičkih programa za obračun poput SAP-a i drugih imaju svoje članove u takvim organizacijama i prate procese standardizacije.

Energija i voda su dva najvažnija pitanja s kojima se danas suočava čovječanstvo. Potrebni su za ekonomski i socijalni razvoj i moraju uvijek biti dostupni, s minimalnim utjecajem na okoliš. Ipak, danas je čest primjer rasipanja tim prirodnim resursima. Stoga sesija 11 obrađuje troškovno prihvatljive tehnologije koje danas postoje da bi se ograničili gubici resursa. Posebno, energetske učinkovite korištenje omogućava jednaku razinu usluge (grijanje, rasvjeta i slično) uz manje energije, novčane uštede i manji utjecaj na okoliš. Sustavi za mjerenje su osnovna komponenta za postizanje energetske učinkovitosti.

#### KAKO PRIVUĆI NOVE KUPCE I ZADRŽATI POSTOJEĆE?

Procjenjuje se da je više od 25 milijuna kupaca u svijetu promijenilo opskrbljivača na liberaliziranom tržištu energije. Nelojalnost kupaca i njena prevencija svake godine industriji uzrokuju troškove u milijardama eura. U sesiji 12 pokušava se naći odgovor na pitanje: kako privući nove kupce i zadržati postojeće? Prezentirani su poslovni slučajevi i istraživanja u Europi s posebnim naglaskom na sustave za automatsko očitavanje brojila, *branding*, cijene, zadovoljstvo kupaca i dodatne usluge.

Nakon što se elektroprivrede odlučile na implementaciju „pametnih“ brojila, suočavaju se s nizom taktičkih i strateških problema. Najčešći problemi su: definirati funkcije koje treba imati sustav, odabrati tehnologije te načine za postizanje maksimalne vrijednosti za investiciju. Stoga se u sesiji 13 pokušalo, uz prezentaciju praktičnih iskustava, odgovoriti na spomenute probleme.

Sesija 14 obrađuje problem združivanja tehnologija. Autori su pokušali odgovoriti na pitanje kako unaprijediti postojeća rješenja primjenom novih tehnologija do razumijevanja zahtjeva za novom generacijom mjernih sustava. Odavno postoji veza između „pametnih brojila“ i „pametnih kućanstava“. Različiti projekti „pametnih“ mjerenja su integrirani u „pametna kućanstva“, kako bi se iskoristila interaktivna komunikacijska tehnologija. Sesija 15 razmatra projekte integracije i pripadne komunikacijske standarde.

Posljednja sesija 16 razmatra trendove upravljanja kupcima. Na sesiji su prezentirani poslovni slučajevi, kao i različita praktična rješenja u upravljanju kupcima.

U okviru Konferencije bila su organizirana predavanja raznih izlagača. Više od njih 80, prikazali su svoje proizvode na području mjerenja i informatičke



Mala sirena sigurno je najčešće fotografirana danska atrakcija



Vožnja kanalom je također među najvećim turističkim atrakcijama, jer se iz broda mogu vidjeti dijelovi starog grada, kao i mnoge druge zanimljivosti

potpore za obračun električne energije, naplatu, razmjenu podataka i slično.

#### POTVRDA DA HEP BILLING SUSTAVOM PRATIMO EUROPSKE TRENDOVE

Konferencija je bila iznimno zanimljiva, jer se raspravljalo o aktualnim temama, uz pokušaje pronalazjenja odgovora na pitanja koja su u fokusu mnogih elektroprivreda. Hrvatska elektroprivreda se, također, priprema za otvaranje tržišta električne energije. Preduvjet za to je implementiranje „pametnih“ mjernih

sustava, sustava za prikupljanje, obradu i razmjenu mjernih podataka, kao i razvoj informatičkog rješenja sukladno novim procesima poput energije uravnoteženja i sličnog. Za borbu na konkurentskom tržištu važno je imati što bolje odnose s kupcima, što se postiže kroz djelotvorne sustave za upravljanje odnosima s njima te dobre informatičke sustave za ugovaranje, obračun, i naplatu. Konferencija nam je omogućila uvid u iskustva implementacije naprednih informatičkih rješenja i potvrdu da HEP Billing sustavom pratimo europske trendove.



# Blizu 80 znanstvenih radova

Ivica Tomić

Posebno obilježje ovogodišnjeg Kongresa bila je nazočnost brojnih predstavnika Hrvatskoj susjednih zemalja, čime su proširene mogućnosti suradnje na području energetike u ovom dijelu Europe

Od 25. do 27. listopada o.g., u Kongresnom centru Grand hotela Adriatic u Opatiji, održan je jubilarni - 20. međunarodni kongres „Energija i okoliš 2006.“. Pod pokroviteljstvom Ministarstva zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva, Ministarstva znanosti, obrazovanja i športa te Ministarstva gospodarstva, rada i poduzetništva Republike Hrvatske, organizatori su bili Tehnički fakultet Sveučilišta u Rijeci, Hrvatski savez za sunčevu energiju Rijeka te Fakultet za strojništvo Univerze v Ljubljani.

## CILJ - UKAZATI NA ZNAČAJKE RAZVOJA NA TEMELJIMA KORIŠTENJA OIE

Kongres „Energija i okoliš“ tradicionalni je skup znanstvenika i stručnjaka iz područja energetike i zaštite okoliša, koji se svake druge godine održava u Opatiji. Na ovogodišnjem kongresu, predavači iz Hrvatske i inozemstva prezentirali su osamdesetak znanstvenih radova iz područja energije i zaštite okoliša. Glavna tema bila je Energetika i zaštita okoliša u Hrvatskoj u procesu pristupanja Europskoj uniji. Sukladno procesu približavanja Hrvatske EU i prihvaćenom dugoročnom strateškom planu istraživanja, razgovaralo se o energiji, alternativnim

i obnovljivim izvorima energije, transportu i sigurnosti. Raspravljalo se i o podzakonskim aktima iz područja obnovljivih izvora energije i kogeneracije u *duhu* Zakona o energiji. Teme su bile i optimalna proizvodnja i racionalno korištenje energije, nove tehnologije u proizvodnji energije, zaštita okoliša u energetskim postrojenjima, energetika u pojedinim gospodarskim sektorima te održivi razvoj. U okviru Kongresa održana je rasprava u okviru *okruglog stola* o vjetroelektranama u elektroenergetskom sustavu Hrvatske.

Radovi su bili podijeljeni u cjeline te predstavljani u posebnim, plenarnima, tehničkim i poster sekcijama. Prema mišljenju organizatora, posebno obilježje ovoga Skupa bila je nazočnost brojnih predstavnika Hrvatskoj susjednih zemalja, čime su proširene mogućnosti suradnje na području energetike u ovom dijelu Europe.

Cilj Kongresa bio je ukazati na prednosti i značajke razvoja na temeljima korištenja obnovljivih izvora energije, na stanje tehnologije i primjene obnovljivih izvora energije u EU i ostatku svijeta te stimulirati razvoj i primjenu obnovljivih izvora energije u našim uvjetima.

## SMANJITI UVOZNU OVISNOST O ENERAGENTIMA

Na otvorenju Međunarodnog kongresa „Energija i okoliš 2006.“ govorili su predsjednik Organizacijskog odbora Bernard Franković, predstavnik Fakulteta za strojništvo Ljubljana Peter Novak, predsjednik Znanstvenog vijeća za energetiku HAZU Božo Udovičić, prorektor za znanost Sveučilišta u Rijeci Zlatko Lenac, predsjednik Akademije tehničkih znanosti Hrvatske Zlatko Kniewald, predstavnik Ministarstva gospodarstva, rada i poduzetništva Igor Raguzin, predsjednik Razreda strojarških inženjera HKAIG Nikola Vulas, zamjenik riječkog gradonačelnika Đani

Poropat, gradonačelnik Opatije Amir Muzur, župan Primorsko-goranske županije Zlatko Komadina te predsjednik Udruge za plin Miljenko Šunić. Skup je svečano otvorio župan Zlatko Komadina.

Prvo plenarno predavanje održao je akademik Božo Udovičić, koji je govorio o energetske razvoju i zaštiti okoliša. Akademik Udovičić je upozorio na činjenicu da je Hrvatska siromašna energentima te da bi sadašnji uvoz od 50 posto mogao za 20 godina porasti na čak 70 posto, upozoravajući da već sada treba raditi na tomu da se takav postotak smanji. Potom je Stevo Kolundžić iz INA-a prezentirao temu „Adria LNG – aktualni trenutak“, Branko Bošnjaković s Riječkog sveučilišta govorio je Okolišnom zakonodavstvu EU, a dr. sc. Željko Tomšić pomoćnik ministra gospodarstva, rada i poduzetništva o Stanju i razvoju pravno-institucijskoga okvira za poticanje obnovljivih izvora energije (OIE) i kogeneracije (KOGEN) u Republici Hrvatskoj. Slijedila su prigodna predavanja posvećena Nikoli Tesli, a potom i brojne teme iz područja energetike i zaštite okoliša u Hrvatskoj u procesu pristupanja EU.

Uslijedile su teme o obnovljivim izvorima, nuklearnoj energiji, energetskim sustavi i održivom razvoju, učinkovitom gospodarenju energijom, obnovljivim izvorima energije te zaštiti okoliša.

Prema radnom programu Kongresa, u okviru plenarnih predavanja drugog dana Skupa bile su najavljene dvije teme iz HEP-a: „Planiranje razvoja hrvatskoga prijenosnog sustava u tržišnim uvjetima“ i „ISO 14001 – alat za upravljanje sustavom gospodarenja otpadom u pogonu TE-TO Zagreb“, koje zbog spriječenosti izlagača nisu bile predstavljene (tema o ISO 14001 u TE-TO Zagreb autorice Monike Babačić objavljena je u Zborniku radova).



U ime organizatora, brojnih sudionika na otvaranju Međunarodnog skupa „Energija i okoliš 2006.“ u Opatiji govorili su predsjednik Organizacijskog odbora Bernard Franković i...



... predstavnik Fakulteta za strojništvo Ljubljana, Peter Novak



Skup je otvorio župan Primorsko-goranske županije Zlatko Komadina



Sudionici 20. jubilarnog kongresa „Energija i okoliš“, tradicionalnog skupa znanstvenika i stručnjaka iz područja energetike i zaštite okoliša, koji se svake druge godine održava u Opatiji

## NUKLEARNA ENERGIJA IMA PERSPEKTIVU

*Nuklearna energija, nakon višegodišnjeg razdoblja stagnacije, negiranja i opadanja ponovno je aktualna*, rekao je na početku svog predavanja stručnjak za nuklearnu energiju Vladimir Knapp. Prema njegovim riječima, ponovno aktualiziranje nuklearne energije kao jedne od mogućnosti energetskog razvoja rezultat je, s jedne strane brzog razvoja tehnologije koja je sigurnost nuklearnih postrojenja podigla na najvišu razinu, a s druge strane dokazanih činjenica da CO<sub>2</sub> i drugi plinovi koje klasična postrojenja za proizvodnju energije puštaju u zrak u enormnim količinama izazivaju klimatske promjene. Zbog ta dva razloga i znanstvenici, koji su bili ogorčeni protivnici nuklearne energije, danas su njeni zagovornici.

Prema riječima Vladimira Knappa, klimatolozi drže da je u idućih deset godina nužno smanjiti emisiju CO<sub>2</sub> u zrak, kako bi se zaustavile klimatske promjene, ali svi podaci govore da je to iluzija. Naime, prema realnim prognozama, emisija CO<sub>2</sub> do 2030. godine porast će u svijetu za 60 posto, a u EU, gdje se poduzimaju značajne mjere za njeno smanjenje, također će rasti za desetak posto. To potvrđuju predviđanja objavljena u dokumentu EU *Green Paper*, prihvaćenom na prednosti i značajke razvoja na temeljima korištenja obnovljivih izvora energije, u ožujku ove godine. Prema tom dokumentu predviđeno je da se do 2030. godine u Europi 26 posto energije proizvodi iz obnovljivih izvora. Tako bi vjetroelektrane trebale proizvoditi 480 TWh električne energije, za što je potrebna snaga od 180 GW ili 180 tisuća vjetroelektrana snage 1 MW. V. Knapp drži da Hrvatska mora voditi računa o činjenici da će EU već 2008. godine ostati bez dovoljnih količina električne energije te da se električna energija neće moći uvoziti kao do sada, prema razumnim cijenama.

### PROCJENE REZERVI URANA – 15 DO 25 MILIJUNA TONA

Na temelju svih ovih podataka, V. Knapp zaključuje da je nuklearnu energiju kao jednu od opcija nemoguće isključiti ekonomskim razlozima, jer je povoljna cijena proizvodnje. To je potvrdio podatkom o otvorenju nove, pete po redu, nuklearne elektrane u Finskoj prošle godine (1.600 MW snage i investicijska ulaganja od približno tri milijarda eura).

Na sigurnosnog aspekta V. Knapp drži, također, da ne postoje prepreke za razvoj nuklearne energije, jer su u zapadnoeuropskim elektranama građeni između 1969. i 1974. godine predviđene mogućnosti jednog incidenta u 10 tisuća godina, a u elektranama nove generacije taj rok je udvostručen. Što se tiče nuklearnog otpada, V. Knapp objašnjava da postoje tehničke mogućnosti za njegovo zbrinjavanje na stotine pa i tisuće godina, samo je pitanje hoće li se graditi nacionalna ili, možda, međunarodna odlagališta negdje u Sibiru ili primjerice u Kini. Moguća su bušenja zemlje do

dubina na kojima više nema vode te sigurno i trajno odlaganje nuklearnog otpada. Za sada je otpad moguće sigurno odlagati u *krugu* elektrana za sljedećih sto godina, a do tada će sigurno, smatra V. Knapp, biti pronađeno trajno sigurno rješenje za odlaganje nuklearnog otpada.

Sada u svijetu ima 440 nuklearnih reaktora. Za njihov rad potrebno je 70 000 tona urana godišnje ili približno tri milijuna tona u 40 godina. Budući da su rezerve urana procijenjene na 15 do 25 milijuna tona, nuklearna energija doista ima perspektivu.

Na kraju je V. Knapp poručio da su svi problemi vezani za proizvodnju nuklearne električne energije tehnološki rješivi, ali da ostaje problem uporabe nuklearne energije u ratne svrhe, za proizvodnju atomskih bombi. Danas imamo, kaže V. Knapp, pet nuklearnih sila i dvije velesile (SAD i Rusija). U svijetu 31 zemlja ima nuklearnu energiju, a od toga 12 zemalja ima mogućnost proizvesti nuklearnu bombu, što su neke već učinile (osim „velike petorke“ i Indija, Pakistan, Izrael, Južna Afrika i Sjeverna Koreja). Rješenje je u internacionalizaciji nacionalnih programa za obogaćivanje urana, kako bi sve zainteresirane zemlje mogle koristiti nuklearnu energiju uz izbjegavanje obogaćivanja urana u ratne svrhe. Da bi se taj proces internacionalizacije pod okriljem Međunarodne agencije za atomsku energiju ili slične institucije dogodio, sve zemlje se moraju odreći vlastitih programa za obogaćivanje urana, a velesile bi konačno morale početi smanjivati broj nuklearnih bojevitih glava, prema davno potpisanim sporazumima i njihov sadržaj početi koristiti u mirnodopske svrhe.

Na pitanje o budućnosti nuklearne energije u Hrvatskoj i regiji, V. Knapp je rekao da Slovenci žele još jednu nuklearku do 2023. godine, ako to prihvati slovensko pučanstvo. U Hrvatskoj postoje planovi o gradnji nuklearne elektrane do 2020. godine, ali u tom bi je slučaju trebalo početi graditi već 2010. Do sada razmatrane lokacije su Prevlaka kod Zagreba i lokacija uz Dunav ali je ključno pitanje prihvaćanje takvih opcija u javnosti.



Vladimir Knapp: nuklearna energija ponovno je aktualna opcija energetskog razvoja

Petnaest godina uspješnog rada APO Usluge zaštite okoliša d.o.o.

# Na tržištu sa 70 posto svojih usluga

Dragica Jurajević



Mr.sc. Damir Subašić, direktor APO- a: najveća vrijednost su nam sposobni, stručni i vrijedni ljudi koje krasi entuzijazam i dobar odnos prema radu



Očekujemo da će APO i nadalje biti financijski uspješna tvrtka, poručio je predsjednik Uprave HEP-a I. Mravak

U prostoru Muzeja Mimara, 23. listopada o.g. je APO Usluge zaštite okoliša, jedna od dvanaest kćerki HEP grupe, svečano obilježila 15 godina svog postojanja i uspješnog rada. Svečanosti su nazočili predsjednik Uprave HEP-a mr.sc. Ivan Mravak sa suradnicima te brojni poslovni partneri APO-a. Direktor APO-a mr.sc. Damir Subašić je u ovoj prigodi ukratko upoznao nazočne sa razvojem APO-a u proteklih 15 godina.

Hrvatska elektroprivreda je 1991. godine osnovala tadašnje Javno poduzeće za zbrinjavanje radioaktivnog otpada (koje 1993. godine mijenja ime u APO – Agencija za posebni otpad), primarno za poslove radioaktivnog otpada vezano za Nuklearnu elektranu Krško. U međuvremenu se tvrtka značajno razvila i orijentirala na sve širi aspekt usluga, tako da se danas tek 10 posto poslovanja odnosi na radioaktivni otpad i poslove vezane za NE Krško, a 90 posto na poslove zaštite okoliša. Danas je APO konzalting i inženjering tvrtka, koja je stekla reputaciju u izradi studija utjecaja na okoliš, programa sanacije starih industrijskih postrojenja ili drugih onečišćenih lokacija te pripremi planova za slučajeve

ekoloških nesreća. Osim toga, još od 1997. godine APO nije na proračunu, već je na tržištu i živi od prodaje svojih usluga. Godišnje ostvaruje promet u vrijednosti od milijun i pol do dva milijuna eura, od čega blizu 70 posto na tržištu. APO je i dobitnik državne nagrade za zaštitu okoliša 1997. godine u kategoriji Gospodarenja otpadom – APO pripada HEP-u, koji ga je osnovao, i u njemu ima svoju prirodnu poziciju za sve poslove vezane za zaštitu okoliša, rekao je D. Subašić. Osvrnulo se na budućnost te naglasio da će APO biti tvrtka koja prodaje svoje znanje, za što su jako dobro ekipirani. Naime, najveću vrijednost APO-a čine upravo sposobni, stručni i vrijedni ljudi, koje krasi entuzijazam i dobar odnos prema radu, poručio je D. Subašić.

Predsjednik Uprave HEP-a mr.sc. Ivan Mravak je, čestitajući slavljenicima, naglasio da su zaštita okoliša i održivi razvoj postale temeljne odrednice u poslovanju svakog gospodarskog subjekta, ali i županija i jedinica lokalne uprave i samouprave. Proces pridruživanja Hrvatske Europskoj uniji također je nametnuo uvođenje europskih kriterija, standarda i regulative kojima se znatno pooštravaju mjere zaštite okoliša. U posljednjih je nekoliko godina HEP među prvima u Hrvatskoj pristupio konkretnoj primjeni zakona i propisa s područja zaštite okoliša te, glede skrbi za okoliš, postao jedna od vodećih tvrtki u Hrvatskoj. Tomu, dakako, doprinosi i APO, koji je tijekom proteklih 15 godina za HEP uspješno proveo brojne projekte poput uspostave modernog sustava gospodarenja radioaktivnim otpadom, organizacije i zbrinjavanja opasnog otpada, pružanja konzalting usluga u području zaštite okoliša, vođenja katastra tehnološkog otpada, izrade zakonom propisane dokumentacije, poslova obrazovanja i informiranja javnosti i brojnih drugih.

- Tijekom ovih 15 godina APO je stvorio rene na ovom zahtjevnom tržištu kao tvrtka koja stručno i odgovorno obavlja svoje poslove, što je utemeljenje za očekivanja da će i nadalje biti financijski uspješna, rekao je na kraju mr.sc. Ivan Mravak.



U prigodi obljetnice okupili su se brojni hepovci i poslovni partneri APO-a

## FOTOZAPAJAJ



## Zeleno polje svijetli

Objekti Hrvatske elektroprivrede u Osijeku na Zelenom polju su tijekom Domovinskoga rata bili su u neposrednoj blizini prve crte bojišnice. Ranjena postrojenja postupno su obnavljana, najprije ključna infrastruktura, a na red je došla i javna rasvjeta Elektroslavonije u krugu Zelenog polja, jer praktično nijedan rasvjetni stup nije bio u potpunosti funkciji.

Od listopada ove godine svi stupovi svijetle onako kako valja.

D.Karnaš

# Punom brzinom u nove razvojne programe

Veročka Garber

Manjak elektromontera i uklopničara (za koje je poželjna obuka od barem tri godine) osjeti se u redovnom održavanju pogona i u vodenju prijenosne mreže, a takav nepovoljni trend može se zaustaviti jedino zapošljavanjem novih ljudi

Sastanak Kolegija HEP Operatora prijenosnog sustava d.o.o. koji je 6. listopada 2006. održan u Splitu, započeo je dobrodošlicom mr.sc. Ivice Toljana, člana Uprave HEP-a d.d. za prijenos i predsjednika Nadzornog odbora HEP OPS-a. Okupljenim kolegama, koji su ovom sastanku nazočili u *najjačem* sastavu (direktor HEP OPS-a Miroslav Mesić, direktori sektora, direktori prijenosnih područja). I Toljan zaželio je što bolje ostvarenje planova i uspješan završetak poslovne 2006. godine.

Nastavak ovog radnog sastanka protekao je u razmatranju cijelog niza značajnih izvješća, od izvršenja elektroenergetske bilance HEP-a i aktualnih poslovnih informacija do realizacije planova poslovanja i Plana investicija u 2006. godini. Razgovaralo se i preuzimanju vodenja kontrolnog bloka Hrvatska – Slovenija – BiH, o provedbi razgraničenja djelatnosti prijenosa i proizvodnje električne energije u HEP grupi te o utemeljenjima Plana poslovanja za 2007. godinu. Naglašen je daljnji razvoj prijenosne mreže, prije svega Programa Dubrovnik, ali i pripreme za razvojne programe Šibenika i Zadra. Dogovoreno je da se početkom 2007. *krene punom brzinom* jer posla je jako puno.

## ZAPOČINJE OBNOVA ICT SUSTAVA

Članovima Kolegija bili su predstavljeni novi projekti, primjerice, izgradnja Centra za daljinsko upravljanje svim elektranama u slivu rijeke Cetine te mogućnosti priključenja sva četiri agregata u HE Zakućac na naponsku razinu 220 kV.

U izvješću o stanju projekta revitalizacije ICT sustava naglašeno je da je tehnički sustav upravljanja prijenosnom mrežom u pogonu već 25 godina i zastario je te da njegove performanse ne odgovaraju sadašnjim uvjetima vodenja i upravljanja prijenosne mreže. Zbog takvog stanja, pri svakom poremećaju u radu događaju se *zagušenja* sustava pa uklopničarima i dispečerima za ponovno uravnoteženje mreže treba puno vremena. Stoga je zaključeno da se započne s intenzivnom obnovom ICT sustava.

## UTEMELJENJE ZA USPJEŠAN DOGOVOR

Prezentacijom prijedloga Metodologije za utvrđivanje tarifnih stavki za prijenos i distribuciju



Sudionici sastanka posjetili su najznačajniji prijenosni objekt u Dalmaciji – TS 400/220/110 kV Konjsko, u kojoj je u tijeku rekonstrukcija sustava 400 kV kao dio potpune obnove postrojenja stradalog tijekom Domovinskog rata

električne energije iznesene su dosadašnje aktivnosti u njenoj izradi. Primjedbama na prijedlog ukazano je da je određivanje cijene prijenosa jedan od najtežih elemenata procesa restrukturiranja u elektroprivredi, da učinkovita struktura troškova omogućava potrošačima uvid u troškove prijenosne i distribucijske mreže, da je ključni element određivanja cijena osiguranje jednakih uvjeta svim korisnicima prijenosne i distribucijske mreže te da su prioriteti u određivanju cijena ekonomska učinkovitost i isplativost. Nadalje, da u tarifne stavke spomenute Metodologije treba ugraditi cijeli niz troškova od, primjerice, troškova pogona i upravljanja jedne i druge mreže, troškova sekundarnog tržišta, troškova gubitaka, troškova nastalih mjerenjem i obračunom električne energije pa do troškova održavanja mreže, prekogranične razmjene i troškova istraživanja i razvoja. Ako se dobro pripreme utemeljenja tarifnih stavki, neće biti poteškoća u dogovaranju između *prijenosa i distribucije*, rečeno je.

## KADROVI – POČETAK I KRAJ KVALITETNOG RADA

Jedna od najznačajnijih točaka ovog sastanka s opsežnim dnevnim redom odnosila se na kadrovsku problematiku HEP OPS-a, a u raspravi o toj točki je svojim razmišljanjima i izvješćima sudjelovala većina nazočnih. Najavljeni je još značajnije osipanje i odlazak većeg broja zaposlenika ove djelatnosti (mirovina i odlasci u druge tvrtke) u ovoj godini, s tim da je starosna struktura vrlo nepovoljna i da se odlazak stručnih ljudi itekako osjeća u urednom radu sustava te da mladim zaposlenicima nedostaje stručnog nadzora i pomoći starijih i iskusnijih kolega. Iz primjera splitskog PrP-a, kojemu je u posljednjih šest godina otišlo 17 zaposlenika, a primljen samo jedan novi, na najbolji način se pokazuje sadašnji kadrovski trenutak ove djelatnosti. Manjak elektromontera i uklopničara (za koje je poželjna obuka od barem tri godine) *osjeti* se u redovnom održavanju

pogona i u vodenju prijenosne mreže. Zajednički je stav članova Kolegija da se ovakav nepovoljni trend može zaustaviti jedino zapošljavanjem novih ljudi. Jedino bi na takav način stručni *prijenos* znanja omogućio i primjereni prijenos električne energije.

## POSJET TS KONJSKO

# U zimu s novim 400 kV postrojenjem

Nakon sastanka u Splitu, sudionici su posjetili TS 400/220/110 kV Konjsko – najvažniji prijenosni objekt na području Dalmacije. Važno je naglasiti da je trafostanica izgrađena prije 25 godina i da su tijekom Domovinskog rata oštećena njena postrojenja. Budući da nije u potpunosti obnovljena i da je njena primarna i sekundarna oprema zastarjela, čelnici HEP OPS-a su prije dvije godine donijeli Odluku o obnovi TS Konjsko. Ove jeseni, kada je sustav 400 kV najmanje opterećen, upravo je započela njegova rekonstrukcija. Najprije se zamjenjuje sustav sabirnica, koji je bio u najlošijem stanju, a potom i svi prekidači i dio rastavljača, a potom se ugrađuje potpuno novi sustav zaštite.

Ovom rekonstrukcijom iz pogona se potpuno isključuje sustav upravljanja prekidačima na komprimirani zrak, što je i bio njegova loša točka. Znači, ulazak TS Konjsko u zimsko razdoblje, a s njom i dalmatinska prijenosna mreža, dočekat će s potpuno novim, sigurnim i pouzdanim 400 kV postrojenjem. Na kraju kažimo i to da radove izvodi tvrtka Končar – Montažni inženjering.

Zakonski propisi iz područja zaštite okoliša (4)

# Pomoć u radu

Priprema:  
Tamara Tarnik

## ZAŠTITA ZRAKA

### Uredba o kakvoći tekućih naftnih goriva (NN 53/06)

Na temelju članka 38. stavka 2. Zakona o zaštiti zraka (NN 178/2004) donesena je Uredba o kakvoći tekućih naftnih goriva (NN 53/06). Ovom se Uredbom propisuju granične vrijednosti ukupnog sumpora, olova, olefina, aromata, benzena, kisika, vode, policikličkih aromatskih ugljikovodika, oksigenata i drugih značajki kakvoće tekućih naftnih goriva koja se smiju stavljati u promet na domaćem tržište, način utvrđivanja kakvoće tekućih naftnih goriva te način dokazivanja sukladnosti.

Ova Uredba se, između ostalog, primjenjuje na loživa ulja koja se upotrebljavaju kao gorivo za izgaranje u uređajima za loženje, ako izgaranjem loživog ulja u uređajima za loženje nije prekoračena propisana granična vrijednost emisije sumporovog dioksida prema posebnom propisu, kojim se određuju granične vrijednosti emisija u zrak; uređaji za loženje moraju posjedovati dozvolu izdanu prema posebnom propisu.

### Odluka o određivanju godišnje količine tekućih naftnih goriva koja se smije stavljati u promet na domaćem tržištu, a ne udovoljava graničnim vrijednostima i drugim značajkama kakvoće tekućih naftnih goriva propisanim uredbom o kakvoći tekućih naftnih goriva (NN 90/06)

Odluka je donesena temeljem. Uredbe o kakvoći tekućih naftnih goriva (NN 53/06). Ovom Odlukom određuje se godišnja količina tekućih naftnih goriva koja se smije stavljati u promet na domaćem tržištu, a ne udovoljava graničnim vrijednostima i drugim značajkama kakvoće tekućih naftnih goriva propisanim Uredbom o kakvoći tekućih naftnih goriva, kao i najveće dopušteno odstupanje od graničnih vrijednosti i drugih značajki kakvoće tekućih naftnih goriva propisanih ovom Uredbom, za razdoblje od 1. lipnja do 31. prosinca 2006. godine.

## GOSPODARENJE OTPADOM

### Uredba o nadzoru prekograničnog prometa otpadom (NN 69/06)

Na temelju članka 4. Zakona o potvrđivanju (ratifikaciji) Konvencije o nadzoru prekograničnog prometa opasnog otpada i njegovu odlaganju (NN–međunarodni ugovori, 3/94) i članka 103. podstavka 3. Zakona o otpadu (NN 178/2004 i 153/2005), donesena je Uredba o nadzoru prekograničnog prometa otpadom (NN 69/06). Ovom se Uredbom uređuje način i postupci nadzora prekograničnog prometa otpadom na graničnim prijelazima, granični prijelazi otvoreni za prekogranični promet otpadom i ovlaštenja inspektora zaštite okoliša u prekograničnom prometu otpadom na području Republike Hrvatske. Prekogranični promet otpadom obuhvaća uvoz, izvoz i provoz otpada na području Republike Hrvatske.

Pošiljku otpada u prekograničnom prometu na području Republike Hrvatske moraju pratiti dokumenti određeni Baselskom konvencijom, Zakonom o otpadu i ovom Uredbom, koji prate pošiljku otpada od stavljanja u promet u državi polazišta, kroz države provoza do konačnog zbrinjavanja ili uporabe otpada u državi odredišta.

## OPASNE TVARI

### Pravilnik o načinu prijevoza opasnih tvari u cestovnom prometu (NN 53/06)

Pravilnik o načinu prijevoza opasnih tvari u cestovnom prometu (NN 53/06) donesen je temeljem članka 80. Zakona o prijevozu opasnih tvari (NN 97/93 i 151/03). Ovim se Pravilnikom propisuje način prijevoza opasnih tvari u cestovnom prometu, način pripreme opasne tvari za prijevoz, vozila za prijevoz opasnih tvari, isprave za prijevoz opasnih tvari, posebne sigurnosne

mjere, postupanje u slučaju nezgode te mjere nadzora pri prijevozu opasnih tvari. Odredbe ovog Pravilnika se ne primjenjuju na prijevoz opasnih tvari vozilima koja pripadaju ili za koja su odgovorne Oružane snage Republike Hrvatske.

## ZAŠTITA OKOLIŠA

### Pravilnik o dopuni i izmjeni Pravilnika o procjeni utjecaja na okoliš (NN 85/06)

Pravilniku o procjeni utjecaja na okoliš (NN 59/00 i 136/04) dodaje se članak koji propisuje izradu elaborata zaštite okoliša za zahvate koji nisu određeni Popisom zahvata, koji je sastavni dio ovoga Pravilnika ili prostornim planom županije, odnosno Grada Zagreba, a za koje je radi ispunjenja ugovornih obveza preuzetih međunarodnim ugovorima i sporazumima, potrebno utvrditi prihvatljivost zahvata s obzirom na utjecaj na okoliš.

Popis zahvata, koji je sastavni dio Pravilnika o procjeni utjecaja na okoliš (NN 59/00 i 136/04) stavlja se izvan snage i zamjenjuje Popisom zahvata koji se nalazi u Prilogu I. ovoga Pravilnika.

## ZAŠTITA OD IONIZIRAJUĆEG ZRAČENJE

### Zakon o zaštiti od ionizirajućeg zračenja i sigurnosti izvora ionizirajućeg zračenja (NN 64/06)

Ovim se Zakonom određuju načela i mjere zaštite od ionizirajućeg zračenja, sigurnosne mjere za izvore ionizirajućeg zračenja, postupanje u izvanrednim događanjima, način skladištenja i zbrinjavanja radioaktivnog otpada te nadzor nad provedbom mjera zaštite od ionizirajućeg zračenja, a sve radi osiguranja i smanjivanja rizika za život i zdravlje ljudi te okoliš za sadašnje i buduće naraštaje.

## KonDUR 2SF6 – novi proizvod tvrtke Končar– Sklopna postrojenja d.d.s

# Prednosti u upravljanju rastavnim sklopkama

Končar – Sklopna postrojenja d.d., uz već postojeću ponudu niskonaponskih i sredjenaponskih postrojenja i transformatorskih stanica, predstavio je 5. listopada o.g. svoj novi proizvod – sustav daljinskog upravljanja rastavnim sklopkom izoliranom plinom SF6 u distribucijskim zračnim mrežama 12 i 24 kV pod nazivom KonDUR 2SF6.

Novi proizvod razvijen je i ispitan u *krugu* tvornice u Sesvetskom Kraljevcu pa je, uz prezentaciju i demonstraciju rada sustava daljinskog upravljanja, sudionicima omogućen i obilazak proizvodnog pogona. Kako bi se okupili svi relevantni stručnjaci upućeni u proces uvođenja novog sustava daljinskog upravljanja, pozvani su i svi direktori HEP Operatora distribucijskog sustava d.o.o.

Sustav KonDUR 2SF6 namijenjen je daljinskom upravljanju rastavnim sklopkama u distribucijskim mrežama napona 12 i 24 kV iz dispečerskog centra preko radio-veze. Svi aparati i komponente sustava predviđeni su za montažu na betonski ili čelično-rešetkasti stup. Sustav KonDUR 2SF6, osim daljinskog upravljanja radio uređajem i elektromotornog pogona, omogućuje i lokalno električno upravljanje preko upravljačkog ormarića ili ručno specijalnom motkom, djelovanjem na mehanizam rastavne sklopke.

Mr. sc. Lidija Jurić, direktorica društva Končar–



Mr. sc. Lidija Jurić, direktorica društva Končar – Sklopna postrojenja upozнала je direktore HEP Operatora distribucijskog sustava s proizvodnim pogonom u Sesvetskom Kraljevcu

sklopna postrojenja d.d. je, uz novi proizvod, predstavila je i društvo od 195 zaposlenika.

*– Ove smo godine postigli puno uz izvoz i isporuku postrojenja na više od deset tržišta. Uložen je veliki trud, ali jedino na taj način, uz naše standardne proizvode, možemo razvijati i nove. Naš je cilj da u 2007. godini Sklopna postrojenja rade na još višoj tehnološkoj razini.*

Naglasila je da je HEP Operator distribucijskog sustava, s više od 50 posto udjela u ukupnom plasmanu, njihov glavni i vodeći kupac te je i ovom prigodom njegovim direktorima zahvalila na potpori.

Darko Sukalić, direktor prodaje Končar – Sklopna

postrojenja govorio je o planovima za plasiranje proizvoda na nova tržišta, kao i o projektima u tijeku, kao što je primjerice isporuka proizvoda u Rusiju.

Stručnjaci Končar – KET-a d.d. predstavili su projekte daljinskog upravljanja te naglasili da uz suvremenu izvedbu svih elemenata sustava, KonDUR 2SF6 osigurava trajan i pouzdan rad u svim vremenskim uvjetima te omogućava kvalitetan nadzor i vođenje mreže, minimalne prekide u isporuci električne energije, niske pogonske troškove, minimalno održavanje i visoku pouzdanost.

Lidija Kutle

# Plinarski skup i dalje raste

Denis Karnaš

U Osijeku je 6. listopada o.g., uz potporu Ministarstva znanosti, obrazovanja i športa, u organizaciji HEP Plina d.o.o. i Strojarskog fakulteta u Slavanskom Brodu, održan 4. skup o prirodnom plinu. Otvarajući ovaj Skup, direktor HEP Plina d.o.o. Darko Bajto je pozvao nazočne da minutom šutnje odaju počast nedavno tragično preminulom dugogodišnjem direktoru HEP Plina d.o.o., Zdravku Fadljeviću, za čijeg je mandata i pokrenut sada već tradicionalni skup plinara.

Predsjednik Programskog odbora, prof.dr.sc. Ivan Budić, dekan Strojarskog fakulteta u Slavanskom Brodu izrazio zadovoljstvo zbog održavanju takvih skupova plinara, naglasio je da su to prigode za uspostavljanje suradnje između znanosti i gospodarstva.

Voditelj konferencije prof.dr.sc. Pero Raos sa Strojarskog fakulteta u Slavanskom Brodu, zahvalio je na ustrajnosti HEP Plinu d.o.o. i rekao:

*- Kada se vratimo četiri godine unatrag, to je bio mali lokalni seminar. Okupljali smo se kako bismo razmijenili iskustva s korisnicima naših istraživanja, ali sada smo prerasli u skup koji je daleko iznad lokalnog, jer je puno više sudionika iz drugih krajeva Hrvatske te gostiju iz susjednih država. Povećali smo broj predavanja, a otvorili smo i pristup radovima iz prakse. Ove smo godine morali nekoliko predavanja izostaviti iz programa izlaganja i premjestiti ih u poster sekciju. Sve to ukazuje da stalno rastemo. Iduće godine, ova će dvorana biti premala, jer je već sada ispunjena do posljednjeg mjesta.*

## PLIN (SAMO) ZA IZRAVNO DOBIVANJE TOPLINE

Kao i prethodnih godina, uvodno je predavanje održao akademik Božo Udovičić o temi - Energetski razvoj i zaštita okoliša.

*- Budući da je prirodni plin jedan od najpoželjnijih prirodnih oblika energije zbog dobrog izgaranja, male potrošnje energije za pridobivanje plina, malog zagađenja okoliša - uputno je koristiti ga za izravno dobivanje topline, s visokim stupnjem korisnosti. Valja voditi računa i o tomu da je prirodni plin osnovna sirovina u prehrani (umjetna gnojiva), sirovina u organskoj i anorganskoj kemiji, farmaciji i sirovina za dobivanje vodika (gorive ćelije, transport), rekao je, između ostalog, akademik Udovičić.*

Direktor sektora razvoja i investicija tvrtke Plinacro Goran Frančić, govorio je o ostvarenju plana razvoja, izgradnji i modernizaciji plinskog transportnog sustava u Republici Hrvatskoj od 2002. do 2011. godine te o razvojno-ulagačkom ciklusu od 2002. do 2006. godine s tri osnovna pravca - plinovodna sustava - Pula - Karlovac, Lika i Dalmacija i središnja i istočna Hrvatska.

Prof.dr.sc. Niko Majdandžić sa Strojarskog fakulteta u Slavanskom Brodu održao je predavanje - *Upravljanje projektima*, a temu *Upravljanje rizicima pri projektiranju i održavanju cjevovoda* pripremili su prof. dr.sc. Mario Šavar, prof.dr.sc. Zdravko Virag, dr.sc. Ivo Džijan s Fakulteta strojarstva i brodogradnje, Sveučilišta u Zagrebu.

*Temperatura rasišta dimnih plinova pri potpunom izgaranju metana u funkciji faktora pretička zraka* bila je tema prof.dr.sc. Antuna Galovića iz Zavoda za termodinamiku, toplinsku i procesnu tehniku FSB i doc.dr. Marije Živić SFSB.

Mr.sc. Dragutin Sekulić iz tvrtke „Meus“ d.o.o. Osijek govorio je o *Zaštiti od eksplozije u plinskim sustavima*, dok je Zvonko Sertić iz poduzeća „Europa-Projekt-Plin“ d.o.o. Sisak iznio zaključke o *Zaštiti od korozije cjevovoda za plin, vodu, vruću vodu i paru*.

Dipl.ing. Milan Fistončić iz poduzeća PTMG d.o.o. govorio je o *Primjeni GPRS komunikacijske tehnologije kod daljinskog nadzora i upravljanja plinovodima*, a mr.sc. Leon Maglič iz Zavoda za tehnologiju SFSB o temi *Novi zahtjevi za integrirane sustave upravljanja kvalitetom*.

Prof.dr.sc. Emil Hnatko, SFSB, govorio je o primjeni plina kod motora SUL - energenta koji jamči čistu budućnost, a doc.dr.sc. Davor Kralik iz Zavoda za stočarstvo Poljoprivrednog fakulteta u Osijeku predstavio je temu - *Proizvodnja bioplina iz svinjske gnojovke i organskih dodataka*.

Dipl.ing. Tomislav Penava iz tvrtke „Veissmann“ predstavio je temu dipl.ing. Josipa Čizmešije - *Veissmann kondenzacijske kotlovnice*.

Mr.sc. Momir Korica, poduzeće „AFAJA“ d.o.o., govorio je o *Upotrebi plina kao energenta u funkciji hlađenja i grijanja putem apsorpcijskih uređaja tvrtke „Broad“*.



Darko Bajto direktor HEP Plina d.o.o. je, otvarajući ovaj Skup, pozvao nazočne da minutom šutnje odaju počast nedavno tragično preminulom dugogodišnjem direktoru HEP Plina d.o.o., Zdravku Fadljeviću, za čijeg je mandata i pokrenut sada već tradicionalni skup plinara

## POSTER SEKCIJA

U posebno izloženoj poster sekciji sudionici ovoga skupa mogli su se upoznati sa sljedećim radovima: Zavod za tehnologiju SFSB - prof. dr.sc. Ivan Samardžić, prof.dr.sc. Pero Raos, mr.sc. Štefanija Klarić, dipl.ing. Marko Blažević - *Monitoring parametara elektrofuzijskog zavarivanja PE-HD cijevi*; dr.sc. Ivan Smit, Institut Ruder Bošković Zagreb, mr.sc. Zlatko Tonković, HEP Plin d.o.o., prof. dr.sc. Mladen Šercer, FSBS Zagreb - *Mjerenje stupnja kristalnosti polietilenskih cijevi (PE 80, PE 100)*; dipl. ing. Josip Kuterovac, HEP Plin d.o.o. te doc.dr.sc. Antun Stoić i mr.sc. Mirjana Lucić, SFSB - *Analiza propuštanja navojnih spojeva pod tlakom prirodnog plina u Vinkovcima* i HEP Plin d.o.o. - dipl.ing. Božidar Soldo, dipl.iur. Marinko Tuzlak, mr.sc. Zlatko Tonković - *Zakonska regulativa u području ispitivanja plinskih instalacija*.

## 60 godina Hrvatske zajednice tehničke kulture

# Najvažnije -uspjesi hrvatskih predstavnika u svijetu

Hrvatska zajednica tehničke kulture je uz nazočnost hrvatskog predsjednika Stjepana Mesić, kao pokrovitelja, predsjednika Hrvatskog sabora Vladimira Šeksa, potpredsjednice Vlade RH Jadranke Kosor, prof. dr.sc. Dragana Primorca, ministra znanosti obrazovanja i športa i brojnih drugih uzvanika, obilježila 10. listopada o.g. 60 godina postojanja i uspješnog rada na tehničkom odgoju i obrazovanju mladeži u Hrvatskoj.

Naime, u okviru HZTK djeluje 500 udruga tehničke kulture s više od 70 tisuća članova. Uspjesi hrvatskih inovatora i informatičara na najvećim svjetskim smotrama, kao i filmskih amatera, fotoamatera, robotičara, modelara i maketara te zrakoplovaca, kajakaša, jedriličara i radioamatera drže se najvažnijim rezultatima rada HZTK.

Predsjednik HZTK prof.dr.sc. Ante Markotić, novinarima je rekao kako je tehnička kultura nerazdvojni dio društvene intelektualnosti i kulture uopće, a time i razvojni resurs. To čini 60. obljetnicu velikom i ispunjava ponosom sve one koji su sudjelovali aktivno u stvaranju povijesti tehničke kulture na našim prostorima.

Tomislav Šnidarić



Predsjednik HZTK prof.dr.sc. Ante Markotić s uvažanim gostima prigodom svečanosti obilježavanja 60 godina rada Hrvatske zajednice tehničke kulture

GODINA NIKOLE TESLE  
2006.

# Norme *trasiraju* budućnost

U Berlinu je od 25. do 29. rujna o.g. održan Svjetski kongres elektro i IT struke, gdje je obilježeno stoljeće globalizacije (svjetski pohod) standardizacije te najavljene nove norme za budućnost

Upravo je tijekom odmora u dalekom svijetu u fotoaparatu baterija ispuстила svoju *dušu*. Nema problema. Odgovarajuća nadomjesna baterija može se danas kupiti posvuda i to odmah, bilo u Australiji, Španjolskoj ili u Rusiji. Ali ta udobnost baš i nije nešto potpuno razumljivo, kako to nama izgleda. I kad u SAD-u razgovarate koristeći svoj prijenosni telefon, to je moguće samo zato jer određene norme vrijede u cijelom svijetu. U ovom slučaju je to, u Europi razvijen i posvuda uspješno primjenjivan standard GSM.

Međunarodno uskladeni norme nužni su preduvjet za svjetsku trgovinu i uspješnu globalizaciju. Počinje to s mjerama brodskih kontejnera i još izdaleka ne prestaje s pogonskim naponom DVD reprodukcijskog uređaja.

Norme imaju posebnu važnost za elektro i elektroničku struku. Ovdje nije samo riječ o uskladanju i dokučivosti što većeg tržišta, nego i o sigurnosti električnih uređaja i sustava, a time i o ljudskim životima. Približno 85 posto svih tehničkih normi danas vrijedi diljem svijeta, a to je veliki uspjeh marljivih stvaratelja normi. Znak "VDE" kao sigurnosni pečat na elektrotehničkim uređajima prepoznaje barem 64 posto Nijemaca. Podsjetimo, 1895. godine je Savez njemačkih elektrotehničara (VDE, *Verband der deutschen Elektrotechniker*) izdalo prvu normu. Sigurnosno normiranje osim toga štiti od nepravdnog natjecanja s jeftinim proizvodima dvojbene sigurnosti.

Doba međunarodnog normiranja u svijetu elektrotehnike započelo je točno prije 100 godina s osnivanjem međunarodnog elektrotehničkog povjerenstva (IEC, *International Electrotechnical Commission*). Na nedavno održanom Svjetskom kongresu elektro i IT struke u Berlinu, s pravom je obilježena ta važna godišnjica. Jer, prije jednog stoljeća postavljeni su temelji, koji su omogućili na tržištu prve električne perlice rublja ili godinu kasnije prvi usisavač prašine. Norma s posebno značajnim posljedicama je norma IEC 60908. Iza tih jednostavnih brojki skrivena je specifikacija kompaktnog diska (CD), koji je napravio prevrat pri snimanju i reprodukciji glazbe i skoro u potpunosti potisnuo dugosvirajuće (LP) gramofonske ploče od vinila.

Na spomenutom Kongresu, približno 2000 stručnjaka razmatralo je važne smjernice za buduće

norme i nove elektrotehničke proizvode, primjerice, u području nove nanotehnologije, kod nove rasvjetne tehnologije sa svjetlećim diodama (LED) ili instalacije fotonaponskih uređaja. Ali na programu počasnih sastavljača normi bila je i radiofrekvencijska tehnologija za pohranu informacija u čipovima (RFID), telemedicina ili iskorištavanje vjetroenergije.

## NORME PO VAŽNOSTI IZJEDNAČENE S PATENTIMA

U Njemačkoj na normizaciji za elektrotehniku i informacijsku tehniku radi Njemačko elektrotehničko povjerenstvo (DKE, *Deutsche Elektrotechnische Kommission*). U DKE i u VDE na razvoju normi radi počasno (besplatno) više od 3500 stručnjaka.

Obujam izvoza njemačke elektro i elektroničke struke ove godine iznosit će približno 150 milijarda eura. Ta brojka pokazuje koliko su važne norme za prodaju elektrotehničkih proizvoda u svijetu. Norme su, prije svega, pravila postupanja u međunarodnoj komunikaciji: Tako milijarda ljudi posjeduje prijenosni (GSM) telefon. A tko uspije staviti u promet ovakva pravila postupanja ili barem aktivno sudjeluje u tomu, taj automatski osigurava prednost u natjecanju. Stručnjacima okupljenim u Berlinu bilo je, osim toga, potpuno jasno da je normizacija snažno oruđe pri pretvorbi inovacija u tržišno sposobne proizvode. Na taj su način one po važnosti potpuno izjednačene s patentima.

U Europi gospodarstvo snosi više od 90 posto troškova normizacije. Procjenjuje se da je za rad na normama u Europi namijenjeno 700 milijuna eura. Prema izračunima u VDE-u, samo u Njemačkoj koriste u gospodarstvu od strateškog normiranja iznosi godišnje 16 milijarda eura. Zacijelo, i mnoge druge zemlje prepoznale su važnost normizacije za svoje gospodarstvo. To je vidljivo i iz ustrojstva članstva u Međunarodnom elektrotehničkom povjerenstvu (IEC). U njemu je 51 punopravni član i 14 pridruženih zemalja-članova. Suradnja se održava s daljnjih 69 zemalja. Najaktivniji članovi su Francuska, Japan, Njemačka, Velika Britanija i SAD. Tih pet zemalja puni 42 posto proračuna povjerenstva.

U velikim poduzećima elektro i informacijske struke, prema procjeni VDE-a, za normiranje se odvaja približno jedan promil prometa. Uzimajući u obzir proračunska sredstva za istraživanje i razvoj, taj se iznos povećava na 1,5 posto. Razlog velike potrebe normizacije u elektro i informacijskoj tehnici može se, s jedne strane, objasniti posebno visokom brzinom razvoja inovacija, a s druge strane snažnim napretkom globalizacije. Međunarodne norme IEC upravo se na naglo rastućim tržištima Azije i Južne Amerike često natječu sa standardima SAD-a. Uspješnost normi IEC značajan je doprinos u unaprjeđenju gospodarstva europskih zemalja.

Izvornik: Die Welt, 25. rujna 2006.  
Pripremio Željko Medvešek

## OČEKUJUĆI VELIKI GOSPODARSKI RAST NANOTEHNOLOGIJE

### Propisi za carstvo *patuljaka*

Prema procjenama američke *Nano Business Alliance*, do 2013. godine će se tržište nanoproizvoda povećati na približno milijardu dolara. Ta brojka upućuje na gospodarsku važnost "patuljaste tehnologije" ("nanus" na grčkom znači patuljak), u kojoj je mjera za red veličine čestice ili predmeta milijunti dio centimetra. Ali, uz gospodarsku *groznicu*, sve su snažniji glasovi koji upozoravaju na moguće opasnosti. Te nanočestice mogle bi pokazati učinke nove, neželjene vrste. Jednostavno rečeno: neotrovno bi u nanoobliku moglo postati otrovno.

Kako bi se objasnila i postigla sigurnost, potrebne su norme i standardi. Zahvaljujući sjajnim istraživačkim radovima, Njemačka se ubraja među vodeće industrijske zemlje na području nanoznanosti i nanotehnologije.

*- Da bi bilo pokretač inovacija, njemačko gospodarstvo mora svoj vodeći položaj prenijeti u aktivnosti na području normizacije, naglašava Heinrich Zimmermann, direktor Njemačkog elektrotehničkog povjerenstva elektrotehnike, elektronike, informacijske tehnike u DIN i VDE (DKE).*

*- Pravodobno postavljene norme i standardizacija imaju važnu ulogu u razvoju proizvoda, daju sigurnost ulaganjima i trebaju stajati na početku razvojnog lanca, potvrđuje Herbert Zeisel iz Njemačke istraživačke ustanove za zrakoplovstvo i svemirske letove.*

Pouzdaniji mjerni i ispitni postupci, kao i uskladeni tehnologija u području nanotehnologije potrebni su, ne samo poduzećima, nego i zakonodavcu. Početna rasprava u javnosti pokazuje da postoji potreba nadopune na području mjerne i ispitne tehnike, kao i u svezi sigurnosti pri postupanju s nanočesticama.

H. Zimmermann najavljuje veliku spremnost industrije i znanosti za suradnju na normizaciji. Nakon što je krajem 2005. Međunarodna organizacija za normizaciju (ISO, *International Organisation of Standards*) osnovala Odbor za nanotehnologiju pod britanskim vodstvom, u IEC-u je osnovan Tehnički odbor (TC 113) za standardizaciju električnih i elektroničkih proizvoda i sustava. Za Njemačku je iznimno važna činjenica da tajnik toga Odbora dolazi iz istraživačkog centra Karlsruhe. Norbert Fabricius vodit će zapravo operativne poslove Odbora i na taj će način Njemačka, prema mišljenju Thomasa Adlera, nanostručnjaka iz VDE-a, imati izravni utjecaj na oblikovanje buduće nanoelektrotehnike, znači na primjerice prelazak od mikro na nanoelektroniku..

# Velike prednosti za male poduzetnike

Svjetski dan normi, 14. listopada, je dan kojeg tradicionalno obilježavaju tri međunarodne organizacije - ISO, IEC i ITU. Time se odaje priznanje tisućama stručnjaka za suradnju u razvoju dragovoljnih tehničkih sporazuma, koji se objavljuju kao međunarodne norme. Ove godine, svečanosti diljem svijeta upotpunjene su i obilježavanjem stotinu godina normizacije u području elektrotehnike. Međunarodno elektrotehničko povjerenstvo (IEC), naime, ove godine je navršilo 100 godina.

U Hrvatskoj su Svjetski dan normi i Hrvatski dan normizacije, u organizaciji Hrvatskog zavoda za norme, svečano obilježeni 19. listopada o.g. u Zagrebu.

Okupilo se više stotina stručnjaka iz raznih područja normizacije, a sve nazočne na skupu pozdravila je Tamara Obradović Mazal, pomoćnica ministrice vanjskih poslova i europskih integracija i tajnica pregovaračkog tima i pregovarač u području slobode kretanja roba. Potporu u radu na normizaciji izrazila je i Ema Culi, pomoćnica ministra gospodarstva, rada i poduzetništva, a s novostima iz Hrvatskog zavoda za norme okupljene je upoznala Snježana Zima, privremena ravnateljica Zavoda.

Kako je tema skupa bila i obilježavanje stoljeća elektriciteta, prisustvovali su i ugledni gosti i stručnjaci iz tog područja: mr. sc. Ivan Mravak, predsjednik Uprave Hrvatske elektroprivrede, Mladen Jug, pomoćnik predsjednika uprave za kvalitetu tvrtke KONČAR-Inženjering za energetiku i transport i član upravnog vijeća HZN-a,

Jakša Topić, direktor Instituta za elektroprivredu i energetiku, dr. sc. Goran Granić, glavni tajnik Akademije tehničkih znanosti Hrvatske i ravnatelj Energetskog instituta «Hrvoje Požar», Zdravko Pilek, predsjednik razreda inženjera elektrotehnike Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu te Sead Berberović, prodekan Fakulteta elektrotehnike i računarstva.

Svojim izlaganjem o dosadašnjem radu Međunarodnog elektrotehničkog povjerenstva (IEC) i planovima za budućnost, na skupu je aktivno sudjelovao i Alan Maislisch, predstavnik IEC-a. Na kraju svečanosti, ugledni hrvatski stručnjak u normizaciji Vladimir Kurelec darovao je HZN-u u trajno vlasništvo vrijedne dokumente, koji svjedoče o razvoju prvih norma na tlu Hrvatske. To su prve hrvatske norme iz četrdesetih godina prošlog stoljeća, radni dokumenti, prvi JUS i prvi broj službenog glasila „Standardizacija“.

U vrijeme kad se o poduzetništvu i poduzetnicima u našoj zemlji toliko govori, i ovogodišnji moto «Norme: velike prednosti za male poduzetnike» što su ga odabrale tri normirne organizacije ISO, IEC i ITU odlično se uklapa u tu temu. Premda je činjenica da norme pišu veliki, koji si mogu priuštiti aktivno sudjelovanje u radu međunarodnih tehničkih odbora, u globalnom svijetu moraju je primijeniti svi. Malim poduzetnicima one donose prednosti u smislu dostupnosti tehničkih rješenja, za koje mogu biti sigurni da će biti prihvaćena u cijelom svijetu.

Olga Štajdohar Pađen



Budući da je tema skupa bila i obilježavanje stoljeća elektriciteta, uz više od stotinu stručnjaka iz raznih područja normizacije prisustvovali su i ugledni gosti i energetski stručnjaci među kojima i mr. sc. Ivan Mravak, predsjednik Uprave Hrvatske elektroprivrede



Sve nazočne na skupu pozdravila je Tamara Obradović Mazal, pomoćnica ministrice vanjskih poslova i europskih integracija i tajnica pregovaračkog tima i pregovarač u području slobode kretanja roba



S novostima iz Hrvatskog zavoda za norme okupljene je upoznala Snježana Zima, privremena ravnateljica Zavoda

## Suradnja HEP i ETF Osijek u LPQI projektu Europske unije

# Do znanja o kvaliteti i pouzdanosti opskrbe električnom energijom

Prof.dr.sc. Srete Nikolovski



ETF Osijek i HEP osigurali su Hrvatskoj mjesto i primjerenu promidžbu u Europi

HEP d.d. i ETF Osijek su partneri u *Leonardo Power Quality Initiative* - LPQI projektu Europske unije u edukaciji, promicanju, praćenju, prihvaćanju i primjeni europskih normi iz područja kvalitete i pouzdanosti opskrbe električnom energijom. Naime, pouzdana i kvalitetna opskrba jedan od temeljnih čimbenika i strateških ciljeva HEP grupe, a osobito HEP Operatora prijenosnog sustava i HEP Operatora distribucijskog sustava. Ta je činjenica prepoznata u HEP-u kao problematika od osobitog interesa i, premda se javljaju otpori za primjenu pojedinih normi vezanih uz kvalitetu i pouzdanost opskrbe električnom energijom, njeni elementi ugrađeni su u Mrežna pravila, što im daje dodatnu težinu.

Na web stranicama <http://www.lpq.com/> [ktwse?page](#) gdje se vodi Projekt LPQI vidi se dio rada stručnjaka ETF-a Osijek na tom Projektu.

Voditelj Projekta i Tima iz osječkog ETF-a je prof. dr.sc Srete Nikolovski, koji je u ime Fakulteta potpisao Ugovor s European Copper Institutom iz Bruxellesa, a iz HEP-a taj Projekt vodi mr. sc. Goran Slipac, direktor Sektora za razvoj HEP-a d.d.

Projekt LPQI obuhvaća istraživanje područja kvalitete i pouzdanosti opskrbe električnom energijom i njenih tehničkih pokazatelja, opreme, metoda za kontinuirano praćenje parametara kvalitete prema najnovijim EU spoznajama i standardima. U projekt su

uključena tri doktora znanosti, dva magistra znanosti, nekoliko diplomiranih inženjera i znanstvenih novaka. Planira se izobrazba stručnjaka iz područja kvalitete električne energije organiziranjem seminara i radionica u HEP - NOC-u u Velikoj, prema EU LPQI materijalima i preporukama. Projekt će omogućiti prihvaćanje LPQI dokumenata, kao temeljnih polazišta za obrazovanje i elektroničko učenje, kao i daljinsko učenje na LPQI web stranicama. Do odgovora o svim tehničkim pitanjima vezanim za kvalitetu električne energije, kao i prijevoda stručnih materijala može se doći na spomenutoj web stranici.

Partneri u LPQI projektu su: Copper Development Association UK, Deutsches Kuperinstitut, ECD - Engineering Consulting and Design, Copper Benelux, Katholieke Universiteit, Polish Copper Promotion Centre, SAARLAND University of Applied Sciences - EMC-Laboratory, T.U. of Bergamo, Wrocław University of Technology, Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales i Instituto Italiano del Rame (IIR).

LPQI stranice nude široki spektar materijala za svladavanje osnovnih i viših znanja iz područja kvalitete električne energije, kako za laike - obične potrošače, tako i za stručnjake inženjere.

U okviru tog EU Projekta, ETF Osijek i HEP d.d. osigurali su Hrvatskoj mjesto i primjerenu promidžbu u Europi.



## 11. međunarodni sajam SASO u Splitu

# Obnovljivi izvori energije i plin u postojećem energetske modelu

Marica Žanetić Malenica

U Splitu je, od 25. do 29. listopada o.g., održan 11. međunarodni sajam SASO koji se sastojao od: 11. Sajma graditeljstva; 11. Sajma drvne industrije; 11. Sajma alata, strojeva i opreme; 11. Sajma metalne industrije; 8. Sajma obrtništva, male privrede i poduzetništva; 7. Sajma elektrotehnike, energetike i telekomunikacija – SEET i 1. Sajma financija, investicija i razvoja – SAFIR.

Najljepši grad na Svitu, posebice Žnjan – njegov atraktivni predjel uz more bio je pod opsadom cijelog tjedna, odolijevajući izlagačima i posjetiteljima ove, prema riječima direktora Sajma Igora Bagarića, najveće sajamske priredbe ove tematike u Hrvatskoj i najznačajnijeg gospodarskog događaja godine. Održan pod pokroviteljstvom predsjednika Republike Stjepana Mesića (koji je i posjetio, kako je rekao, ovaj najznačajniji gospodarski događaj u južnom dijelu Hrvatske), Vlade, Ministarstva gospodarstva, rada i poduzetništva, Ministarstva financija, Splitsko-dalmatinske županije i Grada Splita, i u suradnji s tvrtkama partnerima – Sajam je okupio izlagače iz Hrvatske i još 15 zemalja (Slovenije, Madarske, Italije, BiH, Njemačke, Austrije, Srbije, Crne Gore, Makedonije, Belgije, Švicarske, Kanade, Indije, Nizozemske i Francuske). Na približno 300 štandova u šest hala i na vanjskim platoima, više od 2000 tvrtki izlagalo je svoje proizvodne programe i nudilo usluge. Sve te brojke potvrđuju da je Sajam SASO postao nezaobilazno mjesto susreta gospodarstvenika, ponude i potražnje, kao i mjesto za prezentaciju novih gospodarskih postignuća.

## SUMMIT O ENERGIJI

Na inicijativu Splitsko-dalmatinske županije i USAIDA (United States Agency -International Development) i pod okriljem sajma SASO, ove godine je po prvi put održan sajam SAFIR, gdje su lideri iz financijskog, investicijskog i razvojnog miljea – zajedno s malim i srednjim poduzetnicima – razmotrili aktualne financijske teme kao što su: modeli javno-privatnog partnerstva, financiranje venture/frizičnim kapitalom te značaj regionalnih razvojnih i garancijskih shema.

Tijekom petodnevnog trajanja Sajma, kojeg je

pratilo više pravo nego *bablje* ljeto, održale su se i važne gospodarske konferencije: *Energetski summit*; *Nordijski dani*; *Dan arhitekata - Javni gradski prostor*; *Dan obrtnika*, kao i *SAFIR – konferencija*.

Drugi energetski summit trajao je dva dana. Prvog dana govorilo se o obnovljivim izvorima energije (OIE), a drugoga o plinifikaciji Dalmacije.

Stručni skup posvećen OIE organiziran je u suradnji s HGK, odnosno Zajednicom OIE pa su moderatori bili Tonči Panza, predsjednik ZOIE i mr.sc. Marija Šćulac Domac, tajnica ZOIE.

Nakon pozdravnih riječi župana Splitsko-dalmatinske županije Ante Sanadera te predstavnika MINGORP-a, Fonda za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost, Sajma i Splitsko-dalmatinske županije uslijedile su prezentacije najavljenih tema te rasprave.

O novom zakonodavnom okviru za OIE u RH govorio je Domagoj Validžić iz Uprave za energetiku i rudarstvo MINGORP-a. Slijedeći smjernice EU (kojima je cilj da do 2010. godine udjel OIE u proizvodnji energije poraste sa 6 na 12 posto, odnosno sa 14 na 22 posto u proizvodnji električne energije), reforma Energetskog sektora u Hrvatskoj za jedan od svojih strateških ciljeva ima razvoj i korištenje OIE. To potvrđuje i donesena pravna regulativa, prije svega: Uredba o minimalnom udjelu električne energije iz OIEiK u opskrbi potrošača (do 2010. godine određeno da OIEiK sudjeluju s minimalno 1.139 GWh ili 5,8 posto, a nakon uključivanja velikih HE i sa 40,2 posto); Uredba o naknadi za poticanje proizvodnje električne energije iz OIE; Tarifni sustav za proizvodnju električne energije iz OIE i KOGEN; Pravilnik o korištenju OIEiK i Pravilnik o stjecanju statusa povlaštenog proizvođača električne energije.

Naglasivši značajan potencijal koji ima naša domaća industrija za proizvodnju opreme za OIE, predstavnik MINGORP-a naveo je podatak prema kojem je u razvoj opreme za OIE u 2005. godini uloženo ukupno 38 milijuna kuna državnih poticajnih sredstava. Kada je riječ o budućim aktivnostima Ministarstva u ovom području, one će biti usmjerene ka: uspostavi institucijskih pretpostavki; povećanju tržišnog udjela OIE; harmonizaciji pravnog sustava RH

s pravnim stečevinama EU; donošenju tehničkih mjera; realizaciji demonstracijskih projekata OIE u okviru međunarodne suradnje; implementaciji na županijskoj i lokalnoj razini, kao i promoviranju OIE.

O osnivanju, ustrojstvu i djelatnosti Fonda za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost te o prikupljanju, korištenju i dodjeli sredstava Fonda govorio je njegov predsjednik Vinko Mladineo. Prema općim kriterijima za dodjelu sredstava, Fond financira projekte iz područja energetske učinkovitosti te projekte koji potiču korištenje OIE, održivu gradnju i obrazovne programe kroz četiri financijska modela, odnosno putem: zajmova, subvencija, financijske pomoći i donacija:

- Na zadnjem natječaju iz srpnja ove godine, prijavljeno je ukupno 464 projekta, od čega 177 iz područja energetske učinkovitosti, a 287 iz područja zaštite okoliša. Fond se uključio i u međunarodnu suradnju na projektima energetske učinkovitosti i korištenja OIE te na raspolaganju ima određena sredstva iz Svjetske banke i programa CARDS.

Zanimljivu ekonomsku priču o teoriji portfelja pripremili su i autori iz Energetskog instituta „Hrvoje Požar“, a ispričala ju je Biljana Kulišić naglasivši da raspoloživi OIE povećavaju sigurnost opskrbe energijom te da se u energetske portfelju ponašaju poput državnih obveznica u financijskom portfelju.

## ZAŠTO EUROPA KORISTI VJETROENERGIJU I ZAŠTO MI NE KORISTIMO EUROPSKO ISKUSTVO?!

U dijelu o vjetroelektranama u Hrvatskoj, svoja iskustva s izgradnjom naše prve vjetroelektrane prenio je T. Panza, predsjednik Zajednice OIE i predstavnik tvrtke *Adria Wind Power* u čijem je vlasništvu VE Ravne 1. Vjetroturbina Ravne 1 snage 5,95 MW i s prosječnom godišnjom proizvodnjom od 12,5 GWh od početka rada (studen 2004.) pa do rujna ove godine proizvela je ukupno 17 GWh. Prema riječima T. Panze, ova VE je testirana po svim kriterijima (obavljena su mjerenja o njenom utjecaju na SN elektroenergetsku mrežu; prihvaćena je od lokalne zajednice; stanovništvo se ne žali na buku; nema prigovora ni na estetski izgled; nije primijećeno stradanje ptica



Dr.sc. Mate Dabro jedini je iz HEP-a aktivno sudjelovao u radu Summita



Goran Mihovilović iz tvrtke *Hydro Watt*, vlasnika MHE Roški Slap, koja će uskoro *odraditi* svoje prvo stoljeće, u mirnom je suživotu s Nacionalnim parkom *Krka* i dobar je primjer čiste i obnovljive energije



Dr.sc. Miljenko Šunjić bio je vrlo kritičan prema Splitsko-dalmatinskoj županiji kada se govorilo o plinifikaciji Dalmacije



Splitski Žnjan - njegov atraktivni predjel uz more, bio je pod opsadom cijeloga tjedna, odlijevajući izlagačima i posjetiteljima SASO-a, najveće sajamske priredbe u Hrvatskoj i SAFIR-a, najznačajnijeg financijskog događaja godine

u prva tri mjeseca njenog rada...) te nema razloga da se bogatstvo vjetroenergija kojeg Hrvatska ima maksimalno ne iskoristi u granicama tehničkih mogućnosti elektroenergetskog sustava.

- *Stoga je potrebno definirati zakonski okvir za projekte OIE što uključuje i donošenje svih podzakonskih akata; pojednostavniti i standardizirati procedure oko ishođenja potrebnih dozvola te provedbe postupaka (SUO), kao i omogućiti da priključak na VN/SN mrežu bude dostupan svima pod jednakim uvjetima uz jasne tehničko-komercijalne uvjete.*

Voditelj Grupacije proizvođača i isporučitelja opreme za korištenje OIE ZOIE Branko Zajec govorio je o mogućnostima hrvatske (elektro)industrije u svijetu OIE, rekavši kako je nedopustivo da naša domaća industrija (strojogradnja) proizvodi dijelove opreme za OI koji se izvoze pa se potom k nama vraćaju preko opreme uvezene iz drugih zemalja.

Mirko Tunjić, voditelj Grupacije za energiju vjetra ZOIE i direktor tvrtke EHN u Hrvatskoj pokušao je u svojih pet minuta odgovoriti na pitanje: *Zašto Europa koristi vjetroenergiju?! Rekao je da je u svijetu prisutan snažan porast energetske potrebe zbog rasta populacije i pristupa novih zemalja svjetskom industrijskom razvoju. Aktualni model u energetici temelji se 80 posto na fosilnim gorivima, što za posljedicu ima visoki stupanj ovisnosti o zemljama proizvođačima nafte. U sljedeća tri desetljeća očekuje se porast potreba za energijom za 60 posto, pa se pretpostavlja da će EU 2030. godine uvoziti 94 posto nafte i 81 posto plina za potrebe potrošnje. Od ukupnih novih ulaganja u energetiku, 60 posto se odnosi na elektroenergiju, a od toga 34 posto otpada na OI:*

- *Možemo li promijeniti postojeći energetski model?! Europa vjeruje da možemo. Slijedom tog uvjerenja, Europa je svjetski lider u vjetroenergiji sa 60.000 MW instaliranih u vjetroturbinama početkom 2006. godine. U svom dvadesetogodišnjem ciklusu, prosječna VT proizvede 63 do 78 puta više energije nego što je uloženo u njezinu proizvodnju. Moramo shvatiti da su OI potrebno rješenje i imat će tri puta bržu stopu rasta od najkonkurentnijih fosilnih tehnologija. Zašto i mi ne koristimo europsko iskustvo?! Zapitao je M. Tunjić.*



Prvi dio energetskog summita o obnovljivim izvorima energije moderirali su Tonči Panza, predsjednik ZOIE i mr.sc. Marija Šćulac Domac, tajnica ZOIE

O dosadašnjim iskustvima na planiranju i izgradnji malih hidroelektrana (MHE) u Hrvatskoj za razdoblje od 1996. do 2006. godine govorio je dr.sc. Boris Beraković s Građevinskog fakulteta u Zagrebu:

- *Premda se izgradnja MHE daje poseban značaj te potiču ulaganja nizom poticajnih mjera, u Hrvatskoj ima, s obzirom na prostorno-planske dokumente, vrlo ograničen broj lokacija za izgradnju MHE - samo desetak. Bez obzira na činjenicu da je tijekom zadnjeg desetljeća razmatrano više od 20 potencijalnih lokacija diljem Hrvatske (Krka, Ruda, Ričica, Slunjičica, Krupa, Korana, Mrežnica...), realizirana je jedino rekonstrukcija postojeće MHE Roški Slap na Krki. Dosta realni bili su i projekti MHE na rijeci Mirni kod Buzeta (snage 100 kW) i Motovuna (snage 154 kW) započeti 2002. godine. Prvi je dobio „zelenu svjetlo“ ove godine, čime će započeti sljedeća faza, dok je MHE Motovun odbijen. B. Beraković se priklonio onima koji tvrde da je elektroenergija dobivena iz MHE čista i obnovljiva (neiscrpa) te da se MHE mogu uklopiti u prirodu uz minimalne promjene stanja okoliša (MHE Roški Slap, HE Jaruga). Upozorio je na još uvijek vrlo složen i dugotrajan postupak pripreme izgradnje i korištenja MHE, premda se u nas i u Europi potiče njihova izgradnja.*

Spomenuta MHE Roški Slap bila je i predmet izlaganja Gorana Mihovilovića iz tvrtke Hydro Watt, vlasnika MHE Roški Slap, koja će uskoro odraditi svoje prvo stoljeće. Sagradena 1909. godine za potrebe rudnika mrkog ugljena u Siveriću, od 1985. našla se u Nacionalnom parku Krka s kojim je u mirnom suživotu. Prije deset godina Hydro Watt je započeo aktivnosti oko njene revitalizacije, a 1997. su dobivene sve potrebne suglasnosti i dozvole. U probni rad je puštena u svibnju 1998., a potom i u komercijalni pogon. Nakon rekonstrukcije radila je s povećanom instaliranom snagom od 1.764 kW i do danas proizvela 58 GWh.

### ZAŠTO SMO TU GDJE JESMO, A NE GDJE BISMO TREBALI BITI?!

Zvonimir Radovečki iz Hrvatske stručne udruge za Sunčevu energiju dao je pregled izvedbenih projekata pretvorbe energije Sunčeva zračenja u toplinsku i električnu energiju u Hrvatskoj, nabrojivši pri tomu i ostale mogućnosti njene primjene u svijetu (sunčeve TE, sušenje poljoprivrednih proizvoda...). Dok Hrvatska uvozi više od 50 posto primarne energije s tendencijom rasta, veliki potencijal Sunčeva zračenja ostaje neiskorišten. Naglasivši kako treba povećati udjel proizvodnje električne energije iz Sunca na 15 do 20 posto iz OIE te potaknuti proizvodnju električne energije na mjestu potrošnje (projekt 1.000 sunčanih krovova u RH), predložio je:

- *Republika Hrvatska ima velike mogućnosti aktivnog i pasivnog korištenja Sunčeve energije, što potvrđuju ogledni primjeri aktivnog korištenja Sunčeve energije u kućanstvu. Stoga je potrebno sufinancirati ovakve projekte i prilagoditi zakonsku regulativu.*

Na kraju vrlo žustrih rasprava, predsjedavajuća mr.sc. M.Š.Domac iznijela je neke, pretežito pozitivne stavove i mišljenja javnosti o korištenju energije iz OIE te postavila pitanje:

- *Zašto smo, unatoč potencijalima, stručnjacima, proizvođačima i poticajnom mišljenju javnosti, tu gdje jesmo, a ne tamo gdje bismo trebali biti?!*

### PLINOVOD IZ UNUTRAŠNOSTI KREĆE KA PRIOBALJU

Drugi radni dan Energetskog summita bio je posvećen plinifikaciji Dalmacije, jedne od malobrojnih naših regija do kojih plinovod još nije stigao. Ta je tema bila izazov za brojne rasprave u kojoj su sudjelovali: dr.sc. Željko Tomšić, pomoćnik ministra (MINGORP), Ante Sanader, župan i Ranko Vujčić (Splitsko-dalmatinska županija), Ivan Kuret (Grad Split), Ivo Grbić i Olivijo Meštović (Zadarska županija), Robert Bošnjak (EI HP), dr.sc. Miljenko Šunjić (Hrvatska stručna udruga za plin - HSUP), Mladen Sourek (INA), Vladimir Đurović (PLINACRO), Bojan Jurdana (Ekoneg) te brojni drugi. Iz njihovih rasprava mogli bi se izvući zaključci kako slijedi.

- Plinovod u Dalmaciju dolazi 2010. godine. Trasa plinovoda će u prvoj fazi stići u Split, Solin, Trogir, Kaštela Dugopolje i Klis. Prema riječima Župana, plinski koridori, koji su uvjet za lokacijsku dozvolu, kao i ostala dokumentacija već su spremni, a u sljedećoj godini se očekuje rješavanje pitanja koncesije.

- Sve županije kroz koje će plinovod proći (Splitsko-dalmatinska, Zadarska, Šibensko-kninska, Dubrovačko-neretvanska) trebale bi obaviti određene pripreme (osigurati uvjete za pravne i fizičke osobe - potencijalne korisnike plina, raspisati natječaje, izabrati distributere, obučiti stručni kadar za eksploataciju i održavanje postrojenja, obaviti edukativnu pripremu od najranijih stupnjeva obrazovanja...).

- Obrazovati dimnjačarski kadar i organizirati dimnjačarske službe.

- Pripremiti gospodarstvo za uključivanje u projekt plinifikacije kako ne bismo prodavali naše tržište stranim koncesionarima.

Mnoge teme bile su zanimljive i bliske HEP-u, posebice novoosnovanoj tvrtki kćerki HEP Obnovljivi izvori energije, ali na ovom energetskom summitu naše kolege bile su prava rijetkost. U radu je aktivno sudjelovao jedino dr.sc. Mate Dabro iz Sektora za HE i to kao član Grupacije OIE pri HGK - Županijskoj komori Split:

- *Naša Grupacija za sada pokriva područje od Zadra do Dubrovnika, s tim da pokušavamo pomoći kolegama u susjednim županijama u osnivanju njihovih grupacija kako bi se projekti iz područja OIE i korištenja plina počeli planirati i na lokalnoj razini. Razvoj energetskog sektora na dosadašnji način nije prihvatljiv, osobito za elektroenergetski sustav. Naime, na razini godine dana u jednoj regiji, od ukupno potrošene energije više od dvije trećine otpada na toplinsku energiju (grijanje, kuhanje, topla voda, hlađenje...), a tek manje od trećine je čista električna energija. Prema ovakvom modelu, mi u priobalju bi trebali graditi termoelektrane, a to nije nužno ako problem toplinske energije budemo rješavali izravno, korištenjem OIE, prvenstveno Sunca u zajedništvu s plinom.*

Matko Utrobičić, predsjednik TEHNOS-a

# Otopiti međusindikalni led za konstruktivnu suradnju

Pripremila: Marica Žanetić Malenica

Matko Utrobičić, član TEHNOS-a od njegovog osnutka 1990. godine te višegodišnji vrlo aktivni član Glavnog odbora i predsjednik Dalmatinskog ogranka TEHNOS-a, u svibnju ove godine izabran je za novog predsjednika tog strukovnog Sindikata HEP-a. U HEP-u radi već puna dva desetljeća, a u vrijeme izbora za predsjednika TEHNOS-a bio je inženjer u Službi za upravljanje područnom mrežom PrP-a Split. Oni koji su u HEP-u radili i tijekom rata, sjetit će se da je upravo M. Utrobičić, obavljajući svoju radnu obvezu, pukim slučajem ili zahvaljujući *ludoj* sreći izbjegao smrt kada je 20. rujna 1991. godine TS Konjsko, strateška visokonaponska stanica u Dalmaciji, bila bombardirana.

**HEP Vjesnik: Uz čestitke za izbor na čelo TEHNOS-a, idemo odmah u sridu, kako bi to rekli sinjski alkari: zašto TEHNOS nije potpisnik aktualnog Kolektivnog ugovora?**

**Matko Utrobičić:** Postojeći Kolektivni ugovor, kojeg je potpisao samo sindikat HES, TEHNOS drži preopćenitim, jer su u mnogim člancima samo prepisane odredbe Zakona o radu. Neki slučajevi, koji se u praksi pojavljuju i koje život ili posao nameću, ovim Kolektivnim ugovorom nisu dobro definirani ili su teško provedivi. Pri tomu prvenstveno mislim na ostvarenje prava slobodnih radnih dana stečenih po više osnova, što je često puta nemoguće provesti zbog kroničnog nedostatka ljudi u pogonima. Bilo

bi dobro kada bi Kolektivni ugovor predvidio mogućnost plaćanja tih sati, jer ljudi ne rade za slobodne dane nego za novac. No, to nisu razlozi zbog kojih TEHNOS nije bio spreman potpisati Kolektivni ugovor. Pravi razlog jest u činjenici što tri važne teme, koje TEHNOS smatra ključnim, nisu obuhvaćene njegovim odredbama. Prva je tipizacija i vrednovanje radnih mjesta s pripadajućim koeficijentima, što mora postati sastavni dio Kolektivnog ugovora kako bi svim kategorijama zaposlenika bila u potpunosti definirana plaća (tada bi oba faktora koja čine plaću bila određena Kolektivnim ugovorom: vrijednost boda i koeficijent složenosti radnog mjesta). Druga je da Kolektivni ugovor mora sadržavati i dio s precizno određenim obvezama HEP-a prema radnicima koji će se, nakon završenog restrukturiranja i moguće privatizacije HEP-a, naći u društvima izdvojenim iz HEP grupe, na *vjetrometini* tržišta. Naime, može se dogoditi da ta poduzeće izgube tržišnu utakmicu, odu u stečaj, a njihovi radnici na ulicu. Zato u Kolektivni ugovor treba ugraditi takve odredbe koje će obvezivati HEP da im barem pet godina poslije njihovog izdvajanja jamči sigurnost radnih mjesta. Sadašnji Kolektivni ugovor poopćeno tretira ovu problematiku i kaže da će zaposliti sve radnike u HEP-u ako se u roku od tri godine ugasi novoosnovano društvo, ali ne kaže ništa za slučaj da vlasnik izdvojenog društva ne *gasi* društvo, a radnici ne primaju plaću, jer i takve slučajeve poznaje hrvatska praksa. I treća,

Kolektivni ugovor mora imati razrađeni kriterij za dodatno plaćanje otežanih radnih uvjeta (samo efektivne sate rada), u kojima radi pogonsko i tehničko osoblje. Život, i ono najvažnije što se tiče HEP-a, provodi se u pogonu. Treba učiniti sve da *pogonaši* budu dobro motivirani, a bit će kada im se i na ovaj način prizna važnost i značaj posla kojeg obavljaju. Nama za penjanje na stupove dalekovoda trebaju zdravi i motivirani ljudi. Ako im se ne isplaćuju dodaci za visinu ili rad na vjetru i hladnoći, može se očekivati da neće paziti niti na tjelesnu težinu niti na opću kondiciju pa se događa da im liječnici na sistematskim pregledima zbog zdravstvenog stanja često izdaju privremene zabrane rada. U HEP-u ne postoji samo kategorija radnika-montera dalekovoda koja radi u otežanim uvjetima. Mnogi ne znaju da se u HEP-u radi i 300 do 400 metara ispod zemlje. Radi se u buci i vibracijama kao i u ugljenoj prašini i pri visokim temperaturama u termoelekttranama. Taj rad mora biti priznat i pravedno vrednovan.

U svezi s tim, TEHNOS će inicirati da Uprava HEP-a d.d. i ostali sindikati u HEP-u razmotre takva pitanja, da se o ovim temama razgovara i razmisli o njihovu uključenju u Kolektivni ugovor. Ako ove tri cjeline postanu sastavni dio Kolektivnog ugovora, TEHNOS će ga potpisati bez obzira na to što smatra da bi i druga pitanja trebala biti njime bolje riješena. Tu mislim na, primjerice, vrijednost boda, koja bi realno trebala biti veća, odnosno solidarne pomoći i jubilarne nagrade, koje bi također trebale biti veće. Kolektivnim ugovorom moglo bi se riješiti i pitanje kvalitetne zdravstvene zaštite radnika kroz organizaciju temeljitijih sistematskih pregleda s ciljem prevencije malignih i kardiovaskularnih oboljenja. Tu mislim, ne samo na radnike koji i sada imaju obvezne preglede (premda prema kvaliteti neujednačene za cijeli HEP), nego na sve zaposlenike. HEP. Smatram da se ulaganje u zdravlje zaposlenika ne bi trebalo tretirati kao trošak.

**HEP Vjesnik: Nova organizacija i sistematizacija uvijek podiže puno prašine. Ima li TEHNOS komentar?**

**Matko Utrobičić:** Nova organizacija i sistematizacija za djelatnosti prijenosa i distribucije je već ranije napravljena, a sada je na redu proizvodnja i ostali. U okviru nove organizacije je i tipizacija i vrednovanje radnih mjesta s pripadajućim koeficijentima. Za sva radna mjesta, osim rukovoditeljskih, raspon koeficijenata unutar određene stručne spreme je ostao nepromijenjen. Smatram da je izrada nove sistematizacije, koju je poslodavac želio raditi sam i bez sindikata, bila prigoda da se prema uzoru na, primjerice, INU provedu i promjene u rasponu unutar pojedine stručne spreme i to tako da se gornja granica podigne kako bi se razvila motivacija za napredovanjem.

Pri tomu bi došlo do određenog preklapanja tako da radnik određene školske spreme može u koeficijentu premašiti nekoga tko ima spremu za

## KONFERENCIJA ZA NOVINARE TEHNOS-a

### Protiv privatizacije i postojećeg Kolektivnog ugovora

Strukovni sindikat radnika HEP-a TEHNOS je 24. listopada o.g. u sjedištu HEP-a u Zagrebu održao konferenciju za novinare koje su željeli upoznati javnost s nedorečenošću Zakona o privatizaciji HEP-a iz 2002. godine. Predsjednik TEHNOS-a Matko Utrobičić naglasio je kako bi prodaja vitalnih dijelova HEP-a, u razdoblju

otvaranja tržišta električne energije koja predstoji 2008. godine, bila ravna nacionalnoj izdaji. Ponovili su kako podupiru sadašnji stav Uprave HEP-a o zadržavanju cjelovitosti tvrtke i u tomu trebaju biti složni svi sindikati, zajedno s Upravom. TEHNOS strahuje da bi Vlada RH, pod teretom vanjskog duga, mogla odlučiti o prodaji dijelova HEP-a i stoga smatra da se o tomu treba na vrijeme obavijestiti javnost. Od Vlade traže da se očituje u kojoj mjeri misli privatizirati HEP, jer je riječ o sudbinskom pitanju za velik broj ljudi koji bi mogli ostati nezaposleni. Za primjer su naveli posljedice privatizacije u Mađarskoj i u Makedoniji.

Druga tema na konferenciji bilo je nezadovoljstvo TEHNOS-a s Kolektivnim ugovorom za HEP grupu koji je, podsjetimo, potpisao samo Hrvatski elektrogospodarski sindikat. TEHNOS drži da ugovor ne rješava temeljna pitanja koja se tiču sigurnosti radnih mjesta i visine plaća radnika.

Tomislav Šnidarić

TEHNOS je novinare upoznao sa svojim stavom o privatizaciji HEP-a, jer smatra da javnost pravodobno treba senzibilizirati o tom pitanju i mogućim negativnim posljedicama

stupanj višu od njega, ali toga se ne treba bojati. Najuočljiviji je primjer za višu školsku spremu (VŠS), za koju se u HEP-u ne može imati veći koeficijent od 2,9. U INI, koja ima jednaki raspon koeficijenata kao i HEP (od 1 do 6), VŠS može imati koeficijent i do 3,7 pa se događa se da netko sa VŠS ima veći koeficijent nego netko sa VSS za koje se raspon kreće od 2,7 do 5,0. To nije ništa neobično ako netko s VŠS to zaslužuje svojim radom, odnosom prema poslu, iskustvom i drugim radnim i ljudskim osobinama. U HEP-u ima ljudi sa VŠS koji su *duša* pogona, imaju odgovornost i puno toga ovisi o njima, a u plaći ih nadmašuje netko s puno manje obveza i brige, a s većim koeficijentom, primjerice 2,4. U INI je slična logika i za ostale: SSS od 1,75 do 3,0, VKV od 2,15 do 3,0... Zašto i HEP ne bi mogao prihvatiti nešto što je bolje i djeluje stimulativno za ljude?! Naglašavam da su grupe složenosti, tarifni razredi i raspon koeficijenata za cjelokupnu kvalifikacijsku strukturu sastavni dio Kolektivnog ugovora u INI.

**HEP Vjesnik: Članstvo TEHNOS-a čine pretežito radnici koji pripadaju pogonsko-tehničkom osoblju prosječno visoke starosne dobi. Prati li odgovarajuće kadrovska politika njihovo postupno regeneriranje?**

**Matko Utrobičić:** Posljednjih godina primjetan je, baš iz tih struktura, razmjerno veći odlazak u mirovinu na temelju poticajnih mjera ili prihvaćanja otkaza o radu kod izmjene organizacije poslodavca. Njihov odlazak nije pratio prijem odgovarajućeg broja mladih ljudi, tako da u pojedinim pogonima u pitanje dolazi pravilno i redovito obavljanje radnih zadataka. Osim toga, moram spomenuti da su upitnost poticajnih mjera za odlazak u mirovinu, jer nije se smjelo dopustiti stihijski odlazak, nego je poticajnim mjerama trebalo ići selektivnim pristupom prema određenim skupinama radnika ili čak prema pojedincima. U tom slučaju moglo se podići limit otpremnine i postići veći učinak, jer bi takvu otpremninu prihvatio veći broj ljudi. Neselektivnim pristupom odrekli smo se najpotrebnijih ljudi, a nismo prije toga analitički sagledali potrebe pogona i prethodno ga kadrovski pomladili, koristeći pritom starije i iskusnije za poduku mladima. Vezano uz ovu problematiku potrebno je na razini HEP-a žurno donijeti

jedinstvenu korporacijsku kadrovska politiku na temelju analize provedene po organizacijskim jedinicama. Ne smije nam se dogoditi da dođe u pitanje funkcioniranje pogona radi zanemarivanja te problematike. Na to sam ukazao u pismu Predsjedniku Uprave u svibnju ove godine i na toj temi će TEHNOS i dalje inzistirati.

**HEP Vjesnik: Postoji li među sindikatima HEP-a suradnja za rješavanje ovih strateških pitanja?**

**Matko Utrobičić:** Kako se vidi, pred nama je puno posla. Da bismo bili u stanju riješiti bilo koje od ovih pitanja, potrebno je sindikalno jedinstvo kojeg je do sada nedostajalo i zbog čega su radnici HEP-a imali samo štetu. Kao predsjednik TEHNOS-a, sva moja nastojanja usmjerit ću na *otapanje* međusindikalnog *leđa* kako bi sindikati mogli konstruktivno surađivati i doprinositi napretku svih nas.

**HEP Vjesnik: I za kraj jedno osobno pitanje: kako se još jedan od brojnih Dalmatinaca snalazi na privremenom radu u Zagrebu? Nedostaje li mu Omiš, more, klapska pjesma....?**

**Matko Utrobičić:** Zbog trenutka u kojem se HEP nalazi i događaja koji bi mogli uslijediti u bliskoj budućnosti, smatrao sam da ovu dužnost mogu kvalitetno obavljati jedino ako sam više prisutan u Zagrebu. Tako sam i regulirao svoj status s poslodavcem. Malo mi je teško bilo *upasti* u novu shemu, premda sam već dugo u sindikalnim *vodama*. Priznajem, puno bolje se osjećam, lakše se snalazim i vjerujem da sam korisniji kad se bavim pogonskom problematikom. Ali, i ovo *triba probat*, prihvatiti kao jedno životno iskustvo više. Već sada osjećam da mi neće biti lako bez mog vinograda, moje konobe, klape *Elektroprijenos* u kojoj pjevam i ovoga Sunca dalmatinskog. Srećom, i moja obitelj je u Zagrebu, a da mi bude podnošljivije, na vitrini u mom uredu našlo se mjesto i za komad kamena specifičnog oblika teškog približno 20 kilograma, odlomljenog od moje omiške *stine*. Iznad njega, na zidu, udomio sam tekst pjesme *Na omiškoj stini*, inače himne grada Omiša, kao i pjesme Josipa Pupačića *More i Cetina* sa slikama Omiša i njegovih utvrda, sa slikama mora, Cetine... Još mi samo *fali* jedan *sić* ili *maštil* mora u sredini sobe...



> Poticajne mjere za odlazak u mirovinu su upitne, jer smo se neselektivnim pristupom odrekli najpotrebnijih ljudi, a nismo prije toga analitički sagledali potrebe pogona i prethodno ga kadrovski pomladili, koristeći pritom starije i iskusnije za poduku mladima

**HEP Vjesnik: Privatizacija, proces s kojim se ostatak gospodarstva već uvelike sučelio, najavljuje se i za HEP. Što o tome misli TEHNOS?**

**Matko Utrobičić:** Privatizacija HEP-a postaje polako dnevna tema, puno se o njoj govori, a ima i dezinformacija. TEHNOS cijeni i pozdravlja stav današnje Uprave HEP-a d.d. da se jezgro i cjelina HEP-a očuva kao jedinstvena tvrtka i da se to ne prodaje. Međutim, sama Uprava o tomu, na žalost, ne može odlučivati jer je to u ovlasti Vlade Republike Hrvatske. Nas kao Sindikat zanima što Vlada misli prodavati, prvenstveno možemo

procijeniti je li to u interesu HEP-a i njegovih zaposlenika. Odnosno, u krajnjem slučaju, i u nacionalnom interesu. Ako netko, zbog hipoteke vanjskog duga Države od 30 milijarda USD ili nekog drugog nerazumnog razloga, predloži prodaju hrvatskih hidroelektrana ili nekih za sustav važnih termoelektrana, onda mi već sada kažemo da to nije u nacionalnom interesu i da bi to predstavljalo nacionalnu izdaju i sramotu. To se već dogodilo u Mađarskoj, u Makedoniji, a i drugdje. Te države i njihove elektroprivrede time su izgubile svoj ponos, a njihovi radnici doživjeli

su tragediju.

Nećemo dopustiti, ni pod koju cijenu, da se to dogodi i Hrvatskoj. S druge strane, već sada moramo znati što se misli prodavati kako bi se mogli odrediti prema Vladinom programu ORD (organizirano radničko dioničarstvo) u smislu isplativosti kupnje dionica prema povlaštenoj cijeni za naše sadašnje i bivše radnike. Logično je da, ako se privatizira nešto nerentabilno, ono što proizvodi ili će proizvoditi gubitke, na to upozorimo naše radnike.

Vladimir Čavlović, direktor Elektre Vinkovci



# I Vinkovčani rade pod naponom

D.Karnaš



Radna skupina za izvođenje RPN na nadzemnim mrežama



Ispitivanje prisutnosti napona na mjestu rada



Postavljanje izolacijske prekrivke

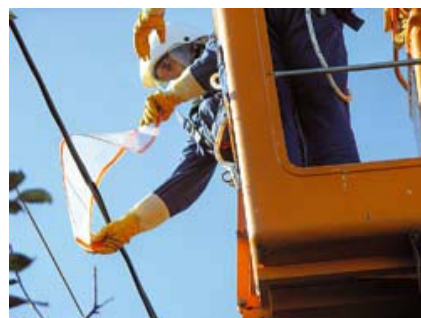


Izvođenje popravka AI-Če vodiča

Pod naponom radimo na postrojenjima niskog napona na području cijele Elektre Vinkovci i izvedeno je 90 radnih operacija (zamjena brojila električne energije) na unutrašnjim instalacijama niskog napona, a u tijeku je izvođenje rada pod naponom na zračnoj mreži, gdje se izvode radovi na popravcima AI-Če vodiča, izmjena NVO postolja, popravci oštećenih vodiča na SKS te izrada kućnih priključaka

Nakon što su u rujnu prošle godine zaposlenici Elektre Požega s radom pod naponom na pravoj mreži probili led, njihovim stopama nedavno su krenuli i zaposlenici Elektre Vinkovci. O iskoraku u rad pod naponom vinkovačkih elektraša, saznajemo iz prve ruke, od direktora Elektre Vinkovci Vladimira Čavlovića.

- Sukladno odluci poslovnog rukovodstva HEP Operatora distribucijskog sustava glede uvođenja rada pod naponom i primjene metoda izvođenja takvih radova, u Elektri Vinkovci su tijekom 2006. godine, u suradnji s HEP NOC-om, za izvođenje rada pod naponom na unutrašnjim instalacijama niskog napona osposobljeni zaposlenici: Alen Tandara, Krunoslav Ragić, Antun Dević



Skidanje izolacijskih prekrivki nakon popravka AI-Če vodiča

i Nebojša Stoisavljević. Za izvođenje rada pod naponom na nadzemnim mrežama osposobljeni su: Josip Lučić, Zvonimir Edelinski, Krunoslav Komesarović, Miroslav Ešegović, Branko Ivković i Andrej Vrban. S ciljem što sigurnijeg i kvalitetnijeg izvođenja rada pod naponom, u tijeku je osposobljavanje osam rukovodnih zaposlenika (organizatora poslova) za izvođenje radova na održavanju, posluživanju i izgradnji elektrodistribucijskih objekata i postrojenja, jer oni aktivno i s punom odgovornošću organiziraju izvođenje rada pod naponom.

Višestruka je korist rada pod naponom prigodom izvođenja radova na elektrodistribucijskim postrojenjima i objektima HEP-a, kako za Elektru Vinkovci, tako i za potrošače električne energije. Radom pod naponom smanjuje se broj ozljeda na radu, profesionalnih oboljenja i bolesti u svezi s radom, omogućuje se neprekidna isporuka električne energije, smanjenju se gubici zbog neisporučene električne energije, kvalitetnije se vrednuju i koriste ljudski potencijali, kao i materijalno tehnička sredstva te osigurava profit.

Za izvođenje rada pod naponom - na niskom naponu, Vinkovčani trenutačno imaju osposobljene četiri radne ekipe, koje su u potpunosti opremljene potrebnom osobno zaštitnom opremom, zaštitnim sredstvima, alatom i priborom.

Pripreme su bile temeljite i opsežne, a obuhvaćale su, prije svega, brižljiv izbor ljudi za rad pod naponom te osiguranje posebnih sredstava zaštite i osobnih zaštitnih sredstava. Zaposlenici su prošli kvalitetno stručno osposobljavanje za izvođenje rada pod naponom, a trebalo je izraditi organizacijske i sigurnosne upute te provesti kvalitetne organizacijske mjere. Tada je uslijedila odgovarajuća priprema za rad pod naponom, uz potpunu procjenu svih rizika i osiguranje visoke odgovornosti i pouzdanosti kod izvođenja rada pod naponom,

Pod naponom radimo, znači, na postrojenjima niskog napona na području cijele Elektre Vinkovci. Konkretno, izvedeno je 90 radnih operacija (zamjena brojila električne energije) na unutrašnjim instalacijama niskog napona. U tijeku je izvođenje rada pod naponom na zračnoj mreži, gdje se izvode radovi na popravcima AI-Če vodiča, izmjena NVO postolja, popravci oštećenih vodiča na SKS te izrada kućnih priključaka, a planira se buduća dinamika izvođenja rada pod naponom.



Ispitivanje prisutnosti napona nakon završetka rada

# Jači od mora!

Veročka Garber

Loša deset kilovoltna *kabelska slika* podmorja zadarske Elektro i napori koje njihovi čelni ljudi ulažu kako bi je popravili i *osvježili*, bila je više puta temom naših napisa u HEP Vjesniku. I ovdje ćemo spomenuti da je većina tih kabela, koji povezuju naše otoke za kopno ili međusobno, polagana još davnih šezdesetih godina 20. stoljeća i da im je, nakon toliko godina djelatnog opstojanja, došlo vrijeme zaslužene mirovine. Kako pri svakom našem razgovoru naglašava Petar Piasevoli, pomoćnik direktora Elektro Zadar, i ovoga puta je rekao:

*- Starost ovih kabela je tolika da se, ne daj Bože, niz kvarova može dogoditi na više njih istodobno. Kako bi to izbjegli, došlo je vrijeme da se započnu obnavljati intenzivno i da se započne razmišljati o stvaranju određenih pričuvnih količina podmorskih kabela u svakom od primorskih distribucijskih područja. Jer, kada se kvar dogodi, tada je prekasno. Naime, od narudžbe do isporuke kabela prođe i 60 dana pa u tako dugom razdoblju, ako je druga veza nepouzdana, iskušavamo strpljenje i nas i naših kupaca. Ne znate je li gorje kada se takvi kvarovi dogode zimi ili ljeti u turističkoj sezoni??!*

## OŠLJAK NA NAPONU OD 1 KV?!

Tako se sredinom listopada *ulagalo u budućnost i sprječavalo* da neka njihova područja dožive tako *mračnu* sudbinu. Naime, ni ova dosadašnja nije im bila osobito *svijetla*. To se prije svega odnosi na otočić Ošljak, uzdignut iznad mora između Zadra i otoka Ugljana, točnije – samo malo više od jednog kilometra udaljen od ugljanskih mjesta Preko i Kali. Zbog toga mu se i napajanje pokušavalo riješiti iz tih bližih odredišta, ali je odabrana podmorsko-kabelska veza 10 kV iz Preka bila toliko loša, kabel prestar i bez ikakve mehaničke zaštite, da je na više mjesta došlo do proboja i prekida u napajanju. Jedino što je Ošljaku preostalo je još jedna neprimjerena veza – niskonaponski kabel iz KK/TS u Kalima. Tako je ovaj otok bio jedina točka u Hrvatskoj koja se na pragu 21. stoljeća napajala tako neobičnom transformacijom i naponom od 1 kV. Naime, iz kabelske kućice u Kalima napon se s 0,4 kV transformira na 1 kV, kao takav prijeđe more i u kabelskoj kućici na Ošljaku dode do transformacije s 1 kV na 0,4 kV. Takve *šetrnje* napona u ovoj *surogat vezi* pratio je i redukcijski režim napajanja tijekom ljeta, kada broj potrošača višestruko naraste i kada ih se u večernjim satima moralo iskapčati.

## OČISTILI PODMORJE OD KABELSKOG OTPADA

Donesena je odluka o polaganju novog 10 kV kabela između Ošljaka i Preka pa je, kako smo već spomenuli, ovoga listopada Služba izgradnje splitske Elektrodalmacije izgradila ovu neveliku cestu između dvaju otoka.

Prvoga dana rada obavili su hvalevrijedni ekološki potez – izvukli su iz mora četrdeset godina stari kabel i očistili od njega podmorje. Podigli su ga na trajekt – brod polagač i namotali ga na *ubanji*. Sutradan je taj kabel iskrcan u zadarskoj teretnoj luci, a na trajekt namotan novi Elkin XHE 49/24 3 x 70 mm<sup>2</sup> Cu kabel.



Izvlačenje starog kabela iz mora blizu Ošljaka

Budući da je bio iz dva dijela, trebalo je na palubi izraditi spojnicu. Radilo se u subotu sve do večernjih sati, a nastavilo polaganjem kabela u more u nedjelju, opet do večeri. Sve to, s nastavkom sličnog posla na drugoj zadarskoj lokaciji, obavila je ekipa: M.Mijić, T.Bradašić, J.Vojković, J.Guč, M.Zebić, S.Padovan, M.Žurić, Lj.Jeličić, M.Ugrin, J.Čizmić, N.Purko, P.Blaić, i J.Peroš. Svojim su vrijednim rukama obavili i opremanje broda *gusjenicom, žirafom* i svim ostalim pratećim uređajima koji im omogućuju vadenje i polaganje podmorskih kabela.

## PRIVREMENA – LOŠA RJEŠENJA

Novi su radni tjedan započeli u podvelebitskoj uvali na podmorskoj trasi između kabelske kućice Pisak (Seline) pokraj Starigrada i TS 10/0,4 kV Vinjerac. Naime, proboj na 10 kV kabelu ostavio je početkom godine bez napajanja cijelo područje Posedarja. Javljali smo o žurnom iznalaženju rješenja što su ga ostvarili zaposlenici zadarske Elektro u *srcu* zime. Kako je kvar bio samo petnaestak metara od obale, odrezali su truli dio i nadomjestili ga zdravim, ali kopnenim kabelskim komadom. No, nažalost, ovakvo su rješenje već primijenili 2003. godine pa je ponovni kvar potvrdio da su takva *krpanja* starog, oštećenog i bezbroj puta popravljanog kabela samo gubljenje novca i vremena. Potvrđeno je da je jedino pravo i pametno rješenje, za čestim ispadima *iscrpljene* potrošače, položiti novi kabel.

## BURI ZATVORENA VRATA

Usporedo sa spomenutom trasom, splitski su zaposlenici položili novi XHE 49/24 3 x 120 mm<sup>2</sup> Cu kabel. Sastavljen od tri dužine po 650 metara, zahtijevao

je izradu dviju spojnica. Kao zanimljivost spomenimo da brod polagač nije mogao proći ispod virskog mosta zbog plićine mora pa je morao obilaznim putem oko otoka Vira. Kabel je položen na dno mora, a kopneni će put nastaviti spajanjem na kopneni kabel, čija je izgradnja trase bila u tijeku. Takvim će se zahvatom napraviti još jedan ekološki prihvatljiv i energetski vrstan potez. Neće više biti kabelske kućice na prelijepon području plaže Piska, a buri su potpuno zatvorena vrata i na ovoj trasi neće više biti zračnog dalekovoda i stupova na kojima se *živjela* svih proteklih zima.

Premda zadarskoj Elektri ostaje još puno puta bog biti s burom ili morem, uvjereni smo da neće posustati i priznati poraz. Svakom novopoloženom trasom pokazuju svoju nadmoć.



Ronilac prati ulazak kabela u priobalnu zaštitu Vinjerca

# Kvalitetno automatizirano postrojenje

Pripremili: Željko Kusalić, dipl. ing.  
Denis Karnas



Staro i....

Za zamjenu starog postrojenja izabrano je tehničko rješenje kapaciteta dovoljnog za porast potrošnje pare i vrele vode, a protustrujnom regeneracijom smanjen je utrošak kemikalija do 50 posto, dulja je proizvodnost linija bez regeneracije i veći je neto kapacitet

Zbog starosti opreme i zastarjelosti tehnologije postrojenja za kemijsku pripremu vode (prva faza izgrađena je 1976, a druga 1985. godine), odlučeno je da se jedno postrojenje 2 x 40 m<sup>3</sup>/h zamijeni novim, kapaciteta 2 x 100 m<sup>3</sup>/h, što je dovoljan kapacitet za porast potrošnje pare i vrele vode za dulje razdoblje. Puštanjem u rad novog postrojenja, preostale dvije linije starog postrojenja 2 x 40 m<sup>3</sup>/h više neće biti u pogonu, već će biti rezerva.

Podsjetimo da je Kemijska priprema vode u TE-TO Osijek prije 30 godina izgrađena tako da su u prvoj fazi bile instalirane dvije linije demineralizacije kapaciteta 2 x 40 m<sup>3</sup>/h za opskrbu vodom kotla na otpadnu toplinu plinsko turbinskog agregata i 3 „steambloc“ kotla. U drugoj fazi nakon devet godina su bile instalirane još dvije linije demineralizacije kapaciteta 2 x 40 m<sup>3</sup>/h, uz izgradnju bloka 45 MW. U prvoj fazi kao sirova voda na ulazu u linije demineralizacije korištena je voda iz gradskog vodovoda, a u drugoj je izgrađen vodozahvat na rijeci Dravi te postrojenje za dekarbonizaciju i pješčanu filtraciju.

Prema idejnom rješenju zamjene, koje je izradila tvrtka Wassertechnik Salzburg potkraj prošle godine, izabrano je tehničko rješenje za kapacitet dovoljan za porast potrošnje, kao što smo spomenuli, a protustrujnom regeneracijom smanjen je utrošak kemikalija do 50 posto, dulja je proizvodnost linija bez regeneracije i veći neto kapacitet postrojenja. Otpadne vode skoro su neutralne, a zbog manje potrošnje kemikalija smanjena je količina otpadnih tehnoloških voda. Ugrađeni su filtri s aktivnim ugljenom, koji štite od otopljenih organskih materija i mineralnih ulja te mehanički štite od taloženja vapna iza pješčanih filtara. Automatizacija postrojenja sada omogućuje logičnije povezivanje s postrojenjem dekarbonizacije te je priprema za moguću njenu automatizaciju, a smanjen je i broj zaposlenika u smjeni.

## KONFIGURACIJA NOVIH LINIJA POSTROJENJA ZA DEMINERALIZACIJU

Kao sirova voda koristi se dekarbonizirana filtrirana voda iz postojeće dekarbonizacije. Temeljem kemijske analize vode, odabran je koncept postrojenja koje se sastoji od dvije identične potpuno automatske linije. Normalno će u pogonu biti jedna linija kapaciteta 100 m<sup>3</sup>/h, a druga u regeneraciji ili spremna za pogon. Prema potrebi u pogonu mogu biti obje linije istodobno, tako da

je maksimalni kapacitet postrojenja 200 m<sup>3</sup>/h.

Svaka linija sastoji se od filtra s aktivnim ugljenom smještenim u novoizgrađenom aneksu, kationskog izmjenjivača, odvajaa ugljičnog dioksida, anionskog izmjenjivača i miješanog izmjenjivača smještenih na mjesto zamijenjenih linija te stanice za doziranje kemikalija s dnevnim spremnicima smještene na mjestu demontirane stanice. Uz stanicu za regeneraciju je posuda za ispiranje mase s ugrađenim ejetorom za prebacivanje mase u izmjenjivače.

U aneksu je posebna prostorija s elektroarmarima. U preuređenoj postojećoj prostoriji za posadu nalazi se nadzorno i upravljačko mjesto za novo postrojenje. Cjelokupan rad postrojenja može se pratiti na zaslonu računala. Operator ima mogućnost upravljanja i promjene svih parametara korištenjem miša i tipkovnice.

Izgradnjom postrojenja za demineralizaciju 2 x 100 m<sup>3</sup>/h TE-TO Osijek je dobila pouzdan i izdašan izvor kvalitetne tehnološke vode za dulje vrijeme uz manje pogonske troškove i manje zagađivanje okoliša. Zbog nove tehnologije, automatiziranog i kontroliranog procesa bez utjecaja ljudskog faktora, naročito se smanjuje potrošnja kemikalija i količina otpadnih voda

## JEDINSTVENA CJELINA ZA OBRADU, PROIZVODNJU I GOSPODARENJE TEHNOLOŠKIM VODAMA

U okviru kapitalnog remonta postrojenja za dekarbonizaciju, uz redovne remontne radove, provedena je rekonstrukcija u cilju stvaranja potpune kompatibilnosti sa novougrađenim postrojenjem za demineralizaciju. Time je uspostavljena jedinstvena tehnološka cjelina za obradu, proizvodnju i gospodarenje tehnološkim vodama.

Osim zamjene starih upravljačkih i MCC ormara, između ostalog, implementiran je centralni mikroprocerski sustav upravljanja, utemeljen na Simatic-u S7 (Siemens). Obavljen je prihvata svih mjernih veličina i signala u KPV-u i vizualizacija cjelokupnog procesa dekarbonizacije u pripadajućem softverskom paketu (PC S7). Upravljanje je preneseno na zaslone monitora (upravljačke sekvence i nalozi, uklopna stanja i popis alarma). Ostvarena je veza sa upravljačkim sustavom postrojenja za demineralizaciju – paralelni rad upravljačkih računala.

U rekonstrukciji dijela periferne opreme implementirana su ultrazvučna mjerenja razina na dnevnim spremnicima kiseline, lužine i vapna te rekonstruiran sustav upravljanja dozirnima crpkama implementacijom frekventnih invertera u upravljačke krugove. Ugrađeni su elektromotorni prigrioni i automatizacija pješčanih filtara te implementirana razina sklopki u bazene tehnoloških i otpadnih voda.

Izgradnjom novih linija za demineralizaciju vode 2 x 100m<sup>3</sup>/h, koje su u uspješnom probnom pogonu od 11. listopada ove godine, povećanim zalihama dekarbonizirane vode dograđenim bazenom te provedenoj modernizaciji u postrojenju dekarbonizacije, Pogon TE-TO Osijek dobio je kvalitetno automatizirano postrojenje kemijske pripreme vode.



...novo postrojenje (završno ličenje linije za demineralizaciju)

# Izgrađeni i objekti želja

Veročka Garber

Početak godine *zagrebal* smo malo pod površinu *plana želja*, kako bi ga još uvijek mogli nazvati plan stvarnih potreba za obnovom i izgradnjom novih – prema značaju i vrijednosti kapitalnih objekata na području Elektra Zadar. Kažemo još uvijek, jer se samo dio plana ostvario, a dio će se kao želja s mogućim ostvarenjem prenijeti u investicijske planove godine koja slijedi.

## TS U BIOGRADU PRI ZAVRŠETKU

Krenimo redom od onoga što je ostvareno. Najznačajniji ovogodišnji zahtav (nakon obnove TS Zadar – Centar) je zamjena starog i ugradnja novog 10 kV postrojenja u distribucijski dio *prijenosovog* objekta – trafostanice 110/10(20) kV Biograd. Čitavo je ovo područje, od Draga preko Biograda i Benkovca do Zadra, zadnjih godina često *vapilo za svježom naponskom krvlju* koju prastaro postrojenje, izgrađeno kasnih sedamdesetih godina prošlog stoljeća, više nije moglo priskrbiti. Turistički i svekoliki razvoj ovog kraja odavno je prerastao uobičajene količine električne energije, potrošnja je iz godine u godinu bila u stalnom porastu, tako da je, primjerice, početkom ovoga kolovoza dosegla 19 MW. Zaposlenici Pogonskog ureda Biograd, na čelu sa svojim rukovoditeljem Borisom Bašićem, bili su na stalnim *opskrbnim* mukama.

Kako nam je u zadarskom sjedištu ispričao savjetnik direktora Elektra Zadar Ivo Jakovljević, izgrađeno je spomenuto 10 kV postrojenje s dvanaest vodnih, dva trafo, dva mjerna i jedno spojno polje, ugrađena nova zaštita, novi sustav daljinskog upravljanja, novo postrojenje za napajanje istosmernog i izmjeničnog razvoda. Građevinski i elektromontažni radovi su pri završetku i krajem godine trafostanica će krenuti u svoj novi život. Slijedi faza ispitivanja i prebacivanja potrošača na nove izvode te izgradnja 10(20) kV raspleta koja započinje krajem listopada. Građevinski nadzor obavljao je Dinko Jović, a elektromontažni Mirjana Pelaić. Zaključimo da je ova – 7,2 milijuna kuna vrijedna



Boris Bašić, rukovoditelj Pogonskog ureda Biograd u novom 10 kV postrojenju u TS 110/10(20) kV Biograd, gdje su građevinski i elektromontažni radovi pri završetku i krajem godine trafostanica će krenuti u svoj novi život

investicija, donijela cjelokupnom kraju kvalitetno i pouzdano napajanje u godinama koje dolaze.

## VIRANI ČEKAJU BOLJE DANE

Na redu je plan želja. U jednako tako *sustanarskom* prijenosno-distribucijskom objektu, TS 110/3510(20) kV Nin, nužno je proširenje 10 kV postrojenja (povećanje broja izvoda) i istodobni prelazak na 20 kV napon. Ovi bi zahtevi omogućili daljnje napajanje otoka Vira, koji danas ovisi o napajanju s dva kabela 10 kV, a takve količine električne energije nisu dostatne za potrebe kupaca s Vira. Upravo Vir i njegov stalan porast potrošnje uvjetuju prelazak na 20 kV napon. Bez obnove ove trafostanice, uz sve poteškoće koje imaju Virani, imat će i još jedan – onaj s opskrbom električnom energijom. A, to nitko ne želi.

Još je jedan veliki otok zadarskog distribucijskog područja kojemu trebaju pouzdane i čvrste napojne elektroenergetske točke. Riječ je o prelijepom Dugom

Otku i trafostanici 35/10 kV, koja bi se trebala izgraditi u Salima, najvećem otočkom mjestu. Važno je reći da se otok napaja jednostrano i to s kopna – iz rasklopišta u mjestu Kožino kraj Zadra odakle ide podmorski 35 kV kabel do trafostanice u mjestu Savar. Pomoćna podmorska 10 kV veza, koja ide iz Zadra preko otoka Ugljana pa na Sali, može napajati samo ovo dugootočko mjesto. Ne treba posebno naglašavati što bi se dogodilo kada bi na 35 kV kabelskoj vezi došlo do kvara. Sama pomisao na to uvelike zagorčava život našim zadarskim kolegama, jer – kako nam je rekao I. Jakovljević, prekid u isporuci bi mogao potrajati mjesecima. Naime, zbog velikih dubina na kojima se kabel nalazi, čak do 90 metara, vrlo bi se teško i sporo otklonio takav kvar. Zbog svega toga, želja je Elektra Zadar da u idućoj godini dobiju *zeleno svjetlo* za izgradnju nove trafostanice u Salima, a nakon toga i za polaganje novog 35 kV kabela kojim bi zatvorili energetska petlju Dugog Otoka. Time bi Dugootočani spokojno mogli planirati budući razvoj.

## FOTOZAPAJAJ

## Život i smrt

Kraj listopada i početak studenog posebno je vrijeme sjećanja na naše preminule. Tada na osobiti način uređujemo njihove grobove i palimo svijeće.

Ovo je dakovačko groblje iznad kojeg prolaze žice dalekovoda prema Trafostanici 220/10/35 kV Đakovo.

Tanke linije naših žica iznad grobova kao da nas podsjećaju na tanku liniju koja dijeli život od smrti.

D. Karnaš



GODINA NIKOLE T. ESLE  
2006.



# Veliki iskorak u održavanju 35 kV dalekovoda

Veročka Garber

Posao što su ga ovoga listopada obavili zaposlenici Službe održavanja – Odjela za održavanje nadzemnih vodova Elektrodalmacije Split, predstavlja vrlo značajan iskorak u održavanju 35 kV dalekovoda. Naime, po prvi se put na tlu ovog velikog distribucijskog područja obavio u zraku takav opsežan posao, s tolikim brojem ekipa, na tako teškom i nepristupačnom terenu i u tako kratkom vremenskom razdoblju. O čemu je riječ?

## OTKLONITI KVAR PRIJE ZIME

Krajem rujna se na dolinu Neretve *obrušila* strahovita nepogoda, a posljedica je najviše bilo na 35 kV dalekovodu Opuzen – Ploče. Pregledom njegove trase ustanovljena su oštećenja izolatora na deset stupova. Budući da je to jedini dalekovod za napajanje čitavog područje između Opuzena i velikog dijela neretljanske doline na početnom dijelu, preko grada i Luke Ploče do Drvenika u priobalju i Sućurja na otoku Hvaru kao završne napojne točke, bilo je nužno ta oštećenja otkloniti odjedanput i u što kraćem vremenu. Stručnjaci spomenute Službe odmah su

problem prepoznali i zaključili da se u predstojeću zimu nikako ne smije učiti sa takvim oštećenjima, jer bi svakom sljedećem havarijom prekid u napajanju bio znatno dulji, a posljedice za potrošače znatno teže. *Preventivno* razmišljanje dovelo je do preventivnog djelovanja.

## PREKID NAPAJANJA – SAMO ČETIRI SATA

Odlukom rukovoditelja Službe održavanja Ivica Katića i rukovoditelja Odjela za održavanje nadzemnih vodova Filipa Šodana, iz Splita je upućeno njihovih pet ekipa. Pogon Ploče također je pridružio svoje dvije ekipe. Koordinator svih radova, od vrlo zahtjevne pripreme radova, mjera zaštite i sigurnosti, do temeljita usklađenja svih ekipa tijekom rada - bio je tehničar u Odjelu Nenad Vujević. Radilo se, naime, istodobno na deset stupova, na trasi koja je duga deset kilometara pa su ekipe bile razdvojene i daleko jedna od druge, na stupovima koji su visoki od 24 do 31 metra i na tlu nepristupačnog kamenjara, koji je bio ozbiljna prepreka za prići bliže i izbliza snimiti naše na stupovima.

Prekid napajanja područja trajao je samo četiri sata, jer je cjelokupni posao zamjene izolatora obavljen u tom vremenu.

Prema riječima F.Šodana, ovako zahtjevan i potpuno *nerutinski* posao, s tolikim brojem radnih ekipa, na tako *neprijateljskom* terenu i u tako kratkom vremenu, obavio se u Elektrodalmaciji prvi put. Treba naglasiti da se prije početka ovih radova obavila i *training – obuka*, budući da većina ljudi zadnjih desetak godina nije radila na održavanju 35 kV dalekovoda. U tu svrhu iskoristili kvar na 35 kV DV Sinj – Trilj, koji se mogao isključiti bez ikakvih posljedica za potrošače te su se uvijekžbali na njegovim stupovima.

## VELIKI ISKORAK

Takav pothvat nedvojbeno zaslužuje pohvalu sudionika, a to su: svi zaposlenici koje su predvodili poslovođe Željko Vidović i Nikola Kostović, grupovođe Joso Brajčić, Davor Soldo, Ivan Dujmić, Ivica Pučić i Ivica Čogelja – svi iz splitskog Odjela nadzemnih vodova te zaposlenici Pogona Ploče predvodene poslovođom Jurom Čavarom i grupovođama Mijom Vlahovićem i Vladom Gnječom. I dakako, rukovoditelj Pogona Ploče Vladimir Markota, što je odvojio svoje dvije ekipe za posao koji im organizacijski *ne pripada*.

*– Ovaj je radni uspjeh primjer opravdanosti promjena koje je u svakodnevni posao unijela nova organizacija i prema kojoj je održavanje dalekovoda svih naponskih razina objedinjeno u jednu organizacijsku jedinicu. Zahvaljujući toj činjenici, posao otklanjanja kvara na DV Opuzen – Ploče, uistinu je velik iskorak u održavanju 35 kV dalekovoda. Pokazali smo da hoćemo, da možemo i da znamo –* rekao je na kraju Ivica Katić, rukovoditelj Službe održavanja Elektrodalmacije Split.

## FOTOZAPAŽAJ



## Rode su otišle, ali vratit će se

Trafostanica Ernestinovo 400/110 kV razorena je tijekom okupacije do neprepoznatljivosti. Stup na kojem su rode svile svoje gnijezdo i u njega se kao u svoj dom vraćale svake godine, također je bio srušen. Ali, u vrijeme mirne reintegracije, kada je oružje „zaštutjelo“, ptice su se počele vraćati i rode su na srušenom stupu ponovno napravile gnijezdo.

S poštovanjem prema rodama kao *vjesniku* mira, stup je premješten ispred ulaza u TS Ernestinovo i ovdje trajno svjedoči obnovu ovog značajnog postrojenja i povratak njenih zaposlenika. A zastava uz njihov stup znak je rodama da kada se u proljeće opet vrate, bit će sigurne i slobodne među svojim ljudima – prijateljima.

D.Karnaš



Zamjena izolatora na jednom od deset stupova, na trasi od deset kilometara

Veročka Garber

# Domišljato i jeftino rješenje

U posljednjem tjednu listopada, splitska je Elektrodalmacija dobila novu podmorsku vezu između svojih dvaju otoka, Brača i Šolte. Tek malo više od jednog kilometra kabela 10 kV bilo je dostatno za premostiti taj djelić mora što odvaja ove otoke. Posao je odradila dobro znana domaća ekipa Službe za izgradnju, koja je tek dan ranije pristigla nakon položenih kabela u zadarskom akvatoriju.

Najprije su iz mora izvadili dva stara kabela. Prvi je položen ranih šezdesetih godina prošloga stoljeća za napajanje otoka Šolte. Naime, iz TS 35/10 kV Milna (Brač) ide DV 10 kV do otočkog rta Ražanj, a odatle spomenuti podmorski 10 kV kabel do rta Bad na Šolti. Taj je kabel bio jedina šoltanska veza do 1982. godine, kada je baš na tom mjestu trajekt Lastovo doživio havariju. Pokušavajući se održati na morskoj površini bacanjem sidra, sidro je zakvačilo naš kabel, a Šolta je ostala bez napajanja. (Neko vrijeme se s *ponistrevidjela* samo danju). Napajanje je riješeno agregatom pa je Elektrodalmacija bila prisiljena naručiti i položiti novi kabel. Vrijeme i more su učinili svoje, kabel je stario i kvario se zbog proboja. Otok je počeo mirno spavati tek 1996. kada je 35 kV otočnom vezom spojen s druge strane na otok Čiovo. Ipak, pravu sigurnost donosi tek kvalitetna dvostrana veza.

Stručnjaci su se snašli tako da su se domislili jeftinog, ali vrlo učinkovitog rješenja. Izvadili su oba stara i bezvrijedna kabela i položili novi. Kabel – NPO 23-A 3 x 70 mm<sup>2</sup> – koji je u svom početnom obliku bio dug 18 kilometara, položen osamdesetih godina između Korčule i Lastova, nikada nije stigao do odredišta (loše izmjeren i loše položen, ali to nisu radili ljudi HEP-a) pa nije nikada ni bio pušten pod napon i izvađen je iz mora 1995. godine da bi se na tom dijelu podmorja očistila trasa za polaganje 35 kV kabela spomenute otočne veze. Zbog toga je i životna dob ovog kabela stopostotna,



Novi kabel nježno na kušinima ulazi u priobalnu zaštitu bračkog rta Ražanj

potpuna, kao da je tek rođen u tvornici. Svjesni njegovih odlika, primorski su ga *elektraši* već više puta *otkidali* za premošćenje pojedinih podmorskih trasa, primjerice, Rogoznica – Smokvica, uvala Grebašćice, Ugljan – Rivanj..., a evo ovih listopadskih dana i Brač – Šolta.

Znači, premda Šolta ima napajanje 35 kV podmorskim kabelom s otoka Čiova izgrađenim u otočnoj vezi 1996. godine, novopoloženom dionicom u duljini od samo 1.020 metara povezana je kabelska kućica šoltanskoga rta Bad s kabelskom kućicom bračkog rta Ražanj, a time je dobila obnovljenju 10 kV vezu iz drugog smjera.

Treba reći i to da je kabel odmah ispitan istosmjernim naponom 50 kV i da je potpuno uspješno izdržao taj *tretman*. Ekipa Izgradnje obavila je dvostruko koristan posao: pomogla otoku Šolti da obnovi svoju pričuvnu 10 kV vezu, a tom dijelu podmorja da bude očišćeno od zadržalnih, algama obloženih kabela.



Alge na jednom od izvađenih kabela

## FOTOZAPAJAJ



## Nepromišljeni izlet u beton

Stvorila se niotkuda, ispred vrata terase prizemnog stana na Žnjanu. Je li joj neplanski izgrađena novogradnja na ovom atraktivnom splitskom predjelu uz more uzurpirala njeno prirodno šumsko stanište i učinila je dezorijentiranom i izgubljenom u prostoru ili je poduzetno, iz ostataka obližnjeg šumarka, krenula u skupljanje zaliha za duge, zimske dane – teško mogu znati. Jer, nismo progovorile ni riječi. Samo smo se gledale i mjercale, obje zatečene nenadanim i ne baš očekivanim susretom. Kako nisam, na žalost, imala pri ruci lješnjake primjerene gostima poput nje, dohvatila sam ono što, srećom, uvijek imam pri ruci – fotografski aparat. Dok sam joj se oprezno približavala, korak po korak, znatiželja i čuđenje bili su jači od straha. Ali, kada joj je zbog moje blizine počelo zvoniti za uzburu, u dva skoka nestala je iz mog vidokruga, ostavivši me tužnu i zabrinutu za ishod ovog njenog, ne baš promišljenog, izleta u beton.

M. Ž. M.

GODINA NIKOLE T. ESLE  
2006.

## Strategija sigurnosti opskrbe u Europi

# Najslabija točka EU – sigurnost opskrbe

U ožujku o.g. održana je u Beču Međunarodna konferencija „Energy Paths – 2050“, u okviru austrijskog predsjedanja EU. Tom je prigodom A.G. Finat, stručnjak za energiju i promet EU. Komisije, kazao da su sigurnost dobave i zaštita okoliša glavni izazovi EU energetske politike. Pritom je naglasio da je upravo sigurnost opskrbe najslabija strana EU. Prema njegovu scenariju, ovisnost EU u dolazećem desetljeću, povećat će se 90 posto za uvoz nafte i 80 posto za uvoz prirodnog plina. EU strategija i tzv. *Zelena knjiga*, prikazana 2005. godine, o energetske učinkovitosti, daju utemeljenja za protudjelovanje. Potrebni su drastični programi za energetske učinkovitost i upotreba svih oblika energetske mogućnosti, uključujući i nuklearnu energiju. U svezi s energetske strategijom, najavljen je dokument „Strategic Review“, gdje su razrađeni detaljni prijedlozi. Koliko je ozbiljno s elektroenergetskim problemima u pojedinim zemljama EU, iznio je g. White iz britanskog Ministarstva trgovine. Naime, Velika Britanija mora tijekom sljedećih 15 godina obnoviti približno 30 posto svojih elektrana. Do kraja 2006. godine mora se odrediti uloga nuklearnih elektrana, o čemu se očekuje i riječ premijera T. Blaira.

N. Kakićenović, energetske stručnjak iz Međunarodnog instituta za primijenjenu analizu sustava (HASA) naglašava da je Europa u energetske-političkom smislu suočena s golemim izazovima. U idućih pet godina mora se odrediti kako će izgledati energetske sustav EU do 2050. godine, a to što će učiniti EU utjecat će na cijeli svijet. Treba pospešiti promjenu odnosa prema energetske učinkovitosti obnovljivih izvora energije i novih tehnologija u području nuklearnih elektrana, kao i elektrana loženih fosilnim gorivom, koje ne emitiraju *stakleničke* plinove (*Carbon Captuer and Storage-CCS*). Više stručnjaka, kao i K. Hägel, predsjednik Savjeta europske-tehnološke platforme za razvoj termoelektrana bez emisije štetnih plinova (*Zero Emnssion Fossil Fuel Power Plants – ZEFFPP*) naglasio je da su današnje fosilne elektrane dio klimatskog problema pa treba smanjiti štetnu emisiju.

Tako Vattenfall – Europe do 2015. godine, uz investicijska ulaganja od 200 do 600 milijuna eura, planira izgradnju demonstracijske elektrane snage 300 do 600 MW, prema CCS tehnologiji. Takve bi elektrane, s više od 1000 MW, bile raspoložive poslije 2020. godine.

Unatoč rastu značenja obnovljivih energetske izvora i mogućeg povratka nuklearne energije, elektrane ložene fosilnim energentima imat će i u budućnosti ključnu ulogu u elektroenergetskoj dobavi. Pritom se moraju stvoriti prikladni uvjeti za investiranje u takve elektrane.

A. Zevras, predsjednik Europskog vijeća obnovljive energije (European Renewable Energy Council – EREC) govorio je o obnovljivim izvorima energije, kao dijelu budućeg europskog energetske *miksa*. Do 2040. godine predviđa se da se polovica svjetske potrošnje energije pokrije iz obnovljive energije. Njegova računica od 10.000 milijuna tona naftnih jedinica u 2001. godinu povećat će se u 2040. godini, prema računu HASA na 13.310 milijuna tona. U jednakom vremenskom razdoblju moguće je povećanje obnovljive energije od 1.364,5 milijuna tona povećati na 6.351 milijun tona. To će predstavljati udjel od 47,7 posto. O troškovima A. Zevras nije govorio.

Planovi za dugoročnu opskrbu energijom u Austriji utvrđeni su programom „Energie 2050“ Saveznog ministarstva za promet, inovacije i tehnologiju. Za osnovna istraživanja, stratejske studije i međunarodnu suradnju planira se utrošiti približno 30 milijuna eura godišnje. Početak primjene ovog Programa predviđa se najkasnije u 2008. godini.

Izvornik: EW god. 105 (2006) broj 8  
Pripremio: mr. sc. Boris Marković

## Prva slikovnica o Nikoli Tesli

# Slijedite svoju znatiželju!

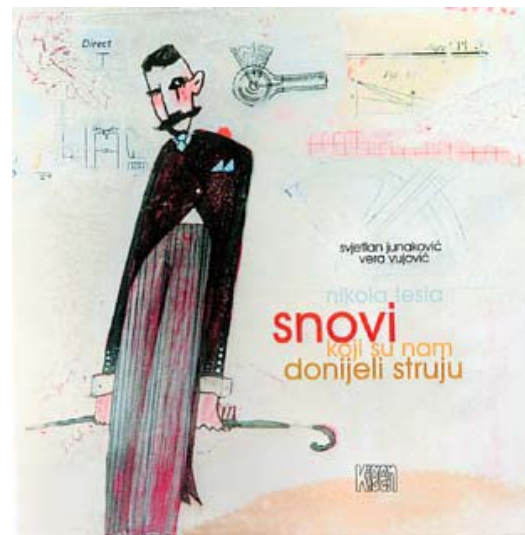
Tomislav Šnidarić

Pred punom čitaonicom knjižnice Tin Ujević, u Zagrebu je 18. listopada o.g. predstavljen jedinstveni izdavački pothvat. Riječ je o prvoj slikovnici o Nikoli Tesli u Hrvatskoj, u izdanju izdavačke kuće Kigen d.o.o.

O slikovnici su govorili profesorica Vera Vujović, autorica teksta, Svjetlan Junaković, akademski slikar koji je ilustrirao slikovnicu, Nenad Lihtar glavni urednik Kigena te kao glavni promotor Josip Moser iz HEP-a.

Publiku su pretežno činila djeca vrtičke i osnovnoškolske dobi. Slikovnica je nastala kao idejni *bljesak* nakon izložbe o Tesli u Gradskoj knjižnici u Zagrebu. Ideja vodilja bila je približiti Nikolu Teslu djeci na njima razumljiv način. Slikovnica ima kružnu strukturu što znači da se može čitati bilo koji dio, jer istodobno funkcionira kao cjelina i kao knjiga s odvojenim pričama. Prikaz Tesle je zaigran, jednostavan i maštovit, onakav kakav je doista on i bio. Poruka knjige je: Slijedite svoju znatiželju i neka vam Tesla bude primjer.

Promotor J. Moser, strastveni istraživač lika i djela Nikole Tesle, okupljenima je ispričao brojne zanimljive anegdote iz Teslina života s naglaskom na djetinjstvo. Nakon toga je uslijedio kviz znanja o Tesli, u kojem su djeca briljirala te zaslužila mnogo primjeraka ove posebne slikovnice.



## Marijo Filipi: „Nikola Tesla ispod paučine“

# Tesla je kao ocean, nemoguće ga je potpuno istražiti

„Nikola Tesla ispod paučine“, naziv je knjige zagrebačkog publicista Marija Filipija, koja je svečano predstavljena 10. listopada o.g. u prostorijama Hrvatske matice iseljenika u Zagrebu. Knjiga već samim naslovom otkriva autorove namjere: razotkrivanje svih područja Teslina privatnog i profesionalnog života, kako bi čitatelj mogao stvoriti što cjelovitiju sliku.

Knjiga je rezultat dugogodišnjeg Filipijevog istraživanja o Tesli, a objavljena je u prigodi obilježavanja Tesline Godine. Sadržaj je podijeljen u sedam poglavlja koja se kronološki izmjenjuju, a knjiga završava zanimljivim fotografijama motiva koji su bili važan dio Teslinog života. Predstavljajući su govorili o položaju knjige u vremenu i prostoru, jer povezuje, kako cjelokupni Teslin život od rođenja, tako i odjeke njegovog djelovanja na današnje vrijeme.

Posebnost ove knjige je i u činjenici što Filipi usmjerava svoju pozornost i na političku dimenziju lika i djela Nikole Tesle te neka od poglavlja u knjizi nose naslove poput: *Mit o Tesli Srbinu, Teslino ime kao politički alat...* Prema autorovim riječima, središnja je ideja knjige približiti čitateljima Teslu kao se postiže njegovim citatima i prikazima različitih anegdota iz njegova života. Filipi je svoje iskustvo istraživanja Tesle sazeo u rečenici: „Tesla je kao ocean, nemoguće ga je potpuno istražiti.“

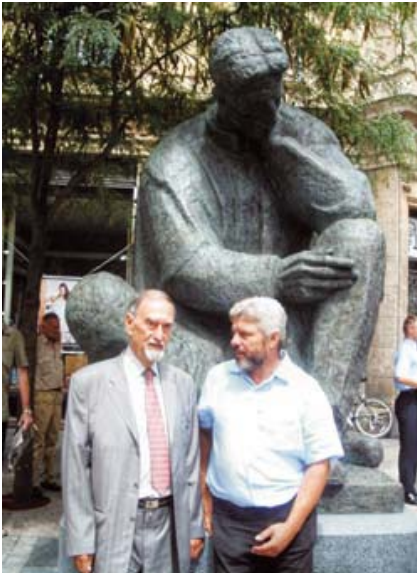
Knjigu su predstavili ravnateljica HMI-a Katarina Fuček, publicistkinja Ana Tomljenović, inženjer elektrotehnike Nikola Čupin i autor Mario Filipi, dok je ulomke iz knjige interpretirao dramski umjetnik Dubravko Sidor.

Tomislav Šnidarić



Ravnateljica HMI-a Katarina Fuček, publicistkinja Ana Tomljenović, inženjer elektrotehnike Nikola Čupin i autor Mario Filipi u prigodi predstavljanja knjige „Nikola Tesla ispod paučine“

Profesor Mate Meštrović, sin kipara Ivana Meštrovića, autora i Teslina spomenika



Prof. Mate Meštrović ispred Teslina spomenika u središtu Zagreba s Damirom Ujevićem iz Ljevaonice umjetnina "Ujević"

# Tesla i Meštrović – veliki prijatelji i poštovatelji

Pripremila:  
Josipa Pejković

U Godini Nikole Tesle u Hrvatskoj i Svijetu, kada obilježavamo 150 godina njegova rođenja i prisjećamo se Teslinih izuma koji su promijenili *hod* tehničke, ali i cjelokupne ljudske civilizacije u okviru serijala o Nikoli Tesli u HEP Vjesniku razgovaramo sa prof. Matom Meštrovićem, sinom poznatog hrvatskog (i svjetskog) kipara Ivana Meštrovića. Osim što je I. Meštrović izradio spomenik N. Tesle, koji je ove godine iz prostora Instituta Ruder Bošković premješten u središte Zagreba, ta dva hrvatska velikana bili su i veliki prijatelji i međusobni poštovatelji. Od našeg sugovornika, prof. Mate Meštrovića, saznajemo pojedinosti o njegovu ocu, odnosu sa Teslom i o njegovom osobnom mišljenju o odnosu prema hrvatskim velikanima koji su pronosili glas o Hrvatskoj i zadužili svijet.

**HEP Vjesnik:** Budući da se 2006. godina obilježava u svijetu i u Hrvatskoj kao Godina Nikole Tesle, mislite li da Hrvatska, prema programu obilježavanja Tesline obljetnice, na pravi način razumije Teslin značaj?

**Mate Meštrović:** Vrijeme je da se i u Hrvatskoj shvati Teslin svjetski doprinos, doprinos Teslinih izuma, odnosno njegov značaj. Rodio se u Lici, u Hrvatskoj, tada dijelu Habsburskog carstva, u pravoslavnoj obitelji, u vremenu kad još nacionalno opredjeljenje nije bilo toliko naglašeno kao kasnije. Nije presudno što je Tesla bio po "nacionalnom opredjeljenju", nego koliko je doprinio svojim umom i izumima svjetskoj civilizaciji. Pretpostavljam, na temelju onog što mi je pričao moj otac, da se Tesla osjećao Ličaninom rođenim u Hrvatskoj, koji je pozdravio utemeljenje Jugoslavije 1918., a kasnije bio razočaran i tužan svog nedača koje su se dogodile. Osjećao se kao Amerikanac, koji je tamo proveo veći dio svog života radeći na svojim izumima. Kao toliki drugi, otišao je iz svoje rodne zemlje u Ameriku, jer mu je ona pružila mogućnosti koje su mu bile nedostupne u Hrvatskoj pa i šire u sklopu Austro-Ugarske. Važno je da se valorizira Teslu kao izumitelja i stvaratelja, a ne da se na njega gleda prvenstveno kao Srbina, Jugoslavena ili Hrvata. Ovogodišnje obilježavanje njegove Godine, dobar je početak u valoriziranju Tesle i u našoj zemlji u kojoj se je rodio.

**HEP Vjesnik:** U medijima se dugo raspravljalo o premještanju Teslina spomenika koji je izradio Vaš otac Ivan Meštrović iz Instituta Ruder Bošković u središte Zagreba. Kakvo je Vaše stajalište bilo, i kako sada gledate na ovaj događaj?

**Mate Meštrović:** Na žalost mnoge stvari u nas se čine u zadnji čas te je sve to podvrgnuto imperativima politike. Znalo se da je na domaku 150. godišnjica Teslina rođenja pa je bilo dovoljno vremena da se proslava dobo smisli i pripremi te da se odluke ne donose na brzinu. Prema prvotnoj zamisli ministra kulture mr. sc. Bože Biškupića, trebalo se napraviti

dotatni brončani odljev spomenika Nikole Tesle za Smiljan, kojeg je moj otac pred pola stoljeća poklonio Institutu Ruder Bošković, na zamolbu akademika Ivana Supeka. Taj prijedlog je kršio izričitu volju Ivana Meštrovića da se ne umnožavaju njegova djela pa ni spomenik Nikoli Tesli. Zagrebački gradonačelnik Milan Bandić u zadnji čas je donio odluku da se postojeći kip Nikole Tesle premjesti iz Instituta Ruder Bošković, gdje je postavljen na neprimjernom mjestu, u središte Zagreba, na raskrižje Tesline i Preradovićeve ulice. Napominjem da niti sam ja, a niti Meštrovićeva obitelj, vlasnik brončanog spomenika koji se donedavno nalazio u Institutu Ruder Bošković, a sada u središtu Zagreba.

**HEP Vjesnik:** Kao i Tesla, Vaš je otac zadužio Hrvatsku na mnogo načina. No, činjenica je da, za razliku od Tesle, (ima trg sa svojim imenom u N. Zagrebu), nema svoje ulice u gradu Zagrebu, a također, što je još važnije, nema ni njegova spomenika. Smatrate li to nepravdom i što mislite što je razlog zanemarivanja Meštrovićeva genija i djela? Je li to obična društvena inercija ili nešto složenije?

**Mate Meštrović:** Točno je da u Zagrebu nema ulice Ivana Meštrovića, nasuprot mnogim gradovima pa i manjim mjestima u Hrvatskoj. (Primjerice, i u Beogradu postoji ulica Ivana Meštrovića). Jednako tako, točno je da nema spomenika Ivana Meštrovića. O razlogu mogu samo nagađati. Mogu pretpostaviti da je tu umiješana i politika, a i ljudski nemar i zaborav prema mnogima koji su, poput mog oca, mnogo učinili na svom području djelovanja za hrvatski narod. S odgovornim osobama u Gradu sam pokrenuo to pitanje, ali do danas nema nikakvog konkretnog rezultata.

**HEP Vjesnik:** I Meštrović i Tesla su za svojeg života bili uzoriti američki građani. Budući da i Vi sami djelujete i živite u SAD-u, kakav je odnos Amerikanaca prema Vama kao sinu jednog velikog oca i koliko Amerikanci vrednuju život i djelo Ivana Meštrovića?

**Mate Meštrović:** U SAD-u sam uvijek bio srdačno prihvaćen i nikada nisam imao bilo kakvih problema kao Hrvat. U stvari, bio sam često privilegirani. Primjerice, omogućen mi je upis na sveučilište još u 16. godini, u Američkoj vojsci bio sam smješten u elitnu postrojbu *PsyWar* (odjel za promidžbu), u kojem su pretežito služili visoko školovani ljudi iz najuglednijih američkih obitelji. Bio sam član uredništva *Time* časopisa te sveučilišni profesor. U svojstvu predsjednika Hrvatskog narodnog vijeća, krovne političke organizacije u svijetu koja se je zalagala za pravo hrvatskog naroda na samodređenje, imao sam pristup ključnim američkim političkim pravicama. Primjerice, od predsjedniku Gore-a, senatora, kongresmena, dužnosnika State Departmenta do medija, premda je stav HNV-a bio suprotan tadašnjoj službenoj američkoj politici koja se zalagala za očuvanje Jugoslavije. Nikada, na bio koji način nisam bio diskriminiran. Naprotiv!

**HEP Vjesnik:** Postoji li u Hrvatskoj ili svijetu osoba kojoj bi povjerili izradu spomenika Vašem ocu?

**Mate Meštrović:** Nisam stručnjak za umjetnost.

Mislim da o tomu trebaju odlučivati oni koji su pozvani i mjerodavni. Da je živ, mislim da bi moj otac bio zadovoljan da mu je spomenik izradio Kršinić, kojeg je cijenio i volio. Postoji vrlo lijepa slika mladog Meštrovića od Vlaho Bukovca, koja se nalazi u Galeriji Meštrović u Splitu i koja je moje vlasništvo. Inače, moj otac je izradio nekoliko autoportreta u raznim razdobljima života, zadnji uoči njegove smrti 1962. godine, koji ga prikazuje očajna zbog smrti mog starijeg brata Tvrtka, što ga je teško pogodilo i oduzelo mu želju za daljnjim životom. U Americi skulptorica Malvina Hoffman, prijateljica mog oca i Rodina, izradila je kip Ivana Meštrovića. Nije mi poznato gdje se danas nalazi taj kip.

**HEP Vjesnik:** Kada bi se to dogodilo, gdje biste Vi osobno voljeli postaviti spomenik Vašem ocu? Je li Vaš otac imao neke posebne želje u svezi s tim?

**Mate Meštrović:** Mislim da bi bilo prikladno da se postavi spomenik Ivanu Meštroviću u Zagrebu i Splitu, gradovima u kojima je živio i stvarao te ih umjetnički najviše zadužio. Moj otac nikada nije o tomu govorio. Pretpostavljam da je smatrao da to treba prepustiti drugim ljudima i vremenu.

**HEP Vjesnik:** Poznato je da su Vaš otac i Tesla bili veliki prijatelji. Imate li ikakvih sjećanja o tomu, kakvi su bili njihovi privatni odnosi, susreti tih dvaju svjetski poznatih velikana?

**Mate Meštrović:** Moj otac i Tesla upoznali su se u New Yorku krajem 1925. Tesla je posjetio Meštrovićevu izložbu u *Brooklyn Museumu* i bio je zadivljen. U ganutom pismu Meštroviću izrazio je divljenje i puno pohvala. Moj otac mu je uzvratio na jednaki način. Bila su to dva čovjeka, stvaratelja na različitim područjima, koji su se međusobno razumjeli i duboko poštovali. Kasnije, uoči Drugog svjetskog rata, Tesla, koji nije volio da ga se portretira, zamolio je Meštrovića da mu izradi portret – a ne spomenik. Meštrović mu se odužio pedesetih godina prošlog stoljeća, kada ga je Savica Kosanović, Teslin nećak i jugoslavenski ministar i ambasador u Washingtonu podsjetio na Teslinu zamolbu i Meštrovićevo obećanje. Koliko mi je poznato, originalni odljev se nalazi u Teslinom muzeju u Beogradu.

**HEP Vjesnik:** I na kraju, gospodine Professore, možete li ukratko karakterizirati Hrvatsku prije devedesetih i današnju suvremenu i suverenu Hrvatsku?

**Mate Meštrović:** Ne bih želio ovom prigodom ulaziti u političke procjene i usporedbe ovako ukratko i na brzinu. Zadnjih godina Jugoslavije, prosječni čovjek je materijalno bolje živio nego danas, što je posljedica razornog rata kroz koji je Hrvatska prošla da bi ostvarila svoju dugu željenu nevinost. Sada, kada je Hrvatska samostalna i suverena država, kada je hrvatski novac u hrvatskom džepu i hrvatska puška na hrvatskom ramenu, kao što je to želio Stjepan Radić, Hrvati su sami odgovorni za svoje zlo, kao i dobro. Imaju šansu sami izgraditi bolju, sretniju i prosperitetniju budućnost, demokraciju i ono što je u ovom trenutku najvažnije – pravnu državu.

# Teslin put u nepoznata područja znanosti

Priprema: Josip Moser



Na kolumbovskoj izložbi u Chicagu, Tesla je prikazao jedan vrlo zanimljiv i za promatrače zabavan pronalazak, ali tada nitko nije bio svjestan da je time *zakoračio* u proučavanje potpuno novih područja znanstvenih otkrića. Kasnije je to razradio i iscrpno opisao na svojim predavanjima održanim u Londonu i u Parizu. Bila je riječ o relativno maloj staklenoj cijevi, presjeka od približno petnaestak centimetara. U njoj je Tesla napravio vakuum, a na staklenoj kugli je na kraju žice bio sitni komadić krutog materijala. Žica je služila kao spoj s izvorom struje visoke frekvencije. Ovu čudnu spravu Tesla je zvao «žaruljom s ugljenom krunicom».

Kako je radila Teslina *žarulja*? Središnja *krunica* materijala elektrostatički je gurala okolne molekule plina naprijed prema staklenoj kugli, a potom bi one bile stjerane natrag prema *krunici*, udarajući o nju i zagrijavajući je toliko da je blještala. To je bilo moguće zato jer se cijeli proces ponavljao po nekoliko milijuna puta u sekundi, odnosno onoliko puta koliko je bila visoka frekvencija. Promatračima je bilo zanimljivo gledati kako ta žarulja svijetli u Teslinim rukama.

Mogle su se postići vrlo visoke temperature, ovisno od jačini izvora. Tako visoke temperature su isti tren većinu tvari pretvarale u paru ili ih otople. Zato je Tesla pokušavao s raznim *krunicama*: od dijamanata, rubina i cirkonija te je konačno otkrio da karborund ne isparava brzo kao drugi kruti materijali. Mnogi materijali ostavljali su talog unutar staklene kugle. Kako se karborund pokazao najboljim, dao je toj žarulji ime «žarulja s ugljenom krunicom». Neki su tvrdili da je to imitacija Edisonove žarulje, ali Tesla je pokazao da to baš nije tako.

## TESLINE TVRDNJE O KOZMIČKIM ZRAKAMA DOKAZANE NAKON 50 GODINA

Toplinska energija se s karborunda prenosila na manje količine plinskih molekula u kugli i tako bi one postale izvor svjetlosti skoro dvadeset puta snažniji od Edisonove žarulje, uz jednaku količinu utrošene energije. Osim toga, Tesla je žarulju držao u ruci, a visokofrekventne struje od stotina tisuća volti protjecale su njegovim tijelom. Na predavanjima je govorio da je to radni model blještavog sunca. Tvrdio je da je Sunce blještavo tijelo, koje u sebi nosi visoki električni naboj i odašilje uokolo čitave mlazove sićušnih čestica. Svaka od njih je nabijena energijom zbog svoje brzine. To su kozmičke zrake. S obzirom na to da Sunce nije zatvoreno u staklenom omotaču, njegove zrake šire se slobodno svemirom, te dio njih dolazi do Zemlje. Tesla je bio uvjeren da je čitav svemir ispunjen tim česticama. Čestice neprestano bombardiraju Zemlju i druge tvari, jednako kao što slično bombardiraju molekule u njegovoj žarulji te se i najtvrdi materijali raspadaju u atomski prah.

Svojom imaginacijom Tesla je znao otići daleko pa je u predavanju rekao kako je jedna od manifestacija takvog bombardiranja i *aurora borealis* (polarna svjetlost). O tomu ne postoji ništa zapisano, nigdje u Teslinim papirima i zapisima o njegovim pokusima i metodama istraživanja. Tesla je objavio da je otkrio takve

kozmičke zrake, izmjerio njihovu energiju i izračunao da se gibaju brzinom od stotinu milijuna volti.

Kakva je bila reakcija slušateljstva? Njegova predavanja pratili su pretežito inženjeri i fizičari i njima su takve Tesline tvrdnje izgledale nevjerojatnim. Zato je bilo normalno pitati: gdje su mu dokazi? A Tesla dokaza nije imao, niti je i mogao išta dokazati. Razvoj tehnologije bio je tek na početku. Ali, u idućih pedesetak godina, Tesline će se tvrdnje dokazati. I mnoge njegove misli bit će temelj za brojna otkrića.

Danas znamo da termonuklearne reakcije na Suncu uzrokuju emisije X-zraka, ultraljubičastih, vidljivih i infracrvenih zraka, kao i radiovalova i solarnih čestica i to u količini od 64 milijuna volt-ampere po četvornom metru površine Sunca. Kozmičke zrake, prema suvremenim saznanjima, javljaju se u različitim oblicima, a rezultat su stvaranja i razaranja čestica te njihova sudaranja zbog visokog energetskog naboja. One ne stižu samo sa Sunca, već i sa zvijezda, sa zvijezda repatica, a i eksplozijom zvijezda. Za dokaz je trebalo konstruirati ciklotrone i atomske reaktore pa i atomsku bombu, a to Tesla u svoje vrijeme nije mogao.

Svi mi danas znamo za Van Allenove radijacijske pojaseve. Naime solarni elektroni i protoni koji se približavaju Zemlji, jer ih zarobljava njeno magnetsko polje, oblikuju te radijacijske pojaseve. Polarnu svjetlost uzrokuju solarne emisije čestica prigodom njihova sudaranja s atomima u višim slojevima naše atmosfere. A to znači da je Tesla, bez dokaza, bio u pravu. Solarna radijacija, vidljiva i ona nevidljiva, određuje temperaturu površine planeta - svakog planeta pa tako i naše Zemlje.

## TESLINA MALA ŽARULJICA S UGLJENOM KRUNICOM ILI ŽARULJA ZA MOLEKULARNO BOMBARDIRANJE – PRETHODNICA ATOMSKOG DOBA

Pet godina nakon Teslina predavanja i objavljivanja teksta tog predavanja na Sveučilištu Columbia, francuski fizičar Henry Becquerel otkrio je tajanstvene zrake koje emitira uran. Marie Sklodowska-Curie i njen suprug Pierre Curie potvrdili su njegov rad proučavanjem kemijskog elementa radija. Oni su do radija došli spontanom raspadom atoma urana. Tesla je vjerovao da su njegove kozmičke zrake bile razlogom radioaktivnosti radija, torija i urana, što je bilo pogrešno. No potpuno točno je predvidio da će bombardiranje *kozmičkim zrakama*, koje je on tako zvao, a koje su bile subatomske čestice nabijene energijom, biti moguće i druge elemente učiniti radioaktivnim. Ovu njegovu tvrdnju će dokazati Irene Curie i njen suprug Frederic Joliot-Curie 1934. godine. Zanimljivo je da su svi oni, i Becquerel, i Marie Sklodowska-Curie, i Pierre Curie, i Irene Curie i Frederic Joliot-Curie dobili Nobelove nagrade za fiziku. A danas nitko ne zna da im je *vrata otvorio* Nikola Tesla i njegova mala žaruljica s ugljenom krunicom.

Premda znanstveni svijet u Teslino doba nije prihvatio njegovu teoriju o *kozmičkim zrakama*, bilo je i priznanja. Naime, dvojica znanstvenika koji su se kasnije proslavili svojim otkrićima na tom području, odala su

> Ranih devedesetih godina 19. stoljeća nije bilo dovoljno znanja da bi se mogla primijeniti Teslina *žarulja s ugljenom krunicom* ili *žarulja za molekularno bombardiranje*, koja je bila prethodnica atomskog doba, jer većina njegovih suvremenika nisu u cijelosti shvatili njegova predavanja - samo su neki uspjeli shvatiti oštromnost njegovih misli

Tesli priznanje za nadahnuće kojim ih je zadužio. Trideset godina nakon Teslina predavanja, Robert A. Millikan iznova je otkrio Tesline *kozmičke zrake*. On je vjerovao da te zrake osciliraju, jednako kao i svjetlost. Tvrdio je da je riječ o fotonima, a ne o zasićenim česticama. Takva je tvrdnja izazvala pravu znanstvenu bitku koja se vodila četrdesetih godina prošlog stoljeća između dvojice nositelja Nobelove nagrade, Millikana i Arthura H. Comptona. Compton je bio uvjeren, a to se kasnije pokazalo točnim, da se *kozmičke zrake* sastoje od čestica tvari s golemim brzinama kretanja. Znači, točno onakvima kakvima ih je opisao Tesla pedeset godina ranije. Istina, znanost će kasnije pokazati da su *kozmičke zrake* puno različitije i složenije nego što je itko tada naslućivao. Ali i Millikan i Compton priznali su da svoje teorije duguju intuitivnosti Tesle.

## IZ TESLINE ŽARULJICE I KONCEPT ELEKTRONIČKOG MIKROSKOPA

Još je jedno kasnije otkriće proisteklo iz Tesline *žaruljice*. Ona je sadržavala i koncept elektroničkog mikroskopa. Naime, *žaruljica s ugljenom krunicom* proizvodila je naelektrizirane čestice, koje su u ravnim linijama izbijale iz malenog aktivnog otvora na *krunici* i to pod visokim nabojem. Zato su na sfernoj površini *žarulje* takve čestice u fosforescentnim prikazima odražavale uzorke mikroskopski sićušnog područja iz kojeg su potekle. Na tu pojavu ukazao je Tesla u svom predavanju 20. svibnja 1891. godine na Sveučilištu Columbia.

Problem s kojim se Tesla bavila bila je veličina staklene kugle, jer je to jedino ograničenje stupnja uvećanja. Što je polumjer kugle veći, to je i uvećanje veće. Budući da su elektroni manji od valova svjetlosti, predmeti koji su previše sitni da bi se vidjeli svjetlosnim valovima, ipak su se mogli uvećati prema uzorcima koje bi proizveli emitirani elektroni. Tko zna je li to pomoglo i fizičaru Josephu J. Thompsonu, koji je otkrio elektron 1897. godine, nakon približno pet godina.

Zasluge za otkriće elektroničkog mikroskopa 1939. godine pripisuju se Vladimiru R. Zworykinu. Ali, ako se usporedi Zworykinov opis elektroničkog mikroskopa, koji postiže uvećanja od milijun puta, i opis Teslina učinka sa *žaruljom s ugljenom krunicom* kad bi koristio visoko vakumizirane cijevi - može se ustanoviti da su skoro identični. Potrebno je možda izmijeniti po koju riječ.

## TESLA JE SA SVOJOM ŽARULJOM OTKRIO I POJAVU REZONANCIJE

Povrh svega ovoga, Tesla je s *žaruljom s ugljenom krunicom* otkrio još jednu pojavu - rezonanciju. Opisujući načelo rezonancije, Tesla je u svojim predavanjima koristio usporedbu s čašom za vino i s njihovljkom. Čaša za vino će prrsnuti pri sve višim tonovima violine ili soprana, zbog vibracija do kojih dolazi u zraku ako vibracije koje proizvodi violina ili glas dođu do frekvencije koju ima i vibracija čaše. Slično je i s osobom na njihovljci. Ona može težiti stotinu kilograma, a može je zanijhati i malo dijete koje jedva da može pomaknuti kilogram težine.

Treba samo odguravanje ljujlačke vremenski uskladiti s udaljavanjem ljujlačke od djeteta, tako da se svaki put pridoda po jedan kilogram. Tesla je govorio da bi osoba na njihovljci mogao *katapultirati* u svemir.

- *Načelo je nepogrešivo. Treba samo dodavati malo po malo snage i to u pravo vrijeme*, govorio je Tesla na predavanju održanom u veljači 1892. pred Kraljevskim društvom Velike Britanije (Royal Society) i pred Društvom elektroinženjera Francuske (Pariz, travanj 1892.)

Tako je to kod zvuka ili mehanike. Tesla se pitao je li tako i kod njegove *žaruljice*?

Za Teslinu *žarulju s ugljenom krunicom* može se reći da je prethodnik uređaja za razbijanje atoma. Koristeći kruti karborund u staklenoj kugli iz koje je skoro potpuno zrak, povezujući se s izvorom visoke brzo izmjenjive struje, izazvao je da preostale molekule zraka postaju nabijene pa se sve većim brzinama odbijaju od krunice do staklene kugle, pa opet na krunicu, razbijajući pritom ugljene čestice na krunici u atomski prah. Taj prah se ponovno pridružuje oscilirajućim molekulama zraka i tako se izaziva novo daljnje i još jače razbijanje. I eto rezonancije! Tesla je tada rekao:

- *Kad bi se mogla postići dovoljno velika frekvencija, gubitak do kojega bi došlo uslijed slabe elastičnosti stakla mogao bi se potpuno zanemariti...*

(T. C. Martin, Izumi, istraživanja i zapisi Nikole Tesle, Hawthorne, Kalifornija, 1977., str 261 i

Tesla, Predavanje održano u veljači 1892. pred Kraljevskim društvom Velike Britanije (Royal Society) i pred Društvom elektroinženjera Francuske, Pariz, travanj 1892.)

Da nije bilo tog Teslina transformatora, ne bi bio izrađen stroj za razbijanje atoma

Ernest Orlando Lawrence sa Sveučilišta Berkeley u Californiji dobio je 1939. godine Nobelovu nagradu za svoj izum nazvan ciklotron kojeg je izradio 1929. godine. U jednom izvješću taj pronalazak opisan je ovako:

- *Godine 1929. Ernest Orlando Lawrence ... pročitao je rad njemačkog fizičara koji je uspio - zadajući dva elektrostatska impulsa umjesto jednog - razbiti nabijene atome kalija u vakumiziranoj cijevi, dobivši dva puta veću količinu energije od one koju bi inače dobio od takovog naboja. Lawrence se pitao: ako se impuls može udvostručiti, ne bi li se mogao i utrostručiti, ili uopće umnožiti mnogo više puta? Problem je bio u tomu da se na čestice djeluje čitavom serijom impulsa, koji bi svaki put bili sve jači, sve dok se - kao kod dječarca koji odgurava ljujlačku - taj moment ne bi značajno uvećao.*

(The Story of Science in America, New York, 1967.)

Ne podsjeća li ovo na Teslinu predavanje. No vratimo se ciklotronu. Lawrence je izradio stroj od stakla i voska za davanje impulsa česticama. Vakuumska komora u obliku diska bila je široka samo desetak centimetara. U njoj su bile dvije elektrode, svaka oblikovana poput polovice okrugle kutije za kekse, koje je nazvao D-pločama. Izvan vakuumske komore postavio je snažan elektromagnet. Naelektrizirane čestice ili protoni kovitlali su se u magnetskom polju unutar okrugle komore,

u uskom mlazu atomskih metaka goleme brzine. Lawrenceov prvi model nazvan je ciklotronom zato što je protone kovitlao u krugovima. Ubrzo je izgradio veći uređaj koji je *ispaljivao* protone i do energije od 1,2 milijuna elektronvolta.

Inače, prvi Teslin biografi O'Neill u knjizi «Nenadmašni genij» spominje da je Tesla uistinu razbio atomsku jezgru ugljika. Treba se sjetiti da je Tesla opisao kako preostale molekule plina *divljački* udaraju o ugljenu *krunicu* te dovode do toga da ona sve više blješti, odnosno do toga da kruta tvar skoro dosegne plastično stanje. Ni sanjao nije da je naišao na nešto što će kasnije znanstvenici nazvati plazma i o čemu će nastati posebna znanstvena disciplina.

## TESLA - ČAROBNAK REDA OGNJENOG MAČA

Mnogi povjesničari znanosti danas raspravljaju o tomu je li Lawrence imao spoznaje o Teslinoj *žarulji* za razbijanje molekula. On je priznao da je poznao pokušaje izgradnje uređaja za razbijanje atoma, kojima su se bavili Gregory Breit i njegovi suradnici u Institutu Carnegie u Washingtonu 1929. Ta grupa je konstruirala Teslinu zavojnicu od 5 milijuna volti da bi došli do potrebne snage. Da nije bilo tog Teslina transformatora, nikada ne bi bio izrađen stroj za razbijanje atoma.

Ranih devedesetih godina 19. stoljeća nije bilo dovoljno znanja da bi se mogla primijeniti Teslina *žarulja s ugljenom krunicom* ili *žarulja* za molekularno bombardiranje. Istina, ona je bila prethodnica atomskog doba. Većina njegovih suvremenika nisu u cijelosti shvatili njegova predavanja. Ipak su neki uspjeli shvatiti oštroumnost njegovih misli. Ali, opisi Tesline *žarulje s ugljenom krunicom* danas spadaju među najznačajnije zapise pet najvažnijih učenih društava svijeta.

Zaključimo ovaj prilog o Tesli izjavama značajnih stručnjaka, koji su očito razumjeli što predstavlja ta čudna mala sprava u Teslinim rukama. Bojnik Edwin H. Armstrong, koji je postao slavan velikim doprinosima u radioindustriji, rekao je:

- *On nije podučavao samo na temelju vlastitih postignuća, već je podučavao pomoću veličanstvene maštovitosti koja je odbijala prihvatiti trajnost onoga što se ostalima činilo nepremostivim zaprekama - maštovitosti čiji se ciljevi u najvećem broju slučajeva još nalaze u carstvu spekuliranja.*

(Počasna nagrada bojnika Edwina H. Armstronga u povodu Teslina sedamdeset petog rođendana 1921.; Muzej Nikole Tesla, Beograd)

Engleski znanstvenik J. A. Fleming, nakon što je slušao njegovo predavanje u Londonu, napisao je Tesli: - *Čestitam Vam od sveg srca na velikom uspjehu .. Nakon ovoga, više nitko neće moći posumnjati u Vaše kvalifikacije kao čarobnjaka prvog reda. Recimo, čarobnjaka Reda ognjenog mača.*

(Pismo J. A. Fleminga Tesli, 1892., Muzej Nikole Tesla, Beograd)

# Povećanje dobrobiti hidroelektrana

Ovogodišnja, 13. po redu, konferencija HYDRO 2006, održana je od 25. do 28. rujna u Porto Carrasu u Grčkoj. Domaćini i organizatori i ove konferencije bili su *The International Journal On Hydropower&Dams* i *Network Events Limited*, u suradnji sa grčkom elektroprivrednom tvrtkom – ΔΕΗ, Svjetskom bankom (WB – *The World Bank*), Svjetskim energetske savjetom (WEC – *World Energy Council, Hellenic Member Committee*), Međunarodnom komisijom za velike brane (ICOLD – *International Commission on Large Dams*), Grčkim vijećem za velike brane (GCOLD, *Greek Committee on Large Dams*) i Europskim društvom za male hidroelektrane (ESHA, *European Small Hydropower Association*).

## VIŠE OD 700 SUDIONIKA IZ VIŠE OD 70 ZEMALJA

Na Konferenciji, čiji je radni naziv bio „Povećanje dobrobiti hidroelektrana“, sudjelovalo je više od 700 sudionika iz više od 70 zemalja. HYDRO 2006 bila je prigoda da se na jednom mjestu susretnu tvrtke koje proizvode električnu energiju iz hidroelektrana, konzultantske tvrtke, stručnjaci zaduženi za planiranje i pripremu izgradnje hidroelektrana, istraživači novih tehnologija kojima se postiže veća energetska učinkovitost i smanjuju troškovi, stručnjaci iz područja zaštite okoliša te razmijene svoja znanja i iskustva tijekom trodnevnih izlaganja i radionica. Teme konferencije bile su grupirane unutar pet područja: Istraživanje i povećanje hidro potencijala, Kriteriji planiranja i dizajniranja projekata, Financiranje projekata, Zaštita okoliša i socijalni aspekti te Tehnologija – razvoj i upravljanje opremom i gradnja hidroelektrana. Tijekom Konferencije, sudionici su raspravljali o izravnim i neizravnim koristima hidroelektrana, njihovoj sinergiji s ostalim obnovljivim izvorima energije, načinima smanjenja troškova pravilnim planiranjem, korištenju napredne tehnologije za dizajn, izgradnju i revitalizaciju hidroelektrana te o načinima

financiranja novih projekata, zaštiti okoliša i socijalnim aspektima.

Najavljeno je da će se konferencija HYDRO 2007 održati od 15. do 17. listopada u Granadi, u Španjolskoj. Sve potrebne podatke o konferenciji moguće je pronaći na sljedećoj adresi <http://www.hydropower-dams.com>.

## TEHNIČKA IZLOŽBA

U okviru HYDRO 2006 organizirana je i tehnička izložba sa 100 izložbenih mjesta, unutar kojih su sponzori Konferencije i svjetski proizvođači opreme i tehničkih rješenja u području hidroenergetike bili u prigodi predstaviti se sudionicima Konferencije.

## SUDJELOVANJE HRVATSKE I HEP-a

Na Konferenciji je, kroz izlaganja i sponzorstvo, sudjelovalo 17 predstavnika iz Hrvatske (HEP, Elektroprojekt, IGH, Končar, Mikrotrend i Arhitektonski fakultet, Sveučilišta u Zagrebu). HEP-ovi predstavnici prezentirali su svoje radove unutar dva tematska područja: Istraživanje i povećanje hidro potencijala – Hidroenergija u Europi te Zaštita okoliša i socijalni aspekti – Upravljanje socijalnim aspektima. Aktivno sudjelovanje stručnjaka HEP-a na ovako značajnim svjetskim skupovima, doprinosi njihovom osobnom usavršavanju, uspostavljanju vrijednih kontakata i razmjeni iskustava u specifičnim područjima rada, a HEP svrstava u rang razvijenih i naprednih tvrtki koje proizvode električnu energiju.

## TEHNIČKI POSJETI

Sastavni dio Konferencije su i tehnički posjeti koji omogućuju sudionicima upoznavanje sa projektima u državi-domaćinu. U okviru HYDRO 2006, organizator je ponudio dva posjeta. Program dvodnevnog posjeta uključivao je obilazak 172 m visoke Thissavros brane, koja se nalazi na rijeci Nestos u Istočnoj Makedoniji, 30 km udaljena od grada Drame. Thissavros je nasuta brana

s glinenom jezgrom i kamenim pokosima. Brana je izgrađena 1998. godine, a hidroelektrana je opremljena sa 3 x 127 MW reverzibilne Francisove turbine. Platanovryssi brana, visine 95 m, puni doljnu akumulaciju hidroelektrane Thissavros. Hidroelektrana je dovršena 1999. godine, opremljena je sa 2x54 MW Francisove turbine i godišnje proizvodi približno 240 GWh.

Trodnevni posjet obuhvaćao je obilazak hidroelektrane i brane Polyphyto na rijeci Aliakmon u Zapadnoj Makedoniji, 400 km sjeverno od Atene. Brana Polyphyto izgrađena je 1975. godine, visoka je 112 m i tip je, kao i Thissavros, nasute brane. Hidroelektrana je opremljena sa 3x125 MW Francisove turbine, a akumulacija je volumena 2244x10<sup>3</sup> m<sup>3</sup>, ima višestruku namjenu i njene vode se koriste, osim za proizvodnju električne energije, za navodnjavanje te kao rashladne vode za termoelektrane koje se nalaze u ovom području. Uzvodno od hidroelektrane i brane Polyphyto gradi se 125 m visoka Ilarion brana, čiji se završetak planira 2009. godine. Višenamjenski Ilarion kompleks sastojat će se od glavne hidroelektrane, koja će proizvoditi približno 410 GWh godišnje, male hidroelektrane od 4 MW koja će raditi na biološki minimum, a koristit će se i za navodnjavanje te za opskrbu sanitarnim i industrijskim vodama grada Thessaloniki (Soluna). Reverzibilna hidroelektrana Sfikia, ukupne snage 315 MW, izgrađena je 1986. godine i također se nalazi na rijeci Alkimon – udaljena je 525 km od Atene. RHE Sfikia podiže vodu tijekom noći iz doljne Assomata akumulacije i pokriva vršne potrebe za energijom tijekom dana. Varvara projekt je u izgradnji i omogućit će poboljšanje rada hidroelektrane Assomata pokrivanjem vršnih potreba za energijom tijekom razdoblja navodnjavanja. Varvara projekt, također, će omogućiti povećanje proizvodnje Makrohoru male hidroelektrane koja se nalazi nizvodno od Assomata.

Tamara Tarnik  
Branko Grgić

## Power Gen Europe 2006

# Više optimizma za energetiku

Sigurnost opskrbe je bila najvažnija tema ovogodišnjeg kongresa Power Gen Europe 2006. Na najvećem europskom sajmu energetike, održanom od 30. svibnja do 1. lipnja o.g., bilo je više od osam tisuća sudionika iz 90 zemalja svijeta. Raspravljalo je o novim trendovima na rastućem tržištu proizvodnje energije. Raspoloženje u energetskoj struci bilo je iznimno optimistično.

Ali, optimizam među graditeljima elektrana i isporučiteljima opreme nikoga nije iznenadio. Ovogodišnje brojeke o rastu prihoda u energetici su doista obećavajuće. Ovogodišnja investicijska ulaganja za pokrivanje rastuće potrošnje energije u svijetu su visoka. U Njemačkoj je započela opsežna obnova proizvodnog parka električne energije i stručnjaci procjenjuju da će se do 2020. godine u izgradnju novih elektrana uložiti približno 400 milijarda eura. Globalno gledano, investicijska ulaganja u elektroenergetiku najbrže rastu u Kini i Jugoistočnoj Aziji.

*Renesansa* nuklearne energetike je, također, bila iznimno naglašena na ovogodišnjem Power Gen Europe kongresu. Graditelji nuklearnih elektrana zadovoljni su zbog novih projekata u Finskoj, Francuskoj, Rusiji i Kini. Sve smo učinili da naše nuklearne elektrane i dalje ostanu u pogonu, izjavio je na Kongresu predsjednik Uprave EnBW-a. A Predsjednik Uprave i CEO tvrtke GE Energie je izložio stajalište Uprave te tvrtke o nuklearnoj energiji, kao nezaobilaznom čimbeniku energetskog miksa.

Na Kongresu se raspravljalo o energetske učinkovitosti, inovacijama na području obnovljivih izvora energije, tzv. *Clean Coal* tehnologiji (elektrane bez CO<sub>2</sub> emisije), kao i o tehničkom napretku u procesu istodobne proizvodnje električne i toplinske energije.

## UČINKOVITE ELEKTRANE ZA SMANJIVANJE CO<sub>2</sub> EMISIJE U GLOBALNOJ RASTUĆOJ POTROŠNJI ENERGIJE

Glavna tema uvodnog izlaganja bila je posvećena energetskej opskrbi 2020. godine. U predstavljenom radu osobita pozornost posvećena je energetskej politici, koja se treba oslanjati na široki energetskej miks. Mora se ostvariti što uspješnija suradnja politike i poduzeća koja se bave energetikom, kako bi se dugoročno ostvarila ekološki prihvatljiva energetskej opskrba. To znači da i nadalje treba koristiti nuklearnu energiju, ubrzano razvijati obnovljive izvore energije, povećavati učinkovitost kombi elektrana na prirodni plin i razvijati elektrane na ugljen bez CO<sub>2</sub> emisije.

Postavljeno je i pitanje kako će izgledati elektrane budućnosti u ozačaju prijetjećih klimatskih promjena? Predsjednik uprave tvrtke GE Energie je rekao: "Trebamo što učinkovitije elektrane, da bi pri globalnoj rastućej potrošnji energije mogli smanjivati CO<sub>2</sub> emisiju".

Elektrane na lignit starije izvedbe imaju stupanj korisnog učinka od približno 32 posto. To znači da 68 posto neiskorištene toplinske energije odlazi u

zrak ili vodu. Suvremene GE kombi elektrane rade s učinkovitošću od 60 posto. Skoro identični parametri se očekuju i od najnovijih plinskih turbina, koje je naručio E.ON od tvrtke Siemens, a trenutno testiraju u Ingolstadu.

Optimizam se širi, osim na inozemnom i na domaćem, njemačkom tržištu. Investicije u nove elektrane su u 2006. godini povećane za 5,8 posto u odnosu na 2005. godinu. Izvoz energetske opreme je u ovoj godini porastao za 10 posto, a industrija energetske opreme je 2005. godine ostvarila izvozni prihod od 10,2 milijarda eura.

Na Kongresu je objavljena informacija o parafiranom ugovoru o osnivanju ITER organizacije 24. svibnja 2006. godine u Bruxellesu. Prema tom dokumentu će 2007. godine započeti izgradnja prvog velikog istraživačkog reaktora za nuklearnu fuziju, koji će se graditi u Cadarachu, u južnoj Francuskoj. Ako ITER pokaže zadovoljavajuće rezultate, nije daleko ni izgradnja prve demonstracijske elektrane na nuklearnu fuziju.

Mnoge velike tvrtke poput E.ON-a, Siemens-a, ABB-a su svoje poslovne prostore na sajmu namijenile promociji uvjeta rada i napredovanja. Oni očekuju mlade stručnjake za njihove pogone i tehničke urede, a organizirana je snažna kampanja i borba za nove talente i perspektivne mlade stručne kadrove. Primjerice, ABB samo u Kini zapošljava 12 tisuća ljudi.

Power News – VGB Power Tech 6/2006

(Prenosimo iz časopisa New Scientist od 16. rujna 2006.)

# POVRATAK ATOMA

Preveo i obradio:  
Marko Krejci

Može li nuklearna industrija nadvladati desetljeća stagnacije i iskoristiti promijenjene stavove?

„Ona (nuklearna industrija, op.p) je poput feniksa. Proglašena je mrtvom, a sada ustaje iz pepela.“ Ove dramatične riječi izrekao je Charles Goodnight, energetski konzultant iz Virginije, kojima opisuje današnje stanje nuklearne industrije.

Positivni stavovi su se mogli čuti i od većine članova Svjetske nuklearne organizacije (WNA) na njihovom nedavno održanom Simpoziju u Londonu, na kojem su mnoge zemlje objavile planove za značajan razvoj nuklearne energije. Ushićenje zbog najava ponovnog rođenja nuklearne industrije ipak je djelomice prigušeno problemima sve starije radne snage, mogućeg manjka zaliha urana i briga oko proliferacije.

Unatoč tomu, postaje sve jasnije da većina zemalja započinje nuklearnu energiju gledati kao najbolje rješenje za istodobno zadovoljenje rastućih potreba za energijom i borbu protiv klimatskih promjena.

Jedna od država koja predvodi te promjene je Rusija. „Živimo u vrijeme nuklearne renesanse“, kaže Sergei Kirienko, šef Ruske savezne agencije za atomsku energiju. Rusija je nedavno objavila planove o izgradnji najmanje 18 novih reaktora do 2020. godine. Ruski trend prate SAD, ostale europske zemlje i Azija, što pokazuje slika 1.

## NUKLEARNA ENERGIJA VIŠE NE IZGLEDA TAKO ZLOKOBNO

Razmjeri ruskih planova iznenadili su čak i one upućene. Broj predloženih elektrana je skoro dvostruko veći od prošlogodišnjih predviđanja WNA. Rusija nuklearnu energiju smatra vitalnom za svoj rast i razvoj. „Te su elektrane nužne za suočavanje s činjenicom da je rast potrošnje električne energije u Rusiji i u svijetu brži nego što je bilo predviđeno,“ tvrdi Kirienko. Konvencionalne mjere štednje energije, kao što je korištenje energetski efikasnijih kućanskih aparata i prijevoznih sredstava pomoći će do određene mjere, ali ukupna potrošnja energije će se povećati te će postojati potreba za dodatnim izvorima energije, kaže Kirienko.

Rastuće potrebe za energijom nisu jedini argument za nuklearnu opciju. Mnogo zemalja nuklearnu energiju vidi kao čistu tehnologiju zbog toga što ne emitira ugljični dioksid, što je velika prednost imajući u vidu napore za smanjivanje emisije stakleničkih plinova. „U proteklih 18 mjeseci je došlo do velikog zaokreta, jer su političari shvatili da su klimatske promjene pred vratima, a ne fantazija ludih znanstvenika“ tvrdi Robert Davies, direktor marketinga Areve, konzultantske tvrtke za nuklearnu energiju.

„Nuklearna energija više ne izgleda tako zlokobna.“

Davies tvrdi da je najsnažniji faktor poticaja nuklearnoj energiji ipak bila plinska kriza prošle zime, tijekom koje je Rusija obustavila dostavu plina Ukrajini. Taj je događaj bio poput poziva na buđenje mnogim vladama da smanje svoju ovisnost o uvoznjoj nafti i plinu te da investiraju u neovisne izvore energije. „Kada je Putin isključio dostavu plina, učinio je više za nuklearnu energiju od bilo kojeg argumentiranog stručnog rada o čistim gorivima. To je bilo efikasnije od bilo koje reklame koju smo mogli platiti,“ kaže Davies.

## JESU LI STAVOVI PROMIENJENI PREKASNO?

To ne znači da će povećanje udjela nuklearne energije biti jednostavno. Mnogi govornici na Simpoziju su izrazili frustracije i brigu zbog straha da je promjena stavova došla prekasno. Tako u Velikoj Britaniji, planirani reaktori neće ući u komercijalni pogon još čitavo desetljeće, kaže Robert Hawley, predsjedavajući Berkeley Resources, kompanije za istraživanje urana iz Perthu u Australiji. U međuvremenu će se postojeće elektrane zatvoriti. „Godišnje povećanje potrošnje energije uzrokovat će veliki porast potražnje za plinom u Velikoj Britaniji,“ tvrdi on. „Šteta da to nije prepoznato već u Energetskom izvješću Britanske Vlade iz 2003., a ne u ovom iz 2006.“

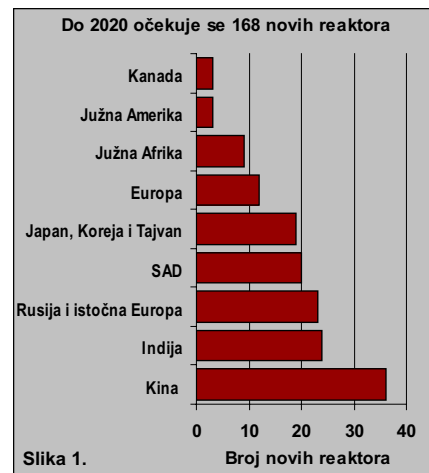
U više od 30 zemalja, koje iskazuju interes prema nuklearnoj energiji, a predstavljaju više od dvije trećine svjetske populacije, postoji zabrinutost da industrija neće biti u stanju pratiti nove narudžbe radnom snagom i resursima. „Posljednjih 20 godina je od nas traženo da smanjimo troškove – postali smo „mršava krava“. Danas od nas traže da se preko noći transformiramo u „debelu kravu“ – da se pokrenemo i započnemo više proizvoditi“ kaže Ludovic Devos iz Areve. „Pravo pitanje je kojim tempom će se ostvarivati renesansa i hoće li industrija imati snage pratiti takav tempo?“

Još je jedno važno pitanje: hoće li biti dovoljno urana za planiranu ekspanziju? „U zemlji ima dovoljno urana,“ tvrdi Jeff Combs, predsjednik Ux Consulting kompanije iz Roswella u Georgiji, koja se specijalizirala u nuklearnom gorivom ciklusu. „Hoće li potražnja biti objavljena dovoljno rano da se uran stigne izvaditi iz zemlje?“

## NAJVEĆI PROBLEM – NEDOSTATAK ISKUSNOG OSOBLJA ZA VOĐENJE NUKLEARNIH ELEKTRANA

Kratkoročno, do otprilike 2030. godine, procijenjene rezerve urana bi trebale biti dovoljne, pod uvjetom da narudžbe stignu dovoljno rano. Trenutačno je potrebno deset godina da se izgradi rudnik nakon što se pronade izvor urana. To je otprilike dvostruko više nego što je trebalo tijekom posljednje velike potražnje za uranom, tijekom sedamdesetih godina prošlog stoljeća, kada propisi o zaštiti okoliša nisu bili toliko strogi..

Bez obzira na zabrinutost oko zaliha urana, najveći problem na zapadu ipak će biti nedostatak



iskusnog osoblja za vođenje nuklearnih elektrana. Zatišje u nuklearnoj industriji tijekom protekla dva desetljeća uzrokovalo je slabo zapošljavanje novih ljudi te, posljedično, starenje radne snage. „Ja sam u ranim četrdesetim godinama, ali kada posjećujem neku od američkih ili europskih elektrana, tamo sam jedan od mladih,“ kaže Goodnight. Kada je njegova kompanija, Goodnight Consulting, proučavala reprezentativne elektrane u SAD-u, ustanovili su da je skoro 50 posto radne snage bilo tek nekoliko godina do umirovljenja. „Kada ti baby-boomeri odu u mirovinu, odjedanput ćemo se suočiti s velikim problemom,“ kaže Goodnight.

Odakle će doći novi inženjeri, kemičari i znanstvenici o okolišu veliko je pitanje – osobito u SAD-u. „Broj ljudi koji se školuju za inženjerska zvanja u SAD-u je manji nego u prošlosti, i manji nego što je potrebno,“ kaže Stephen Tritch, predsjednik Westinghouse Electric Company iz Monroevilla u Pensilvaniji.

Čak i ako bude moguće pronaći nove zaposlenike, izazov za odlazeće osoblje će biti prijenos znanja na mlade naraštaje, kaže Goodnight. Očekujući da će potražnja za iskusnim osobljem biti velika, Goodnight brine da će nove elektrane otiimati iskusne zaposlenike iz starijih postrojenja. „To će postojeće elektrane izložiti riziku od novog Čenobila, što će biti kraj bilo kakve nuklearne renesanse“, poručuje Goodnight.



# KAKO JE STASAO PRIJENOS?

## (ili memoari jednog veterana)

Dr. sc. Zorko Cvetković,  
dugogodišnji direktor Elektroprijenosa Zagreb

Zajednica elektroprivrednih poduzeća Hrvatske (ZEPH) donijela je 16. prosinca 1956. Odluku o osnivanju prijenosnih poduzeća u Hrvatskoj pa su od 1957. godine započela djelovati dva prijenosna poduzeća - Elektroprijenos Split za područje Dalmacije i Elektroprijenos Zagreb za ostala područja Hrvatske. Budući da sam bio izravni sudionik tih događaja, odlučio sam u povodu 50. godišnjice obnoviti sjećanja na te službene početke prijenosne djelatnosti u Hrvatskoj, ali i na neke ključne događaje do kraja osamdesetih godina prošlog stoljeća. Moj će se osvrt odnositi prvenstveno na Elektroprijenos Zagreb, uz određene događaje značajne za cjelokupnu djelatnost. Siguran sam da će i izravni sudionici stasanja prijenosne djelatnosti dati svoj osvrt, a osobito naš legendarni *prenosaš* Karlo Ožegović za Elektroprijenos Split.

### POČETAK PRIJENOSA U HRVATSKOJ

Kada smo 1995. godine obilježili stoljeće elektroprivredne djelatnosti u Hrvatskoj, konstatali smo da je to i obilježavanje prvog elektroenergetskog sustava, odnosno proizvodnje iz HE Jaruga, prijenosa preko dalekovoda 2 x 3 kV Jaruga-Šibenik i distribucije preko niskonaponske mreže grada Šibenika.

U kasnijem razvoju mogli bi nabrojiti sličnih primjera na naponu 30 kV, 50 kV i 60 kV, no ako uzmemo u obzir današnju definiciju prijenosa vezanog za visoki i vrlo visoki napon, onda je pravi početak prijenosa vezan za DV 110 kV Brestanica-Klara i TS 110/30 kV Klara (Zagreb) puštenih u pogon 1946. godine.

Brzo iza toga izgrađeni su TS Nedeljanec, TS Rakitje i rekonstruirana je TS Matulji s dalekovodima koji su ih međusobno povezivali, kao i s onima koji su ih povezivali sa slovenskom mrežom. Tako je nastao prvi zapadni elektroenergetski sustav u tadašnjoj Jugoslaviji ili, današnjim rječnikom, zapadna sinkrona zona. Ti su prijenosni objekti bili tada u vlasništvu Elektrane Zagreb (EL-TO), HE Vinodol, TE Rijeka i Elektre Zagreb. Jedina i službeno specijalizirana jedinica za prijenos u tom razdoblju bio je Pogon za prijenos u okviru Elektrane Zagreb, osnovan 1952. godine.

Takvo je, znači, bio stanje 1956. godine prije odluke o osnivanju specijaliziranih prijenosnih poduzeća. Baš te godine prešao sam na rad u ZEPH kao referent za prijenos i distribuciju i sjećam se dana kad me je moj šef g. Ščap informirao o skorašnjem organiziranju prijenosnih poduzeća i dao mi zadatak da izradim njihovu organizacijsku shemu. Kako sam 1955. godine tri mjeseca boravio u službi za prijenos EdF-a, taj mi je zadatak bio jednostavan. Napominjem da se takva shema s nužnim izmjenama održala do današnjeg dana.

### OZRAČJE U TADAŠNJOJ ELEKTROPRIVREDI

Za današnjeg čitatelja bit će potrebno predočiti tadašnje ozračje, kako bi bolje razumjeli ondašnje

događaje. Pokušat ću to učiniti uz pokazatelje o značajnim tadašnjim čimbenicima.

- Glavni je čimbenik eksplozivni rast potrošnje i odgovarajućih pratećih kapaciteta. Sve do kraja 1975. godine, prosječni godišnji porast potrošnje bio je između 9 i 12 posto, što je tražilo udvostručenje kapaciteta svakih 6 do 8 godina. Spomenimo da je potrošnja u Hrvatskoj 1945. godine iznosila 224 GWh, u 1951. 666 GWh, a u 1975. 8200 GWh. U jednakom razdoblju, elektrifikacija naselja je od 13 posto *skočila* je na 94 posto, a elektrifikacija kućanstava sa 26 posto na 92 posto.

- Drugi čimbenik je činjenica da je elektroprivreda imala relativno povlašteni položaj, što se između ostaloga očitovalo boljim plaćama njenih zaposlenika tih početnih godina.

- Treći, ne manje važan, čimbenik je bila skoro neograničena sloboda stručnog djelovanja, bez koje bi bilo nemoguće slijediti zahtjeve sve veće potrošnje. Pri tomu bih naglasio da je velika većina svih naših zahvata bila uistinu pionirski posao bez ikakvih prethodnih iskustava. To vrijedi, primjerice za - s današnjeg stanovišta - banalne zahvate poput puštanja u pogon prve distantne zaštite, prve VF komunikacije, prvog mjernog bloka za međunarodnu razmjenu pa do današnjeg Nacionalnog dispečerskog centra.

### PREKRETNICE U ŽIVOTU ELEKTROPRIJENOSA ZAGREB

U ovoj prigodi neću navoditi više ili manje poznate brojčane podatke o razvoju mreže, već se usredotočiti na određene ključne događaje koji, prema mom osobnom mišljenju, omogućuju bolji uvid u protekle događaje i u opće ozračje. Budući da je riječ o subjektivnoj prosudbi pri izboru (i komentaru) događaja, shvatite ovo kao memoare jednog veterana.

- U 1957. godini, osim uhođavanja novog poduzeća, završili smo DV 2x110 kV Zagreb-Jajce, čija je ubrzana gradnja bila posljedica velikih redukcija u opskrbi električnom energijom u zapadnom sustavu 1954/1955. godine (približno 3,2 posto godišnje potrošnje), dok je istodobno u središnjem sustavu bilo viškova. Završetkom izgradnje spomenutog dalekovoda, prvi je ključni događaj koji se dogodio u prosincu jest spajanje zapadnog sustava u paralelni rad s već formiranim jugoslavenskim sustavom (koji je uključivao Dalmaciju i Slavoniju). Današnjim rječnikom, spajali smo dvije sinkrone zone. Postupak bio je identičan onomu iz 2004. godine kad su spajane dvije europske sinkrone zone. Razlika je samo u veličini i snazi tih zona i naponskoj razini. U našem slučaju to je bila razina 110 kV. No, treba spomenuti određene razlike koje su nam otežale rad. Umjesto modernih dispečerskih centara i sredstava informacija, imali smo na raspolaganju samo telefonske veze i sinkronoskop na sabirnicama u TS Rakitje. Drugi je problem bila činjenica da je zapadni sustav imao nultočku uzemljenu preko Petersen prigušnice, što je utjecalo i na dijelove projekata rasklopnih postrojenja,

a ostali dio zemlje je imao kruto uzemljenu nultočku. To je izazivalo, s jedne strane, probleme u razini napona koraka i dodira u nekim postojećim postrojenjima, a s druge strane probleme u udešenju i djelovanju relejne zaštite. Uprkos svemu, paralelni pogon cjelokupnog sustava pokazao se uspješnim.

- U 1958. godini smo izgradili prvu međunarodnu interkonekciju DV 120 kV Nedeljanec-Söjtör s transformacijom 110/120 kV u Nedeljancu. Izgradnju smo započeli u jesen 1957., a završili u proljeće 1958. godine, što je vjerojatno bio i ostao rekord u brzini gradnje.

Projekt je bio zanimljiv zbog razmjene iskustva s mađarskim kolegama u razdoblju kada smo živjeli u dva različita svijeta i to neposredno nakon ugušene mađarske revolucije.

- Nadalje, 1960. godine nabavili smo vučni voz za prijevoz teških tereta do 120 tona. Svojim djelovanjem na ondašnjem elektroprivrednom tržištu, stekao je takav renome da je praktički stalno bio *rasprodan*.

- Godine 1961. i 1962. značile su prijelaz na napon 220 kV, sa svim problemima koje donosi nova tehnologija. U svezi s tim, naveo bih tri elementa za koje smatram da ih treba posebno naglasiti.

#### Ispitna stanica

Prije početka projektiranja i gradnje DV 220 kV Split-Zagreb, na Zrmanji, kao najugroženijoj klimatskoj lokaciji, smo zajedno s Elektroprijenosom Split i dakako Dalekovodom Zagreb, izgradili ispitnu stanicu za ispitivanje ponašanja različitih tipova dalekovoda u ekstremnim uvjetima. Na temelju rezultata, započela je izrada glavnog projekta dalekovoda.

#### Izolatori

Na tom dalekovodu su prvi put upotrijebljeni stakleni izolatori, koji su nakon toga postali standardna oprema svih prijenosnih dalekovoda. Odluka o tomu bila je popraćena burnim reakcijama i donesena je na dramatičnom sastanku u Jugelu, koji se provodio prema scenariju kakvog bi i sam Hitchcock teško zamislio.

#### Sinkroni kompenzator

U TS 220/110 kV Mračlin po prvi put smo montirali sinkroni kompenzator. Bila je riječ o jedinici snage 50 Mvar, hladene vodikom, s automatskim upuštanjem u pogon i s regulacijom temeljenom na magnetskom pojačalu. Sudjelovanje u tom poslu bio je pravi izazov i zadovoljstvo.

- Godine 1965. postali smo aktivni na području kupoprodaje električne energije. Za preventivno ispitivanje potencijalnih kvarova u postrojenjima 1971./1972. godine započeli smo koristiti termoviziju. Rezultat je bio znatno manji broj kvarova.

- Godinu 1973. spominjem zbog dramatičnih redukcija potrošnje električne energije (7,85 posto godišnje potrošnje). Ponavlja se scenarij iz 1954.: u zapadnom dijelu redukcije, na istoku viškovi, a prijenosna mreža poddimenzionirana da bi to uspješno riješila. Posljedica takvog stanja bila je inicijativa za izgradnju *prstena* Nikola Tesla. Negdje u to vrijeme 1971/72 ušli



smo u UCPE, a pušten je u pogon prvi analogni uređaj za regulaciju frekvencije i snage razmjene.

- Godine 1973. pustili smo u pogon baždarnicu za baždarenje preciznih brojila klase 0,1.

- Godine 1978. puštena je u pogon prva faza mreže 400 kV (tzv. sjeverni potez RP Mladost - TE Obrenovac - TS Ernestinovo i TS Tumbri te buduće NE Krško do TS Maribor), što je u potpunosti promijenilo energetska slika zemlje. No, kao i uvijek, pojavili su se novi problemi, prvenstveno u vidu kompenzacije. Previsoki naponi u doba malog opterećenja osobito na južnoj magistrali i strah od naponskog sloma kod velikih tranzita u razdoblju kada je NE Krško izvan pogona. Taj problem još čeka definitivno rješenje.

- Godine 1985. ušao je u pogon RDC i CDU Tumbri. Još 1975. godine smo započeli radove na tenderu za izgradnju republičkog dispečerskog centra (RDC) i centara daljinskog upravljanja (CDU). Prve smo studije započeli 1969. godine, da bi ih intenzivirali 1973. i 1974. Naš temeljni uvjet je bilo sudjelovanje domaće industrije u tom projektu i jamstvo za cjelokupni sustav jedne renomirane inozemne elektroprivredne tvrtke. U velikoj međunarodnoj konkurenciji, konačno je potpisan ugovor s tvrtkama OFRED i KONČAR, uz jamstvo EdF-a za sustav. Realizaciju RDC-a i koordinaciju izgradnje SDV-a je 1978. preuzeo ZEOH, a mi smo se usredotočili na CDU Tumbri, dok su izgradnju CDU Osijek, CDU Pehlin i CDU Vrboran preuzeli Elektroslavonija, Elektroprijenos Opatija i Elektroprijenos Split. Paralelno s tom akcijom intenzivno se radilo na pripremi postrojenja za rad u sustavu daljinskog vodenja, kao i na tipizaciji TS 110/x kV. I danas se pitam kako je bilo moguće da tako značajan projekt potakne i sudjeluje u izvođenju baš Elektroprijenos Zagreb? Mislim da su za to postojala dva razloga. U Elektroprijenosu se skupila kritična masa stručnjaka, koji su htjeli i znali voditi taj posao, a kao potporu su imali svoj pametan Radnički savjet. Na drugoj strani, to je vrijeme ekstremne deformacije samoupravljanja u kojoj se elektroprivreda organizacijski atomizirala. Niti su ondašnji OOUR-i rado prihvaćali značajniji centralizam regionalnih elektroprivrednih poduzeća, niti su ta poduzeća rado prihvaćala takav centralizam na republičkoj razini. U tom trenutku RDC je došao kao moralno opravdanje bilo kakvog jedinstva. To ne znači da nam je bilo lako. Između pojedinih često kontroverznih odluka ondašnje skupštine ZEOH-a, plovili smo doslovce između Scile i Haridbe, no uzvraćeno nam je velikim zadovoljstvom da smo došli do najmodernijeg Dispečerskog centra u južnoj Europi, i ne samo u južnoj. Eto, Centar je još i danas u pogonu, premda danas to nije činjenica s kojom bi se trebalo hvaliti.

## EFIKASNOST U DJELOVANJU

Očito je da se nameće pitanje koji su to razlozi da jedna relativno mala elektroprivredna jedinica, koja je na startu imala 150 ljudi a nikada više od 400, uspjela u relativno kratkom vremenu izgraditi, voditi i održavati praktički 90 posto današnje prijenosne

mreže ovog područja. Bilo je, primjerice, u to vrijeme sasvim normalno da završimo godišnje desetak investicijskih objekata uz istodobno provođenje zamjena i rekonstrukcija postojećih objekata. Neki zahvati u prijenosnoj mreži u prošlosti danas se čine poput fantazije. Primjerice, naponska razina u Slavoniji povećavala se svakih 10 godina: 110 kV - 1956/57; 220 kV - 1967; 400 kV - 1977. godine

Duboko sam uvjeren da je to bilo moguće postići zahvaljujući dobrim njihovim kadrovima. Kao mlada organizacijska jedinica, Elektroprijenos Zagreb nije na početku bio opterećen zaslužnim kadrovima. Zapošljavali su se inženjeri sa zagrebačkog fakulteta, tehničari iz srednje tehničke škole u Zagrebu i Splitu te monter i iz elektroprivredne škole u Zagrebu. Sve te ustanove su, u pravilu, školovale dobre stručnjake iz svoga djelokruga rada. Kadrovi su se izabirali natječajem, bez ikakvog utjecaja politike. Da ne bi ispalo naivno, politika se usredotočila samo na visoke hijerarhijske položaje. Takva kadrovska baza je selekcijom odabirala vodeće kadrove. Tako se za poslovođu neke TS izabirao najuspješniji uklopničar, za rukovoditelja izgradnje TS najuspješniji nadzorni inženjer, za šefa razvoja najiskusniji inženjer... Posljedica takve politike bila je, s jedne strane dominacija struke, a s druge strane i pametan sastav Radničkog savjeta koji nije bio kočnica, već suradnik što je u tom razdoblju bilo iznimno važno i što nije bilo pravilo za druge.

Svi tehnički problemi rješavali su se na Stručnom savjetu, koji je radio kao stalno stručno tijelo. Često su se na sastancima *lomila* suprotstavljena mišljenja kako bi se došlo do konsenzusa. Osim vlastitih članova, u radu Stručnog savjeta sudjelovali su i vanjski stručnjaci.

Važna *karika* u kadrovskoj politici bilo je ono što se danas naziva permanentnim školovanjem. Takvu smo praksu prihvatili kao pravilo i, koliko pamtim, više od nekoliko stotina zaposlenika je prošlo neki vid dodatnog školovanja. Tako su, primjerice, mnogi vodeći inženjeri završili staž u EdF-u. Svaki ugovor s domaćom ili inozemnom tvrtkom o nabavi opreme bio je uvjetovan praksom naših zaposlenika u projektnim ili proizvodnim pogonima tih tvrtki. Nadalje, financirano je stjecanje viših kvalifikacija. Na kraju ne treba zaboraviti na kontinuirano razmjenu iskustava sa domaćim, europskim i izvan europskim prijenosnim organizacijama.

Znači, bila je stvorena pozitivna radna i stimulativna atmosfera. Pada mi ovom prigodom na pamet napis prof. Velimira Sriće, kojeg sam pročitao nedavno i u kojem piše da je prošlo vrijeme menadžera *morskih pasa*, a nastupa vrijeme menadžera *dupina*: Smatram da su upravo ti *dupini* dominirali i u našem radu. I to uspješno.

Ljudi postavljeni prema mandatu politike mijenjali su se na vrhu hijerarhije i nisu imali utjecaj na uhodanu stručnu strukturu. Naprotiv, oni koji su bili svjesni vrijednosti struke, nastojali su je iskoristiti za postizanje što boljih rezultata, jer su oni i njima donosili poene.

Ipak, politika se prema mom mišljenju grubo umiješala u našu svakodnevnicu kada su političkim pritiscima, suprotno volji struke 1968. i 1973. odvojeni pogoni Matulji i Slavonija sa negativnim posljedicama na ekonomičnost djelatnosti u cjelini. Moje osobno iskustvo u tim događajima je bilo ispitivanje u vidu optuženika pred Saborskom istražnom komisijom. No, i to je za ljude.

## TRŽIŠNA ORIJENTACIJA

Na kraju bih se osvrnuo i na tržišnu orijentaciju. Možda će netko pomisliti da je to šala s obzirom na socijalistički sustav u kojem smo živjeli, ali nije tako. To što je konzultant HEP-a Norton & Rose nedavno ocijenio da je prijenosna djelatnost u nas najbliža europskim standardima, posljedica je upravo tržišne orijentacije prisutne od prvih dana našeg djelovanja. Tako smo, primjerice, već početkom šezdesetih godina prošlog stoljeća započeli dugoročni zahtav smanjivanja posada u TS. Od klasične četiri smjene s po dva uklopničara te poslovođom i pomoćnim radnikom, postupno smo prešli na jednog uklopničara, pa na prisutnost, pa na daljinski vodenu TS. Također je poslovođa TS zamijenjen poslovođom grupe stanica. To nije bila bezbolni rez, ali da to tada nismo poduzeli današnji bi *prijenos* imao barem 200 ljudi viška.

Sljedeća aktivnost se sastojala u kontinuiranom uspoređivanju uspješnosti poslovanja s ostalim prijenosnim organizacijama u zemlji i inozemstvu, dakako prvenstveno s EdF-om.

Kao primjer ću spomenuti kontakte šefa naše financijske službe sa svojim kolegom u EdF-u radi analize završnih računa, što je imalo pozitivan utjecaj na našu buduću orijentaciju glede ekonomičnosti poslovanja.

Za svaku novu investiciju procjenjivali smo utjecaj na cijenu prijenosa, a pod *lupom* su osobito bili gubici prijenosa, što se često reflektiralo na izbor presjeka dalekovodnih užeta.

U ovoj prigodi moram naglasiti da smo tijekom svih godina usko surađivali s četiri poslovna partnera: Dalekovodom, Končarom, Institutom za elektroprivredu i Zavodom za visoki napon elektrotehničkog fakulteta u Zagrebu. Iz takve dugogodišnje suradnje proizišli su brojni korisni rezultati i to na obostranu korist.

Na kraju treba reći da je *prijenos* bio i ostao osnovni preduvjet postojanja elektroprivrednog sustava. Danas je ostvarena i uvijek prisutna ideja o uključivanju sustava vodenja u okvir prijenosa kroz formiranje Operatora prijenosnog sustava. U današnjoj naglašenijoj tržišnoj orijentaciji, pred OPS-om su iznimno važni zadaci i ja im želim puno uspjeha. Važno je da ne zaborave naslijedeno iskustvo, već da ga što uspješnije razvijaju.

Možda će se netko zapitati kuda i kako dalje, odnosno kako se predviđa razvoj prijenosne mreže? Kao se ovaj moj napis odnosi isključivo na prošlost, vjerujem da će o razvoju prijenosne mreže za čitatelje HEP vjesnika, u vrijeme velike objektivne, napisati moj kolega Božidar Radmilović.

# Čudesno mjesto ukazanja

Zvonimir Vavro



Svako zaustavljanje bila je prigoda za protezanje nogu



Najbrojnija, sa četiri svoja člana bila je obitelj Sušanj



Ulazimo u Lurdes



Branitelji ROSH-a UHB HEP-a zapalili su posvećenu svijeću iz Lurdesa uz spomenik braniteljima HEP-a ispred sjedišta HEP-a u Zagrebu, u povodu Svih svetih

Lourdsko čudo započelo je 11. veljače 1858. godine, kada se skromnoj četrnaestogodišnjoj djevojci Bernadette, nepismenoj kćerki mlinara, u špilji na lijevoj obali rijeke Gave ukazala Marija, koja je sebe nazvala " Bezgrešno začecé ". Gospine poruke bile su jasne: molitva krunice i nadasve pokora za obraćanje grješnika. S više od pet milijuna hodočasnika godišnje, Lourdes je najposjećenije svjetsko Marijansko svetište, koje posjećuju i mnogi bolesnici, jer je poznato po čudesnim ozdravljenjima osoba koje su se okupale u vodi što teče iz izvora koji je - na Gospinu zapovijed - u špilji ukazanja svojim rukama iskopala sama Bernadette.

Dugo smo planirali, očekivali i priželjkivali ovaj put, a kada smo se iza ponoći, 11. listopada okupili ispred sjedišta HEP-a u Zagrebu, nismo bili svjesni koliko nas dug, naporan i čudesan put očekuje.

Na put je krenulo nas 49 članova Udruge i njihovih obitelji iz Zagreba, Siska, Ogulina, Varaždina, Koprivnice, Križevaca, Čakovca, Križa i Karlovca. Brzo smo prešli granicu sa Slovenijom i, premda smo čuli da granice među državama EU skoro i ne postoje, neugodno smo se uvjerili u suprotno. Na ulazu u Italiju iz Slovenije čekali smo, bez razloga, više od sat vremena, ali ni to nam nije moglo pokvariti dobro raspoloženje.

## KROZ ITALIJU I FRANCUSKU

Jutro je svanulo sunčano, toplo i čisto. Pogledu sa nam se otvorila divna, uređena prostranstva talijanskih pokrajina Furlanije, Veneta, Lombardije i Ligurije. Svugdje oko nas obrađena polja i nepregledni redovi tek obranih vinograda. Cijelo vrijeme smo putovali autocestom uz poznate talijanske gradove: Veneziju, Vicenzu, Veronu, Padovu, Parmu, Alessandriu i stigli do Genove. Ušli smo u taj veliki lučki grad s posebnom arhitekturom i provezli se autobusom kroz široke ulice prepune ljudi i automobila.

Dan je odmicao, a mi smo uživali u pogledu na primorske gradove Italije, među kojima se izdvaja San Remo, grad cvijeća i kancone, okružen bezbrojnim staklenicima za uzgoj ruža.

Ušli smo u Republiku Francusku, prošli pokraj slavnog, glamuroznog Monaka, na kojega smo samo „bacili“ poglede pune znatiželje i u 17,30 sati stigli u jednako tako poznatu Nicu. To je grad velik poput našeg Zagreba, prepun kontrasta - od siromašnih useljeničkih predgrada do raskošnih hotela i kockarnica - središte francuske Azurne obale. U Nici smo se smjestili u hotelu Novotel, večerali i prošetali razgledavajući znamenitosti grada.

U četvrtak 12. listopada, odmah nakon doručka, krenuli smo prema svetištu Lourdes, na dug put kroz cijelu južnu Francusku, pokraj gradova, Aix, Nimesa, Toulousea, Torbesa.

Umorni, ali još uvijek puni očekivanja i slatkog

nestrpljenja, stižemo u 18 sati u naše krajnje odredište - Lourdes.

## POSVEĆENA SVIJEĆA IZ LURDESA ZA POGINULE BRANITELJE HEP-A

Smjestili smo se u hotelu Merkur i poslije osvježena i večere pridružili smo se procesiji sa svijećama, koja se svake večeri održava ispred Bazilike. U trenutku kada smo se približili špilji ukazanja, osjetili smo da smo da smo na čudesnom mjestu gdje se dodirnuti magijom čuda Objave susreću nebo i zemlja.

Svećana tišina molitve prekidana uzvišenim pozdravom Djevici Mariji: Ave, Ave, Ave Marija ponijela nas je i pridružili smo se tisućama hodočasnika koji su molili, preklinjali, zahvaljivali i očišćeni produbljene vjere pjevali. Osjetili smo kako nas ispunjava jaka energija vjere i nade, ljubavi i dobrote koju samo nebo poznaje. Vrativši se u hotel, s nestrpljenjem smo čekali jutro da cijeli sljedeći dan posvetimo upoznavanju Lourdesa i molitvi.

Poslije doručka 13. listopada, zajedno smo krenuli na Križni put koji smo prošli moleći zajedno, ali svako sa svojim mislima, željama i očekivanjima. Cijeli dan smo proveli u Lourdesu, neki su obišli rodnu kuću male Bernadette - sada Muzej, svi smo pronašli vrijeme za Svetu Misu, a i laganu svečanu šetnju kroz špilju ukazanja.

Članovi Udruge Branitelja HEP-a pomolili su se za sve poginule u Domovinskom ratu, za ozdravljenje bolesnih branitelja i za napredak naše domovine Hrvatske, koju su svojim žrtvama i odricanjem stvarali i obranili.

U subotu 14. listopada poslije doručka u 8 sati krenuli smo na dugačak put kući. Ponijeli smo duboku i učvršćenu vjeru i nadu da će jednom ipak dobro, ljubav i razumijevanje zavladati svijetom, jer je to u temeljima učenje naše Crkve. Na putu smo prespavali u gradu Brescia, središtu istoimene talijanske pokrajine, a nedjeljno jutro 15. listopada iskoristili smo za upoznavanje drevne Verone, jednog od središta Rimskog carstva i grada najpoznatijih svjetskih ljubavnika Romea i Julije. U Zagreb smo stigli u 19 sati i zadovoljni krenuli svojim kućama.

Kao konačni završetak našeg prekrasnog puta smatramo zapravo 30. listopada i trenutak kada su



Branitelji ispred prekrasne Bazilike u Lurdesu i...



...zajedno s Gospom



Mjesto ukazanja – špilja u Lurdesu

predstavnici ROŠH-a zapalili posvećenu svijeću donesenu iz Lurdasa uz spomenik poginulim braniteljima HEP-a ispred zgrade sjedišta HEP-a u Zagrebu, u povodu Blagdana Svih svetih. Ono što smo osjetili u Lourdesu

danas je dio naših srdaca i naših misli, a svojim djelima i svojim riječima pokazujemo jesmo li čuli i prepoznali poruke izgovorene u vlažnoj špilji i jesmo li dostojni Žrtve koja nam omogućuje život vječni.

## U povodu Svih Svetih

# Za poginule branitelje HEP-a

Izaslanstvo osječkih ogranaka ROIH-a Udruge hrvatskih branitelja HEP-a je uoči Svih svetih 31. listopada o.g. zapalilo svijeću i položilo vijence ispred spomen obilježja poginulim i umrlim braniteljima, koje se nalazi kod ulaza u upravnu zgradu Hrvatske elektroprivrede u Osijeku. Uz branitelje su nazočni bili i Nikola Jaman, direktor PrP Osijek HEP OPS-a, Damir Pečvarac, direktor Elektroslavonije HEP ODS-a, Tihomir Antunović, direktor TE-TO Osijek i Ivica Mihaljević, direktor Pogona Osijek HEP Toplinarstva.

Poruka sa spomenika: „Prolazniče, zastani i znaj – u ratu, 1991. godine, ovaj su grad obranila obična, topla i hrabra ljudska srca njegovih branitelja. Grad ostade nepokoren. Osijek ne postade Ocek. Postade dar za izvor njegova života i ponos njegovim naraštajima. Blještavilu pobjede svjetlo i toplinu dadoše srcem i vještinom djelatnici HEP-a” – kao da svake godine postaje sve značajnija.

D.Karnaš



U povodu Svih svetih, svijeće i cijeeće za branitelje

## Sjećanje na pogibiju Stijepa Čikata i Andrije Crnčevića iz Elektrojuga Dubrovnik

# Nismo ih zaboravili

Kao i svake godine, na dan pogibije dvojice branitelja – zaposlenika Elektrojuga Dubrovnik Stijepa Čikata i Andrije Crnčevića, delegacija ROJH-a u sastavu M. Veraja, Ž. Šeparović i A. Maškarić položili su vijence na grobove i mjestu pogibije naših heroja.

Podsjetimo da su u prvim danima Domovinskog rata, tog kobnog 6. listopada, provodeći radni zadatak u jednom od malobrojnih zatišja u gradu, naši Stijepo i Andrija usmrćeni ispred TS Komolac granatom ispaljenom s četničkih položaja iznad Grada.U to vrijeme moralo se biti vojnik, ali i obavljati svoje radne zadatke, kada je električna energija bila više od svjetlosti. Trebalo je ljudima u okupiranom i napaćenom gradu osigurati funkcioniranje elektroenergetskog sustava, a naši su kolege pokazali iznimnu hrabrost i brigu za svoj Grad.

Svakogodišnje obilježavanje pogibije naših kolega i sva naša spomen obilježja za 43 poginula i nestala naša branitelja – zaposlenika HEP-a, znak su trajnog sjećanja na vrijeme patnje i stradanja i upozorenje da se to više nikada ne smije ponoviti. Nećemo zaboraviti naše poginule branitelje, jer oni su svojom krvlju ispisali stranice naše povijesti. Naša je dužnost na ovakav skromni način odati im priznanje, a poštovanje prema njima prenijeti i na mlade naraštaje.

Oprostiti možemo, ali zaboraviti ne smijemo.

Povjerenstvo za informiranje UHB HEP-a  
Zoran Šučur



2006.

10. GODINA NIKOLE TESLE

# Nadzorom dobavljača do dodane vrijednosti

Za HEP se danas može ustvrditi da predstavlja poželjnog i podobnog dobavljača tvrtkama i drugim organizacijama koje vode računa o nadzoru vlastitog dobavljačkog lanca i stoga HEP ima pravo, ili bolje reći poslovnu mogućnost, od svojih dobavljača zahtijevati da njihovi proizvodi i usluge, čitav poslovni proces i ukupno poslovanje budu u skladu s načelima održivog razvoja i društvene odgovornosti

Društveno odgovorno poslovanje (DOP), briga o okolišu i zajednici, postali su nazaobilaznim aspektom kreiranja poslovnih strategija. Međutim, to nije uvijek dovoljno. Nije moguće, naime, promatrati gospodarski subjekt izolirano od okruženja u kojem djeluje. Upravo stoga je potrebno proširiti područje djelovanja aktivnostima koje dopiru i izvan neposredne sfere utjecaja tvrtke, vodeći računa o dobavljačkom lancu, odnosno životnom vijeku proizvoda. Dobavljači, jednako kao i kupci, sudjeluju u ukupnom učinku neke tvrtke na okoliš.

Da bi se taj učinak mogao kontrolirati, treba najprije razmotriti kako se to može učiniti bez negativnog utjecaja na vlastito poslovanje. Primjerice, ako je na tržištu isključivi kriterij za odabir dobavljača najniža cijena, tvrtka se prilagođava tako da proizvodne troškove učini prihvatljivima. Naime, ako se u cijenu proizvoda ugrade troškovi sanacije prostora u kojem se obavlja neka djelatnost ili se u procesu proizvodnje uporabe zamjenski, manje štetni materijali, vrlo je velika vjerojatnost da tvrtka neće biti konkurentna s cijenom onima koji ne postupaju tako odgovorno. Razumljivo je da će menadžment nastojati ostvariti rezultate kojim će zadovoljiti vlasnike, ali u tom slučaju možda neće biti zadovoljni ostali dionici. Međutim, ako su kupci spremni platiti dodanu vrijednost koja se na taj način ugrađuje u proizvod, to predstavlja značajan zajednički doprinos održivom razvoju.

## SMJERNICE GRI-a NEIZRAVNO O DOBAVLJAČKOM LANCU

Globalna inicijativa za izvješćivanje (GRI), vodeći svjetski okvir za izvješćivanje o društvenoj odgovornosti, kojega smo više puta predstavili u ovoj rubrici HEP Vjesnika, tvrtke stavlja u širi kontekst te ispituje njezin utjecaj na dionike i društvo i nije vezan isključivo uz stjecanje dobiti. Stoga se važnim segmentima smatraju, također, i dobavljački lanac neke tvrtke kao i djelovanje

njenih proizvoda tijekom uporabe. Smjernice GRI-a ne zahtijevaju izravno da podnositelj izvješća nadzire dobavljački lanac, ali se u brojnim indikatorima provlači potreba za izvješćivanjem o utjecajima na okoliš koji nastaju prije proizvodnih, odnosno poslovnih procesa koji se događaju u samoj organizaciji koja izvješćuje:

- Indikator EN 1 traži da se objavi popis i količina materijala nabavljenih od vanjskih dobavljača, a EN 2 zahtijeva informacije o eventualnom korištenju recikliranih materijala u procesu proizvodnje ili u pomoćnim procesima.

- EN 3, 4 i 5 obuhvaćaju informacije o potrošnji energije, uključujući podatke kao što su udjel energije iz obnovljivih izvora te izbor dobavljača s većim udjelom obnovljive energije (u državama u kojima postoji više dobavljača energije).

- EN 8 traži da se prikaže potrošnja energije prije i nakon procesa proizvodnje, što uključuje uporabu energetski intenzivnih materijala i vrstu energije koju koriste dobavljači.

- EN 17 i 23 traže podatke o emisijama *stakleničkih* plinova, što podrazumijeva i posljedice aktivnosti drugih organizacija (dobavljača).

- EN 26 nalaže prikaz mjera za smanjenje utjecaja proizvoda i usluga s obzirom na materijale koji se koriste, uporabu vode, emisije, otpadne vode, otpad i slično.

- EN 29 zahtijeva opis utjecaja transporta s obzirom na potrošnju energenata, emisije, otpadne vode, otpad, incidentne izljeve i drugo.

Može se zaključiti da proizvođač pozornim izborom dobavljača može značajno utjecati na smanjenje negativnih utjecaja na okoliš. Zato se od organizacije očekuje da i na taj način bude proaktivna u pronalaženju mogućnosti smanjenja utjecaja svojih proizvoda i usluga na okoliš.

## PRIMJER TVRTKE ERICSSONA NIKOLA TESLA

Služaj tvrtke Ericsson Nikola Tesla pokazuje da i tvrtke u Hrvatskoj mogu uspješno provoditi nadzor dobavljačkog lanca. U Ericssonu se vodi računa o utjecaju na okoliš već u postupku izbora dobavljača, odnosno izvođača, tako da se razmatra provođenje više specifičnih zahtjeva. Dobavljač ne mora imati certifikat prema ISO 14001, ali mora imati politiku upravljanja okolišem, pratiti i provoditi propise koji se odnose na područje okoliša, voditi računa o svim aspektima okoliša, imati plan poboljšanja odnosa prema okolišu, kao i dokumentirati odgovarajuću izobrazbu za okoliš. Kod sklapanja ugovora, dobavljač se obvezuje da neće koristiti tvari čija je upotreba ograničena ili zabranjena te mora biti spreman dostaviti informacije o tomu kako se obraduje proizvod kada mu prestane uporabna vrijednost i o utjecaju na okoliš tijekom prijevoza robe.

Sljedeći je korak nadzor provedbe tih zahtjeva. Početkom godine, osobe odgovorne za kvalitetu, za okoliš i za nabavu dogovaraju kriterije i dobavljače koji će se provjeravati u sljedećih godinu dana. Nakon prihvaćanja plana *audita* dobavljača i partnera, dogovara

se obilazak svakog pojedinog dobavljača, provjerava se provedba postavljenih zahtjeva, sastavlja izvješće i dogovora aktivnosti za eventualno poboljšanje odnosa prema okolišu. Ericsson je predvidio i mogućnost da u određenim slučajevima nadzor povjeri neovisnoj organizaciji, kao i to da ima pravo nenajavljeno posjetiti prostor dobavljača. U Ericssonu naglašavaju da je važno uspostaviti uspješnu suradnju s dobavljačima, pomoći im vlastitim znanjem i iskustvom i zajednički rješavati probleme.

## HEP I DOBAVLJAČKI LANAC

Kad je riječ o društveno odgovornom poslovanju kroz nadzor dobavljačkog lanca, HEP ima vrlo važno mjesto u hrvatskom gospodarskom i ukupnom okruženju. Naime, društva HEP grupe, takoreći u svakom trenutku, u ugovornom su odnosu s više tisuća dobavljača. S druge strane, HEP je dobavljač za više od 2,2 milijuna kupaca. Polazeći od tih činjenica, HEP je već prije čitavog desetljeća, 1996. godine, kroz temeljna načela poslovne politike zaštite okoliša, prepoznao svoju mogućnost doprinosa održivom razvoju u Hrvatskoj. Kad je riječ o odgovornosti za svoj proizvod tijekom korištenja, ona je obuhvaćena načelom „zagovarati racionalnu uporabu i štednju energije kod svojih potrošača te na državnoj razini“. U odnosu, pak, prema dobavljačima, treba „zahtijevati od isporučitelja opreme, konzultantskih i projektantskih te ostalih suradničkih tvrtki i poslovnih partnera HEP-a da razvijaju politiku zaštite okoliša na temelju ovih (prethodno navedenih, op. D.A.) načela“. Osim u načelima zaštite okoliša, HEP ima utemeljenje za sustavan odnos prema dobavljačima na načelima društvene odgovornosti i u Etičkom kodeksu. U ovom se dokumentu, između ostalog, navodi: „Radnici koji obavljaju poslove nabave (...) dužni su pridržavati se objektivnih i nepristranih mjerila prosuđivanja. Ta mjerila moraju biti usredotočena na konkurentnost cijena, kakvoću, sigurnost, pouzdanost, kontinuitet u poslovanju i pružanje jamstava te učinkovitu i stalnu poslovnu suradnju tijekom realizacije i amortizacijskog vijeka sredstva ili proizvoda za koji se vodi postupak nabave.“

Za HEP se danas može ustvrditi da predstavlja poželjnog i podobnog dobavljača tvrtkama i drugim organizacijama koje vode računa o nadzoru vlastitog dobavljačkog lanca. Tomu u prilog ide velik udjel „zelene energije“ u ukupnoj HEP-ovoj proizvodnji, čiji je status potvrđen odgovarajućim certifikatom, potom certifikati ISO 14001 i 9001, visoke ocjene o izvješćivanju o društvenoj odgovornosti u HEP-u i drugo. Tim više, HEP ima pravo, ili bolje reći poslovnu mogućnost, od svojih dobavljača zahtijevati da njihovi proizvodi i usluge, čitav poslovni proces i ukupno poslovanje budu u skladu s načelima održivog razvoja i društvene odgovornosti. U tomu nam mogu pomoći primjeri dobre prakse u Hrvatskoj i svijetu.

Darko Alfirev

(korišteni tekstovi iz glasila Hrvatskog poslovnog savjeta za održivi razvoj „Gospodarstvo i održivost“)

Relativnost koncepta konkurentnosti, kako u teoriji, tako i u praksi još uvijek rezultira raznolikošću objašnjenja ovog pojma i metodoloških pristupa njenog mjerenja. Određenje konkurentnosti jedne tvrtke često pretpostavlja uzimanje u obzir bitno drukčijih aspekata njenog poslovanja, njenih suparnika i šireg okruženja nego kada se jednaki postupak provodi za neku drugu tvrtku. Velika konkurencija na nacionalnim i regionalnim tržištima te formiranje globalnog svjetskog tržišta postavlja pred sve sudionike razmjene dobara, usluga i informacija pitanje: kako ostvariti prednost pred suparnicima, kako biti bolji od njih?

#### PRILAGODBA OKOLINI – KLJUČ USPJEHA

Najpoznatiji autor koji se bavio konkurentnošću je svakako Michael Porter, koji kaže da konkurentnost poduzeća predstavlja porast njegove produktivnosti koja se očituje u nižim troškovima proizvodnje, a time i nižoj cijeni proizvoda ili kroz proizvodnju diferenciranih proizvoda koji, kao takvi, udovoljavaju posebnim potrebama i željama kupaca i stoga ostvaruju višu cijenu na tržištu. U oba slučaja tvrtka stvara razliku između sebe i konkurenata te time dostiže konkurentsku prednost. Porterovo objašnjenje konkurentnosti nastalo je osamdesetih godina prošlog stoljeća, a svoju je afirmaciju doživjelo objavljivanjem njegove knjige „Competitive Strategy“ (1980). Ono je još i danas jedno od najraširenijih i najprihvaćenijih tumačenja ovog pojma, a bit njegovog pristupa jest u uočavanju obilježja okruženja i razvoja primjerene strategije tvrtke, kroz koju će ona iskoristiti mogućnosti koje joj to okruženje pruža. M. Porter u svom modelu naglašava utjecaj i važnost nacionalnog te regionalnog okruženja na poslovanje tvrtke i njenu konkurentnost.

#### VAŽNOST UNUTRAŠNJIH RESURSA

Zbog jačanja svijesti i potrebe da se konkurentnost ostvaruje, ne samo na postojećim tržištima i u danom trenutku, već i na onima koja će se tek formirati u vremenima koja dolaze, devedesetih godina 20. stoljeća pojavljuje se novi pristup tumačenju konkurentnosti, koji u središte interesa postavlja tzv. *ključne kompetencije* (*Core Competencies*). On zagovara strategiju razvoja konkurentnosti koja se temelji na iskorištavanju unutrašnjih prednosti i snaga, odnosno resursa poduzeća koje su nazvali *ključnim kompetencijama*. Tri su osnovna kriterija za identifikaciju takvih resursa. *Ključne kompetencije* čine oni resursi poduzeća koji omogućavaju pristup najrazličitijim tržištima, značajno doprinose poboljšanjima proizvoda koja su važna potrošačima i trebali bi biti teški za imitaciju od strane konkurencije. Važno je da *ključne kompetencije* ne postanu nepromjenjiva kategorija u poslovanju, jer se na taj način tvrtka dovodi u situaciju da zanemaruje nove zahtjeve tržišta i nove okolnosti na tržištu.

#### MALE TAJNE TRŽIŠNIH LIDERA

Promatrajući svjetsko tržište, uočava se postojanje tvrtki koje se izdvajaju izvrsnošću svog poslovanja i poslovnih dosegâ, odnosno metoda, taktika i poteza koje primjenjuju u svakodnevnoj poslovnoj praksi. Primjetno je da najuspješnije svjetske kompanije razvijaju vrlo slične načine suočavanja

s izazovima poslovanja, premda djeluju u različitim uvjetima i okruženjima. Upravo ti specifični načini i pristupi koje primjenjuju u poslovanju čine ih drukčijima od ostalih tržišnih, manje uspješnih, subjekata i mogu se promatrati kao njima svojstvena organizacijska obilježja. Ključni čimbenik uspjeha vodećih svjetskih tvrtki počiva na njihovoj sposobnosti da integriraju svoje aktivnosti na ciljnom tržištu, u operativnom segmentu i u organizacijskoj kulturi, a sve u svrhu postizanja željenih učinaka. Mnoge su tvrtke u određenim segmentima svog poslovanja postigle zavidnu razinu izvrsnosti, ali samo prava kombinacija pojedinačnih iznimnih poslovnih praksi omogućava tvrtki dostizanje vrhunskih poslovnih rezultata. Svaka sama za sebe, ma kako impresivna bila, nije dovoljna da učini razliku između tvrtke i njenih suparnika. Tri su se obilježja poslovanja tvrtke izdvojila kao najznačajnija: tržišni utjecaj, *ispolirane* operacije i

njihov interes za ono što im nude, koristeći se svojom kreativnošću i stručnim znanjima. Načinom na koji tretiraju potrošače, te tvrtke uspijevaju stvoriti kod njih osjećaj posebnosti i tako nadmašiti njihova trenutačna očekivanja. No, to rade samo do mjere koja neće dovesti do toga da u nekoj od budućih okolnosti budu razočarani ako im očekivanja budu ispunjena, ali ne i premašena.

#### SKLAD U POSLOVANJU

Važan aspekt konkurentnosti tvrtki koje posluju na svjetskom tržištu jest i iznimna *ispoliranost* svih operacija u procesu nastanka proizvoda ili pružanja usluge. Od nabave resursa i materijala, proizvodnog postupka i tehnologije, preko distribucijskih kanala, prodajnih metoda i marketinške strategije do konačnog kontakta s potrošačem, vodeće svjetske tvrtke su doseglye visoku razinu djelotvornosti. U njihovom proizvodnom procesu su pogreške i ispadi sustava te gubitci i različite vrste nepotrebnih aktivnosti svedeni na minimum, dok mu je istodobno visoka sposobnost prilagodbe novim proizvodnim uvjetima. Potrošače se uslužuje bez pogreške i bez odgaganja, a pogreškom se ne smatra samo objektivni nedostatak uočen na gotovom proizvodu, već i sve ono što potrošač smatra nedostatkom na njemu, odnosno svako obilježje proizvoda ili usluge koja ne ispunjava očekivanja potrošača. Temeljna osobina operativnih procesa tržišnih *lidera* jest njihova sigurnost. Oni su kreirani da besprijekorno funkcioniraju. Svaka faza je precizno isplanirana, stalno se radi na njihovom pojednostavljivanju i glatkom provođenju. Proces pretvaranja ulaznih resursa u konačni proizvod je maksimalno *ispoliran*, a to kompaniji donosi maksimalnu brzinu u reagiranju na zahtjeve tržišta.

#### ZAJEDNIČKE VRIJEDNOSTI I JASNO POSTAVLJENI CILJEVI

Sam proizvodni proces se ne provodi u vakuumu, već unutar određene organizacijske kulture koja prevladava u pojedinoj tvrtki. Svako tvrtka ima ciljeve kojima teži, a kultura je onaj neopipljivi čimbenik koji usmjerava i potiče ljude da u njoj djeluju u smjeru njihovog ostvarivanja. Kultura tvrtke ujedinjuje njene zaposlenike i usmjerava ih u željenom pravcu prenoseći im organizacijske ciljeve i vrijednosti. Prezentiranje ciljeva koji su jasno izraženi, objektivno mjerljivi i ostvarivi potiče zaposlenike da ih realiziraju u predviđenim rokovima i na željenoj razini kvalitete. Nadalje, zavidnom radnom učinku zaposlenika doprinosi njihovo kontinuirano usavršavanje, razvijanje njihove kreativnosti i fleksibilnosti te delegiranje ovlasti i odgovornosti za obavljanje radnih zadataka.

Tržišni pristup tvrtke je najčešće izložen promjenama, a slijede ga relativno brze prilagodbe proizvodnih procesa, dok se organizacijska kultura najsprije mjenja. *Ključ* uspjeha je integrirano upravljanje svim navedenim aspektima poslovanja uz održavanje dugoročne perspektive i stalno uklapanje novih inicijativa u postojeće već provjerene postupke i procedure. Tržište zahtijeva stalnu prilagodbu tvrtke, ali se ona moraju provoditi postupno, uz uvažavanje postojećeg stanja i dugoročnih poslovnih ciljeva.

# Biti bolji od drugih!

Velika konkurencija na nacionalnim i regionalnim tržištima te formiranje globalnog svjetskog tržišta postavlja pitanje: kako ostvariti prednost?

Tihana Malenica

uravnotežena

kultura. Navedene kategorije aktivnosti ukazuju na to kako se vodeće svjetske kompanije nose s odabranim ciljnim tržištima, kako oblikuju i vode poslovne operacije te kako usmjeravaju i potiču svoje stručne i ostale resurse na djelovanje u smjeru postizanja uspjeha.

#### OSLUŠKIVANJE POTROŠAČA

Vodeće tvrtke aktivno pristupaju svojim ciljnim tržištima tako da istražuju njegove potrebe i obilježja i na temelju postojećih anticipiraju nadolazeće. Podatke prikupljene ispitivanjem tržišta kontinuirano uključuju u procese razvoja novih proizvoda i usluga, kako bi se oni svidjeli potrošačima u budućnosti. Prepoznajući potrebe koje će se kod potrošača tek pojaviti i stvarajući proizvod koji će ih zadovoljiti prema pristupačnoj cijeni, uspijevaju u namjeri potrošaču ponuditi nešto posebno, dodatnu vrijednost koja se za tvrtku manifestira u obliku konkurentne prednosti. Osim kvalitete proizvoda i privlačne cijene, tvrtka vodi računa o tomu da je proizvod na vrijeme i stalno dostupan potrošaču, a ako se i dogodi da je opskrba zakazala, da se takvo stanje brzo popravi. Tržišni lideri su do te mjere u dosluhu s potrošačima i njihovim okruženjem da su u mogućnosti razviti

Elektra Zagreb: oproštaj s poslovođama Zračne mreže grada

# I dalje pripadaju svojoj Elektri i HEP-u

Krajem listopada, petorica poslovođa Zračne mreže Elektre Zagreb – Milivoj Koščec (41 godina staža), Stjepan Tucman (40), Franjo Kolar (39), Boris Bajlo (33) i Luka Nodilo (32), prigodom odlaska u mirovinu, oprostili su se od svojih kolega iz Elektre Zagreb i HEP-a, s kojima su desetljećima radili i uspješno surađivali.

Franjo Kolar je u pozdravnom govoru u ime svih naglasio da im je bila čast i zadovoljstvo raditi u Elektri Zagreb i osjećati se pripadnikom Hrvatske elektroprivrede. Ovom se prigodom osobito zahvalio kolegama *elektrašima*, a posebno svojim *dečkima mrežašima*, za koje je rekao da bi sigurno osvojili prvo mjesto kada bi se održavalo svjetsko prvenstvo u radu na zračnoj mreži. Prisjetio se F. Kolar i šefova ZMG, negdašnjeg Ivana Đuranovića i sadašnjeg Mirka Galovića i zahvalio im na profesionalnom, korektnom, ali i prijateljskom odnosu. Zahvalio je i Juri Joziću, dugogodišnjem rukovoditelju Pogona Zagreb te Mladenu Ježiću, dugogodišnjem direktoru Elektre Zagreb, čija su im vrata uvijek bila otvorena i uz čiju su skrb i organizaciju sudjelovali u poslijeratnoj obnovi mreža diljem Hrvatske. Naposljetku je zahvalio i najvažnijim kooperantima Elektre, s kojima su godinama dobro surađivali. Svojim je kolegama koji ostaju zaželio da i nadalje dostojno *brane boje* HEP-a, uspjeh u radu i dobre plaće te da mirovinu dočekaju u zdravlju i dobiju dobre otpremnine.

Jure Jozić je u svom obraćanju naglasio da je Zračna mreža grada uvijek bila prepoznatljiva upravo po svojim poslovođama, koji su bili njezin *zaštitni znak* te je podsjetio na njihov golemi doprinos u opskrbi električnom energijom grada Zagreba, ali i u poslijeratnoj obnovi mnogih dijelova Hrvatske – od Vukovara do Konavala. Uz zahvalu za predani rad, poželio im je zadovoljstvo u njihovim umirovljeničkim danima, uz dobro zdravlje.

Mirko Galović je naglasio da su ova petorica poslovođa posao *nosila na svojim leđima*, jer bili su ključna *karika u lancu* održavanja zračne mreže u Zagrebu. Stoga nije lako s njima se rastati, rekao je M. Galović.

U razgovoru s novim umirovljenicima Elektre Zagreb saznali smo da im nije bilo lako donijeti odluku o umirovljenju, jer dugo su godina živjeli sa svojom Elektronom. Ipak, prosudili su da je došlo vrijeme da se posvete obitelji, djeci i unučadi. I dalje pripadaju Elektri i HEP-u, bez obzira što im to postojeći propisi to osporavaju kao umirovljenicima koji su prihvatili poticajne mjere i pripadajuću otpremninu. Pitaju se čiji bi mogli biti nakon višedesetljetne vjernosti svojoj Elektri?



Mirko Galović, voditelj Zračne mreže grada: petorica su ovih poslovođa bila ključna



Stjepan Tucman: Ugradio sam svoj četrdeset godišnji rad u mrežu Zagreba, ali i diljem Hrvatske. Trudili smo se obrazovati mlade naraštaje i ostavljamo vrijedne ekipe da nastave naš posao. U mirovinu ponajviše odlazim zbog sedmogodišnjeg unuka Domagoja, koji mi je rekao da me treba – što prije



Boris Bajlo: Svoj radni vijek sam započeo u Elektri Zadar, a potom 1973. godine nastavio u ZMG. Umirovljeničke dane provodit ću više s obitelji i unucima te brinuti o kući i okućnici u Zadru i onoj u Zagorju. Dakako da ću dolaziti u svoju Elektru i nadalje, a namjeravam okupiti sve umirovljenike ZMG i sastajati se barem jedanput mjesečno.



Jure Jozić, dugogodišnji rukovoditelj Pogona Zagreb: Zračna je mreža uvijek bila prepoznatljiva po svojim poslovođama, koji su bili njezin zaštitni znak



Milivoj Koščec: Započeo sam raditi u Traforadionici davne 1965. godine, a u ZMG dvije godine kasnije, gdje nas je tada bilo skoro trostruko više nego danas kada je kapacitet postrojenja upeteterostručan. Nadam se da me neće zaboraviti kolege iz Elektre ali ni Aktiv DDK, jer do 100. darivanja krvi manjka mi samo pet. U mirovini imam posla u voćnjaku i vrtu, a kondiciju ću održavati i joggingom.



Franjo Kolar: Kada sam 1967. godine došao u Elektru, najprije na priključcima, uvjeti rada su bili znatno teži, a za prijevoz smo koristili – bicikle. Unatoč tomu, tada se vodilo više brige o ljudima. Drago mi je što odlazim u mirovinu svojom voljom, jer su se posložile „sve kockice“. Više ću biti s obitelji, posebno s unucima, a imam ću više vremena i za svoj vinograd, ali nadam se da ću se i dalje družiti sa svojim kolegama



Luka Nodilo: Nakon 33 godine rada u ZMG, odlazim u mirovinu baš u pravo vrijeme. Naime, djeca mi se žene, a stiči će i unuci. Kako sam rodom s najljepšeg otoka u Hrvatskoj, s Mljeta, ljeta ću provoditi tamo.

# Ponovno dobar odziv



Još jednoj uspješnoj akciji darivanja krvi u sjedištu HEP-a odazvalo se 89 zaposlenika

Akciji darivanja krvi, organiziranoj u sjedištu HEP-a 23. listopada o.g., odazvalo se 89 darivatelja. Krv je dalo njih 79, a 10 nije zadovoljavalo potrebnim zdravstvenim uvjetima. I ovu su akciju uspješno organizirali Crveni križ Zagreb i HES. Inače, doznajemo da je Hrvatska elektroprivreda s godišnje prikupljenih blizu 100 litara krvi, među prve tri zagrebačke tvrtke prema godišnjem darivanju krvi. Kažimo i to da se ovakve akcije u sjedištu HEP-a uspješno provode već 15 godina, da je sve više darivatelja i među njima sve više žena. I ovom ćemo prigodom navesti darivatelje, koji su do sada dali krv 50 i više puta: Želimir Pecha (76 puta), Drago Selthofer (64), Ranko Ledić (61), Josip Mlinarić (55), Josip Kraševac (54) i Ilija Čević (50). Više od jedne petine darivatelja čine žene, a evo i imena kolegica koje prednjače među njima: Elena Orešković (43), Renata Petrović Bilušić (39) i Biserka Tolić (27).

D.J.

## Bilo je lijepih, ali i teških trenutaka poput havarije TS Jarun

Vladimir Tisaj, elektrotehničar iz Dispečerskog centra Elektre Zagreb, sredinom listopada o.g. oprostio se od svojih kolega, jer je umirovljen nakon više od 42 godine staža u zagrebačkoj Elektri. U toj prigodi za HEP Vjesnik je rekao:

*- Započeo sam raditi 1962. godine na energetskim suglasnostima kod ing. Drage Petrića, potom sam prešao u Zaštitu i mjerenje, gdje sam s kolegom Brankom Vulićem radio na počecima zaštite u Elektri Zagreb.. Nakon odsluženja vojnog roka 1965. godine započinjem raditi u Dispečerskom centru, od kuda evo i odlazim u mirovinu. Radio sam 25 godina u smjenama, a najteže su mi bile one noćne i to po tjedan dana zaredom. Danas je to, srećom, drukčije i bolje uređeno. Na, kada smo bili i mi mladi, sve smo lakše podnosili. Posljednje četiri godine radio sam na mjestu voditelja Odsjeka pogonske operative. Pamtim puno lijepih, ali i neke teške trenutke, poput havarije TS Jarun.*

Međutim, valja spomenuti da je i otac Vladimira Tisaja radio u Elektri od 1936. do 1980. godine – čak 44 godine!

U mirovini, kaže V. Tisaj, neće mirovati, jer ima puno područja interesa, poput snimanja fotografskim aparatom i kamerom, „surfanja“ internetom i razgovora s ljudima iz različitih strana svijeta putem programa skype. Na taj je način, kaže, stekao mnoga poznanstva, pa čak i prijateljstva. Nadalje, imat će više vremena za vožnju biciklom, za svoj *grunt* u Dubravi, a ponajviše za svoju suprugu, koja je također u mirovini.

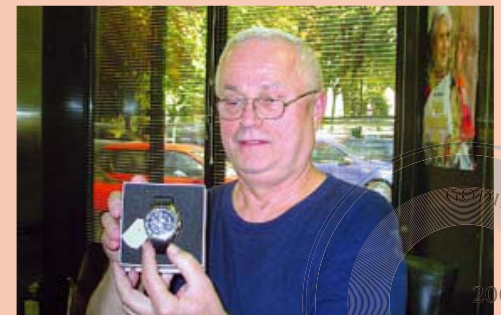
*- Sada namjeravam uživati, samo neka bude zdravlja, poručuje dobro raspoložen V. Tisaj.*

Uz brojne kolege, na oproštajnoj svečanosti bio je i Ivan Fumić, dugogodišnji šef Dispečerskog centra, sada rukovoditelj Odjela za vođenje pogona, koji je rekao:

*- Raditi 42 godine u istoj tvrtki veliko je postignuće, a mnoge od tih godina odradili smo zajedno na specifičnim poslovima vođenja pogona i u uvjetima smjenskog rada, a takav posao zahtijeva timski rad i međusobno povjerenje. S godinama, kolegijalnost nerijetko prerasta i u prijateljstva. Zbog toga ovo nije rastanak, već samo prestanak rada, a prijateljstvo s Vladom će potrajati.*

Novom umirovljeniku uručen je prikladni poklon za sjećanje, a uz dispečere koji su i dobri glazbenici, pjesma i ples potrajali su do dugo u noć. Poželimo i mi našem donedavnom kolegi da mu se ispune sve umirovljeničke želje.

Dragica Jurajević



V. Tisaju kolege su poklonile ručni sat, za sjećanje

### FOTOZAPAJAJ

## Uz ugodnu toplinu hepovog doma



"Lipo nan je, lipo nan je, uz letriku toplu ležat, pokraj mora i srid gora na hepovce vridne gledat..."

Pjevaju tako tice nebeske, ona prva udobno zaszela uz feral na rivi otoka Ošljaka, pogleda uprtog u kolege od mora iz splitske Elektrodalmacije. One druge, u okrilju visokog napona, stvaraju život kao i elektrana oko koje su svili svoja gnijezda. I začudeno prate iste ekipe kolega od neba na neobičnim čeličnim stablima. A, svima je zajednička ugodna toplina hepovog doma.

V. Garber





Ivica Šodan, pisac

# Iznenadujuće podudarnosti matematike i književnosti

Marica  
Žanetić  
Malenica

Sve što je Ivica pisao kao dječak, *teenager*, a poslije i student, *skupljalo je prašinu* po ladicama i čekalo svoju dobru *vilu*, a ona se pojavila u liku njegove tadašnje djevojke, a sadašnje supruge

O kolegi Ivici Šodanu iz splitskog PrP-a pisali smo u našem HEP Vjesniku tri puta, zapravo svaki put kad bi izdao svoju novu knjigu i to u rubrici *U svijetu knjiga*. Dobivši na vid njegovu prvu zbirku pjesama, stavila sam ga u grupu kolega inženjera koji se vole okušati i u području *rezerviranom* za nas *društvenjake*. Međutim, kad me za dvije godine pozvao na promociju svoje druge zbirke pjesama, posumnjala sam u svoju prosudbu da mu se ona prva zbirka tek *omaknula*. Nakon promocije treće knjige, zbirke pripovijedaka *Kaleidoskop*, izdane krajem svibnja ove godine, bilo mi je potpuno jasno da u konkretnom slučaju pisanje nije tek slučajna aktivnost, već trajna *pokora* onih koji u sebi imaju nekog čudnog i nemirnog *crva*. Takvog jednog *zarobljenika* pisane riječi želim vam predstaviti ovog puta i u ovoj rubrici.

Ivica je inženjer elektrotehnike, smjer elektronika, koji je svoje prvo zaposlenje *našao* u HEP-u još prije 16 godina. Započeo je kao sistem-inženjer u procesnoj informatici, potom je bio koordinator za poslovnu informatiku u Odjelu za vođenje pogona, a sada je inženjer 3 (kako to šturo zvuči) u Odjelu za pogonske analize i poslovnu informatiku. Zadovoljan je svojim poslom, radi ga s *guštom*, ali, svaki put kad me vidi poželi mi, ne znam zašto, dug život i skori odlazak u mirovinu. Jer, kako kaže: *ne bi bilo loše, s vremena na vrijeme, i*

*posao promijeniti, jer bi život sigurno bio potpuniji i zanimljiviji.*

## FASCINANTNA KNJIŽEVNOST

Nije čudno da netko tko je kao mlad i maštovit čovjek želio studirati književnost, novinarstvo ili kazališnu režiju, voli držati *pero* (čitajte tipkovnicu) u rukama. A Ivica ga drži neprekidno od zadnjih razreda osnovne škole kada je, onako usput, uz domaće zadaće pisao i roman:

*- Književnost me oduvijek fascinirala zbog mogućnosti da nešto što se radi u tvojoj glavi možeš podijeliti s drugima. U nekim godinama me je jako počela zanimati rock glazba i pokreti mladih šezdesetih i mogu reći da sam skupio dojmivju kolekciju diskografskih uradaka iz tog vremena. Mislim da su moje prve pjesme i proza nastale na toj glazbenoj podlozi. Studirajući elektrotehniku, sve više sam shvaćao da između matematike i književnosti, poezije ponajprije, i nema prevelike razlike, dapače podudarnosti su bile iznenadujuće. Uostalom, za hobije kojima se bavimo i nije odlučujuće obrazovni profil čovjeka, jer hobi i jest odmak od naših uobičajenih poslova.*

Sve što je Ivica kao dječak, *teenager*, a poslije i student pisao, *skupljalo je prašinu* po ladicama i čekalo svoju dobru *vilu*. Ona se pojavila u liku njegove tadašnje djevojke, a sadašnje supruge koja je, pospremajući njihovu garsonijeru, naišla i na to skriveno *blago*. Iščitavajući brojne nabacane listove ispunjene njegovim zapažanjima, osjećajima, mislima... iznenadila se i - oduševila. Počela ga je nagovarati, uporno kako to samo žene znaju, da rukopise odnese na prosudbu u splitski *Književni krug*. Pet godina trajao je put od *ladice* do izdavača, pet godina *mučili* su ga, s jedne strane, bračna družica, a s druge, puno više, kronični nedostatak samopouzdanja i neizbježna hamletovska dvojba: objelodaniti ili u mrak vratiti svoje pjesme?!

## HOBI OMOGUĆUJE I LAGODNIJI ŽIVOT

A onda je sve krenulo vrtoglavom brzinom. Pomalo okoštali i zatvoreni *Književni krug*, koji se rijetko odlučuje za prva izdanja, ovdje se nije dvoumio. Prva knjiga pjesama (*U predvorju skamenjenog neba*) objavljena mu je 2001. godine, a dvije godine poslije slijedi je i druga zbirka pjesama (*Bestežinsko staranje*). Ministarstvo kulture otkupilo je 2004. godine sto primjeraka, a te godine knjiga je bila predstavljena i na najpoznatijem europskom sajmu knjiga, onom u Frankfurtu.

Treća knjiga, *Kaleidoskop*, označila je prekretnicu u njegovom književnom radu. Riječ je zbirci pripovijetki nastalih još u vrijeme rata i poraća, koja je sazrijevala u njemu nekoliko godina (predstavili smo je u ovogodišnjem lipanjskom broju HEP Vjesnika). Promocija knjige popraćena je iskrenim pohvalama i bodrenjem naših istaknutih

književnih imena poput A. Tomića, B. Dežulovića i P. Opačića te naglašavanja primjera *nećeg novog u suvremenoj hrvatskoj kratkoj priči*, što potvrđuje i ovogodišnja odluka Ministarstva kulture o kupnji dijela izdanja.

*- Ministarstvo „popravlja“ naš kućni proračun i tako, barem djelomično, pomaže ostvarenju mog i općeljudskog sna da se od hobija može živjeti, točnije, da se uz isplativi hobi može lagodnije živjeti.*

Prvi put se, 2005. godine, Ivica javio i na jedan javni natječaj i to onaj za neobjavljeni roman, koji objavljuju zajedno izdavač VBZ i *Večerni list*, i bio je vrlo zapažen. Pitam ga znači li to da je sazrelo vrijeme i za tu najdulju i najzahtjevniju pripovjedačku vrstu?

*- Svakako. Završio sam prvi dio romana koji prati tragediju jedne obitelji zahvaćene ratnim viorom, neovisno o mjestu i vremenu zbivanja, a radni podnaslov je „Vrtoglavica“. Sada radim na drugom dijelu koji će se zvati „Knjiga gostiju“, a o trećem je još rano govoriti.*

Ivica nam je otkrio još jednu svoju tajnu. On, naime, obožava pisati za djecu. U rukopisu već ima pripremljenu knjigu priča i dva romana (*Legende o kanjonu* i *Legende o tajnom gradu*). A sve je to nastalo iz njegovog običaja da svaku večer svojoj djeci, sinu Vici i kćerki Evi, ispriča neku drugu priču. Svim pričama zajednički je tek početak: *Kad sam ja bio mali...* Tematika je vezana uz njegov rodni kraj, Zadvarje, i kanjon Cetine, a najčešće je nadograđivao priče, anegdote i sjećanja svoga djeda. Međutim, i one moraju *odležati* neko vrijeme i, poput svakog drugog ploda, *sazrijeti* za objavljivanje. Za sada se te priče prenose tek usmenom predajom. Naime, kolegice i kolege ih posuđuju od njega i pričaju svojoj djeci.

Volio bi Ivica objaviti još neke stvari, ali to traži vremena kojeg, uz posao i obitelj, uvijek ima premalo. Međutim, kad se nešto radi iz ljubavi, čine se nemoguće stvari. Pa tako naš kolega u neke *sitne sate* ili *kasne ure*, kako on to kaže, sjeda za kompjutor i piše. Kad je pak na godišnjem odmoru, ciklus je malo drukčiji, ali jednako učinkovit: diže se rano i dok drugi spavaju on odradi svoj sat-dva zadovoljavajući potrebu za onim nečim što ni sam ne zna opisati, a što je jače od njega. Nakon što plati *danak* pisanju, spreman je za sve ostalo: na odmoru za kupanje i uživanje u moru, a ostatak godine za posao i brojne obiteljske obveze.

Moram još napomenuti da Ivicu baš ni nije bilo tako lako nagovoriti na ovaj *bliski susret*, ali bila sam uporna kao i uvijek, jer sam osjećala da već pomalo kasnim. Naime, o njemu je već pisao *Novi list*, gostovao je na lokalnim radio i TV postajama, kolege uvaženi književnici ga hvale *na sva usta...* Sve u svemu, Ivica je već, u književnim krugovima, postao *Faca* samo on toga, čini mi se, još nije dovoljno svjestan.



Ivica Tomić

# Umjetnici, javite se!

Premda zamisao o okupljanju i organiziranom djelovanju zaposlenika HEP-a koji se u svoje slobodno vrijeme bave umjetničkim radom postoji odranije, čini se da su sazele okolnosti da se to i ostvari. Takvu inicijativu da u HEP Vjesniku uputimo poziv svim zainteresiranima u HEP-u, pokrenuo je Anton Hriberšek, zaposlenik PrP Rijeka (u HEP Vjesniku, u rubrici Naši izvan HEP-a, pisali smo o njemu kao likovnom umjetniku), kako bi se utemeljila posebna udruga koja bi okupila sve one u HEP-u koji se bave umjetničkim radom. Cilj je najprije utemeljiti inicijativni odbor koji će pripremiti utemeljiteljsku skupštinu udruge koja će, prema zamislima inicijatora, okupiti sve umjetnike iz HEP-a. Udruga bi organizirala radionice u objektima HEP-a na području cijele Hrvatske s ciljem organiziranog stvaralaštva naših umjetnika, koji će potom svoja djela darovati HEP-u.

Stoga se svi zainteresirani mogu javiti Antonu Hriberšku na telefonski broj: 051/766-103, mobitel: 091/5447478 ili e-mail [ahribersek@yahoo.com](mailto:ahribersek@yahoo.com).

A. Hriberšek je više od 30 godina zaposlen kao uklopnikar u TS Melina, a u slobodno vrijeme izrađuje reljefe u bakru i ulja na platnu. Jedan je od tri urednika web stranice [www.delavska-katedra.com](http://www.delavska-katedra.com) koja je

zamišljena kao svojevrsan virtualni muzej starina. U taj muzej svi zainteresirani mogu staviti fotografije starih predmeta i tako ih otrgnuti od zaborava.

„Čitajući posljednje stranice Vjesnika HEP-a zapazio sam da u našoj tvrtki radi veliki broj umjetnika različitog profila koji se međusobno često ni ne poznaju što je prava šteta. Želio bih da mi se jave zainteresirani pojedinci iz različitih dijelova HEP-a kako bismo formirali Inicijativni odbor, održali utemeljiteljsku skupštinu udruge, a zatim se dogovorili o aktivnostima. Cilj je da se upoznamo, družimo, sklapamo prijateljstva, razmjenjujemo iskustva i zajednički stvaramo. Zamisao je da se povremeno okupljamo u objektima HEP-a u različitim dijelovima Hrvatske te da stvaramo umjetnička djela koja će kasnije krasiti i oplemenjivati radne prostore u našoj tvrtki. Nema potrebe da se za potrebe ukrašavanja prostorija HEP-a kupuju ponekad skupocijeni a nerijetko umjetnički i ne baš tako vrijedni predmeti kada među našim radnicima ima već afirmiranih i onih manje afirmiranih ali vrlo talentiranih i zrelih umjetnika obajasnio nam je svoju inicijativu Anton Hriberšek u svome vrtu, prepunom starina i uređenom za druženje kreativnih ljudi koji cijene ljepotu prirode i ljudskoga rada.

Obišli smo i središte Kukuljanova, naselja u kojemu naš sugovornik živi. Tu su postavljena dva velika kamena bloka s isklesanim glagoljskim slovom „Č“ i zvijezda Danica, dar Hriberškova svom zavičaju:

„Glagoljsko slovo „Č“ simbol je naše hrvatske i primorske čakavice koju svi ovdje usisavamo s majčinim mlijekom i čuvamo od zaborava prenoseći je na sljedeće naraštaje, a zvijezda Danica je također naš stari hrvatski simbol pod kojim se svi radamo“ objasnio nam je simboliku kamenih obeliskata Anton Hriberšek.

Anton Hriberšek je zanimljiv sugovornik, kvalitetan i originalan umjetnik. On je pučki umjetnik i nikada ne izlaže u galerijama već na cesti, na plaži, u šumi... posvuda u prirodi. Ne stvara za takozvanu elitnu publiku već za narod i želi svoju umjetnost približiti običnome puku. To ne znači da su njegove slike ili reljefi u bakru manje vrijedni od onih nastalih pod rukama akademskih umjetnika. Naprotiv, radi se o vrhunskim umjetničkim predmetima. Tko se želi u to uvjeriti, a još nije na kakavoj šumskoj stazi, u parku ili na šetnici vidio Hriberškove slike, neka otvori web stranicu [www.hribersek.com](http://www.hribersek.com) i sam procijeni. Tamo će pronaći i svojevrsnu kroniku zanimljivih zbivanja u Hriberškovom zavičaju jer naš sugovornik nade vremena i za to.



Anton Hriberšek s jednom od svojih brojnih, po stilu lako prepoznatljivih slika, postavljenoj na šterni koja je također ovjekovječena u ulju na jednom od njegovih platana



Hriberškov atelje pretijesan je za sve slike i reljefe u bakru koje je umjetnik stvorio kroz dugi niz godina plodnog stvaralaštva



Umjetnikov vrt, u kojem se okupljaju prijatelji, ljubitelji umjetnosti i kulture, gdje nastaju ideje o formiranju virtualnog muzeja starina, vođenju kronike zbivanja u zavičaju, utemeljenju umjetničke udruge radnika HEP-a...



Hriberškov dar Kukuljanovu: kameni blokovi s isklesanim glagoljskim slovom „Č“ i zvijezdom Danicom. U pozadini su posadene dva stabla lipe, drveća koje su stari Hrvati poštovali kao svetinju

## Geopatogena zračenja i njihov utjecaj na zdravlje (2)

# Što sadrži GPZ?

dr.sc. Ivan Šimatović

Prema dostupnim podacima u literaturi, u okviru GPZ-a otkrivene su sljedeće vrste ionizirajućih i neionizirajućih biološki aktivnih zračenja:

- tvrdo  $\gamma$ -zračenje iz svemira;
- prirodno rendgensko zračenje (X-zrake);
- termalni (spori) neutroni  $n_0$  čije biološko djelovanje može biti i do desetak puta štetnije od X-zraka;
- neionizirajući elektromagnetski valovi u bandovima od mikrovalova do ekstremno dugih valova (od 300 GHz do 0,1 Hz) te

• iznimno prodorno prirodno skalarno zračenje (EMG valovi).

Prve tri vrste navedenih zračenja su ionizirajuće te stoga imaju mutageno djelovanje, što pri duljim višegodišnjim ekspozicijama, u kombinaciji s ostalim štetnim čimbenicima (faktorima rizika) prema načelu multifaktoralnosti, može biti manje ili više štetno ili čak pogubno za organizam koji im je izložen.

Nad tokovima podzemnih voda i geoloških anomalija mogu se suvremenom visoko osjetljivom elektroničkom mjernom opremom izmjeriti biološki aktivne varijacije geomagnetskog polja, geoelektričkog polja te ultraljubičastog (UV) i infracrvenog (IR) zračenja u odnosu na neutralnu zonu, uz jednake ostale uvjete. U zonama prožetim GPZ-om je mjerenjima također utvrđen pojačan šum EM zračenja različitih frekvencija te pojačano ionizirajuće zračenje u odnosu na neutralnu (mirnu) zonu.

Danas je poznato da tokovi podzemnih voda, uz EM polja koja tvore svojevrsan EM smog, u kombinaciji s gravitacijskim poljem Zemlje, usmjereno emitiraju i iznimno prodorne te biološki vrlo aktivne skalarne valove (okomiti glavni signal i pridruženi par simetričnih bočnih signala po kutom od 45°) koji nesmetano prodiru kroz sve građevine te nesmanjenom ili čak povećanom jakošću dopiru i do najviših katova nebodera.

Okosnicu Hartmannove i Curryjeve globalne mreže također čini skalarno zračenje. Duž linija tih dviju temeljnih mreža geopatogenog zračenja geokozičkog podrijetla, rasprostire se tvrdo  $\gamma$ -zračenje te pozadinsko mikrovalno zračenje iz svemira. Duž linija i u križistima globalnih mreža geopatogenog zračenja, mjerenjima je ustanovljena povišena gustoća toka termalnih neutrona u odnosu na neutralnu zonu.

### MOGUĆNOSTI DETEKCIJE I MJERENJA GPZ-A

Geopatogeno zračenje, nažalost, golemoj većini ljudi nije moguće neposredno percipirati našim osjetilima. Prema saznanjima geobiologije, ono je vrlo rasprostranjeno te, u duljim višegodišnjim rezidencijalnim (u stanu) i/ili profesionalnim (na radnom mjestu) ekspozicijama, može biti značajno utjecajan pa i fatalan prikriiven ambijentalni štetni čimbenik za većinu ljudi, domaćih životinja i višegodišnjih biljaka.

Prema strukturi komponenti koje sadrži, GPZ predstavlja vrlo složen splet pojedinačno ekstremno slabih raznovrsnih zračenja iz prirodnih emitera. Zbog vrlo heterogenog sastava, GPZ nije moguće izravno mjeriti jedinstvenom objektivnom mjernom metodom

jednim mjernim uređajem. Njegova složenost i ekstremno mala jakost pojedinih komponenti bitno otežava znanstvena istraživanja njegovog biološkog djelovanja na različite mikro i makro organizme.

Za njegovu cjelovitu detekciju i mjerenje u čitavom opsegu zračenja potrebno je imati na raspolaganju više raznovrsnih visokoosjetljivih mjernih uređaja i metoda zbog selektivne dostupnosti pojedinih komponenti GPZ-a.

Sve do sredine 20. stoljeća nije postojala dovoljno osjetljiva prikladna prijenosna mjerna oprema, kojom bi se moglo vjerodostojno mjeriti raznovrsna ekstremno slaba primarna zračenja i njihove sekundarne učinke u prostoru zahvaćenim GPZ-om. Stoga se za njegovo otkrivanje koristila, kao jedino raspoloživa mogućnost, radiestezijska detekcija. Valja naglasiti da je to izrazito subjektivna metoda kojom se mogu vjerodostojno služiti samo malobrojni prirodno nadareni i odgovarajuće educirani pojedinci.

U novije vrijeme sve se više koriste objektivne metode detekcije i selektivna mjerenja pojedinih komponenti GPZ-a i popratnih sekundarnih učinaka suvremenom visokoosjetljivom elektroničkom mjernom opremom s mikroprocesorima. Te sofisticirane mjerne tehnike u posljednjim desetljećima sve više potiskuju klasičnu radiestezijsku detekciju GPZ-a.

### GPZ – PRITAJENI ŠTETAN ČIMBENIK ŠIROKOG SPEKTRA DJELOVANJA

Prema svim relevantnim saznanjima geobiologije, GPZ destruktivno djeluje prvenstveno na stanični kemizam i aurično polje organizma, a trajni defekti tog suptilnog biopolja se potom postupno manifestiraju na dijagnostičkoj tjelesnoj razini. Nedvojbeno je da GPZ, zbog svog iznimno složenog sastava, predstavlja nespecifičan pritajeni štetan čimbenik vrlo širokog spektra djelovanja na makro i mikroorganizme.

Postoje utemeljena mišljenja da je danas GPZ u dijelu EM spektra jači nego što je bio sve do dvadesetih godina prošlog stoljeća kad je započeo nezadrživ razvoj elektrotehnike, radiodifuzije, bežičnih telekomunikacija i radarske tehnike kojom se još ne nazire kraj. Naime, dvije temeljne globalne mreže geopatogenog zračenja – Hartmannova i Curryjeva – vjerojatno prema načelu rezonancije upijaju srodne frekvencije EM valova iz sve brojnijih i jačih tehničkih emitera, što u posljednjih osamdesetak godina doprinosi upornom trendu rasta njihove jakosti i biološke štetnosti.

Temeljem dosadašnjih istraživanja utvrđeno je da jači turbulentni tokovi podzemnih voda u stjenovitu tlu, uz emisiju GPZ-a, također proizvode infrazvučne i ultrazvučne valove koji svojim dugotrajnim mehaničkim djelovanjem (mikrovibracije tla) mogu prouzročiti napukline u temeljima i zidovima slabijih građevina.

Te našim ćulima neprimjetne mikrovibracije tla, koje se preko temelja prenose na građevine, vjerojatno također štetno utječu na zdravlje ljudi i domaćih životinja koji dulje vrijeme ili trajno obitavaju u zoni njihova djelovanja. Taj aspekt jačih turbulentnih tokova podzemnih voda još

je uvijek skoro nepoznat u medicini i stoga je njegovo štetno djelovanje na zdravlje u ekstremno dugačkim višegodišnjim ekspozicijama ostalo neistraženo.

### SEKUNDARNI UČINCI MOGU BITI ŠTETNIJI OD PRIMARNOG GPZ-A

Zbog kočenja primarnih ionizirajućih komponenti GPZ-a u stijenama nebiološki građenih te nebiološki opremljenih zgrada (armirani beton, metalne instalacije, velike limene plohe, metalni namještaj i slično) kao neizbježni prateći sekundarni učinci u prostorima prožetim GPZ-om nastaju:

- ionski parovi (+) i (-);
- $\alpha$ -čestice;
- slobodni elektroni ( $\beta$ -čestice) te
- statička i kvazistatička elektromagnetska polja u ambijentu.

Ti sekundarni učinci su također biološki veoma aktivni, a prema istraživanjima dr.sc. J. Eugstera, uvaženog njemačkog stručnjaka za graditeljsku biologiju, nerijetko mogu biti štetniji od primarnog GPZ-a. To posebice dolazi do izražaja na višim katovima nebodera podignutih nad jačim tokom podzemne vode i/ili nekom geološkom anomalijom.

Takvo saznanje ozbiljno dovodi u pitanje mogućnost djelotvorne tehničke zaštite od GPZ-a nekog prostora u kojem obitavaju ljudi oblaganjem metalnim pločama, gustim žičanim mrežama ili baritnom podlogom.

### GPZ JE NAJJAČI OD PONOĆI DO ZORE

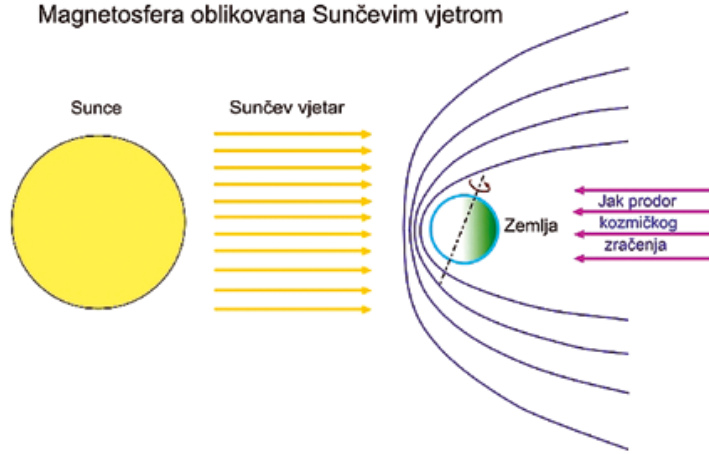
Treba naglasiti da je GPZ od ponoći do zore u našim geografskim širinama otprilike tri puta jači nego danju. Uzrok tomu je lakši prodor raznovrsnih zračenja iz svemira kroz magnetosferu razvučenu na noćnoj strani Zemlje Sunčevim vjetrom. Istodobno je magnetosfera na dnevnoj strani Zemlje zbijena Sunčevim vjetrom pa je stoga teže propusna za zračenja koja dopiru iz svemira i sa Sunca.

Može se pojednostavljeno slikovito reći da magnetosfera predstavlja svojevrsan prozor iznad površine Zemlje koji je danju zatvoren, a noću široko otvoren za prodor raznovrsnih zračenja iz svemira. Karakterističan izgled magnetosfere oblikovane Sunčevim vjetrom na noćnoj i dnevnoj strani Zemlje prikazan je slikom.

Nakon zalaska Sunca, zbog magnetosfere razvučene Sunčevim vjetrom, jakost GPZ-a postupno jača te postiže najveći iznos od ponoći do zore, da bi prema jutru njegova jakost jenjala te postupno opadala na otprilike trećinu jakosti koja se, uz manje varijacije, održava tijekom dana sve do večeri. Tipičan dnevni dijagram varijacija jakosti GPZ-a prikazan je slikom.

Zimi, kada su noći dulje a dani kraći, trajanje pojačanog noćnog GPZ-a također je znatno dulje. Zbog toga su različite subjektivne smetnje, tegobe i funkcionalni poremećaji te brojne geopatske bolesti kod ljudi i domaćih životinja, uz ostale medicinski poznate razloge, učestalije javljaju noću te žešće manifestiraju

## Magnetosfera oblikovana Sunčevim vjetrom



Karakterističan izgled magnetosfere oblikovane Sunčevim vjetrom na noćnoj i dnevnoj strani Zemlje

zimi nego ljeti kada je, zbog znatno kraćih noći, ukupno opterećenje organizma rezidencijalno eksponiranog GPZ-u manje.

Stoga odrasli i djeca, koji su na ležaju izloženi GPZ-u, uglavnom mogu dobro spavati danju, dok navečer, ako ranije liježu, mogu odspavati samo prvi san, a potom se zbog pojačanog djelovanja GPZ-a probude i nerijetko probdiju središnji dio noći da bi tek pred zorom, kada jakost GPZ-a počinje jenjavati, opet zaspali. Oni to prisilno noćno bdijenje nastoje naknaditi neumjereno dugačkim jutarnjim snom.

U okviru geobiologije se tim karakterističnim pravilnim periodičkim varijacijama jakosti GPZ-a u 24-satnom ritmu jednostavno i uvjerljivo objašnjavaju raznovrsne kronične subjektivne noćne psihosomatske smetnje i tegobe na koje se uporno žale brojni pacijenti te tipične učestale noćne krize kod nekih bolesti (srčane aritmije, napadi astme, angine pectoris i padavice, noćne varijacije krvnog tlaka i drugo).

Zbog izloženosti ležaja jačem GPZ-u mnogi ljudi su, radi održanja kontinuiteta prijeko potrebnog sna, prisiljeni prije liječenja redovno uzimati hipnotike i/ili neka druga palijativna sredstva. Na taj način oni zbog multifaktoralne sprege GPZ-a s neizbježnim popratnim štetnim učincima tih medikamenata i ostalim štetnim čimbenicima kojima su svakodnevno izloženi, postupno gube zdravlje te nezadrživo tonu sve dublje u neku od kroničnih bolesti.

### GPZ DJELUJE IZRAVNO NA STANICE I NEIZRAVNO PREKO AURE

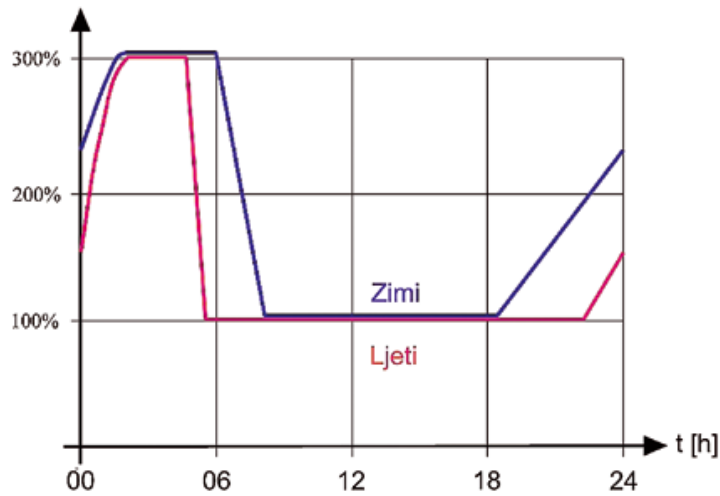
Sva dosadašnja iskustva brojnih radiestezista i provedena istraživanja u geobiologiji nedvosmisleno upućuju da je djelovanje GPZ-a na složene organizme sustavno i dvojako - izravno na stanice i neizravno preko aure koja je nositelj iznimno važnog protekcijskog energijskog korpusa svakog živog bića. Može se reći da djelovanje GPZ-a na ljude i domaće životinje općenito ovisi o:

- njegovu sastavu (spekturu) i jakosti pojedinih komponenti zračenja;
- prosječnom dnevnom i/ili noćnom trajanju izloženosti GPZ-u;
- ukupnom trajanju izloženosti (mjeseci, godine);
- dijelovima tijela koji su mu izloženi;
- fizičkoj i mentalnoj konstituciji;
- općoj imunobiološkoj otpornosti;
- individualnoj osjetljivosti organizma na GPZ (GPZ senzitivnost);
- individualnoj otpornosti organizma na GPZ (GPZ rezistentnost) te
- izloženosti djelovanju svih ostalih štetnih čimbenika kojima su opterećeni organizam i psiha (načelo multifaktoralnosti).

### DANAS SU ZNATNO VEĆA OPTEREĆENJA ŠTETNIM ČIMBENICIMA PA I GPZ-OM

Olakšavajuća je okolnost da GPZ, kao neprijeporan štetni čimbenik, nije podjednako opasan za sve ljude.

## Dnevne varijacije GPZ-a



Tipičan dnevni dijagram varijacija jakosti GPZ-a

Razlog tomu je prvenstveno u golemim razlikama individualne osjetljivosti, odnosno rezistentnosti pojedinih osoba te njihovog ukupnog opterećenja ostalim štetnim čimbenicima. Stoga ne stoji proizvoljna pravila nekih nedovoljno upućenih radiestezista koja kažu nakon kojeg vremena i od koje bolesti će netko oboljeti ako je rezidencijalno (u stanu) i/ili profesionalno (na radnom mjestu) izložen GPZ-u.

Ima ekstremnih primjera da pojedine osobe iznimno osjetljive na GPZ ozbiljno obole od neke teže geopatske bolesti već za nekoliko mjeseci, dok poneki vrlo rezistentni pojedinci ni nakon dvadesetak godina izloženosti jačem GPZ-u nemaju nikakve izrazite subjektivne tegobe, niti obole od neke geopatske bolesti.

Iskustvo pokazuje da je, uz podjednake ostale uvjete, učinak GPZ-a na deblje osobe, u pravilu, malo manji nego na mršave osobe zbog apsorpcije pojedinih komponenti zračenja u naslagama masnog tkiva.

Razlog zbog kojeg je danas GPZ, kao štetan čimbenik, opasniji nego do prije stotinjak godina vjerojatno nije samo u mogućem kontinuiranom povećanju njegove jakosti zbog upijanja sve gušćeg EM smoga, već prvenstveno zato jer su ljudi našeg vremena iz dana u dan sve jače i učestalije opterećeni svim ostalim štetnim čimbenicima te sve brojnijim porocima suvremene turbulentne megatehnološke civilizacije nego njihovi roditelji, djedovi i pradjedovi. Stoga su, kao populacija, iz naraštaja u naraštaj u prosjeku sve manje otporni te podložniji obolijevanju.

To postupno opadanje prosječne razine imunobiološke otpornosti populacije, uz istodobni enormni porast ukupnog opterećenja različitim štetnim čimbenicima u posljednjim desetljećima, vjerojatno je jedan od glavnih razloga sve masovnijeg i težeg pobola današnje populacije od niza kroničnih bolesti.

To se u posljednjih nekoliko desetljeća posebice primjećuje u većim gradovima jer su u njima uvjeti življenja iz godine u godinu sve teži i nezdraviji, a standard i kultura življenja (nebiološki građene kuće i (pre)skućeni stanovi, neodgovarajuća prehrana, zagađen zrak, različite ovisnosti, nedovoljna fizička aktivnost, stres i drugo) u pravilu sve niži.

### GPZ SE KAO ŠTETAN ČIMBENIK NE MOŽE PODCJENJIVATI NITI IGNORIRATI

Sva dosadašnja istraživanja nedvosmisleno govore da su biološki učinci GPZ-a na organizme vrlo složeni, raznovrsni i izrazito kumulativni. Promjene koje GPZ postupno izaziva u auri i tkivima višestaničnog organizma razvijaju se podmuklo i pritajeno godinama, a ponekad i desetljećima, što znatno usporava i otežava njihovo sustavno znanstveno istraživanje. Tomu u velikoj mjeri doprinose i ostali priznati štetni čimbenici, njihove varijacije te neizbježni procesi starenja, što je u dugotrajnim višegodišnjim znanstvenim istraživanjima iznimno teško kontrolirati i održavati u određenim granicama.

Stoga danas u suvremenoj medicini treba GPZ-u, kao specifičnom i veoma rasprostranjenom ambijentalnom štetnom čimbeniku, napokon posvetiti primjerenu pozornost. GPZ se više ne može, bez valjanih argumenata, olako podcjenjivati niti dalje ignorirati. On nedvojbeno zaslužuje ravnopravan tretman kao i svi ostali do sada medicinski priznati štetni čimbenici.

Valja naglasiti da su bez njegova uvažavanja medicinska saznanja u nekim područjima nepotpuna i dvojbeno, što nerijetko dovodi do vrlo ozbiljnih pogrešaka i promašaja u dijagnostici te posebice pri rutinskom simptomatskom liječenju mnogih tegoba i bolesti prividno nepoznate etiologije (podrijetla).

## Tajne piramida i egipatske povijesti

(nastavak iz broja 186/187)

.....Iskopavanju je prisustvovalo točno dvadeset osoba, visokih dužnosnika i članova tima. To je vrlo duga priča i ispričati ću ti samo pojedinosti koje su najvažnije.

U pripremama za taj događaj u pretkomori su postavljeni stolci. Dva kipa u naravnoj veličini na ulazu u glavnu komoru bila su obložena daskama. Omogućeno je i napajanje električnom energijom. Pred kamenim vratima podignut je pod na kojemu su stajali Carnarvon i Mace te naizmjenično skidali kamenje, što ga je Carter čekićem i dljetom otkidao od zida. Kako je u zidu probio otvor veličine dječje glave, Carter je električnom svjetiljkom posvijetlio u mrak. Bljeskanje zlata obasjalo je arheologe iz neposredne blizine.

Bio je to zid sav od zlata, koliko se moglo vidjeti (Carter je toga dana nosio tamno odijelo.) Tada se spustio u glavnu komoru. Za njim su se spustili Carnarvon i Lacau. Opremljeni svjetiljkama provlačili su se kroz uski prolaz između kamene stijene i zlatne škrinje. Carter je na jednoj strani otkrio zaključana dvokrilna vrata bez pečata. Sva dotadašnja iskustva ukazivala su na to da su razbojnici provalili i u taj kovčeg. Oprezno su otvorili krila dvostrukih vrata. Rastvorila su se kao da su upravo

bilo objašnjenja. Na kasniji upit dobiven je odgovor da nema tehničkog razloga za iznenadni takav nestanak, a ponovno napajanje nastavilo se nekoliko sekundi kasnije.

Istodobno se vrlo daleko, u Londonu, dogodilo nešto čudno. Carnarvonov pas, kujica foksterijer, počeo je glasno lajati, uspravio se na zadnje noge i u trenu je pao mrtav.

Tada se već počelo pisati o početku "faraonova prokletstva". U biti, pronašli smo kletvenu formulu na pločici koja je glasila: "Smrt će svojim krilima zatući onoga koji remeti faraonov mir..."

Ta pločica je bila zavedena u katalog Instituta u Kairu, a nekoliko dana poslije toga sama od sebe se izbrisala na neobjašnjiv način, ali tek nakon što ju je dešifrirao poznati egiptolog Alan Gardiner. Panika je zavládala nakon što su te godine umrla još dva čovjeka koja su imala veze s iskopavanjem grobnice. Jedan od njih bio je arheolog Mace, koji je Carteru pomogao otvoriti grobnicu. On se žalio se na veliki umor, pao je u nesvijest za koju liječnici uopće nisu mogli postaviti dijagnozu. Umro je u istom hotelu kao i Carnarvon. Treći član umro je drugoga dana od grobnice. Potom su redom

vezanih uz Tuthankamona i začudo, pet godina poslije počinio je samoubojstvo. Ja sam jedini koji sam preživio od trenutka iskopavanja grobnice do danas.

Ispričao sam ti pojedinosti koje su godinama bile moja tajna i molim te, čuvaj ih do trenutka kada će morati izaći na vidjelo. Ti znaš samo jednu petinu svih događaja i tajni, a ostala četvorica znaju ostale dijelove.

Sada ćeš sigurno drugim očima promatrati sve ove grobnice u kojima se skrivaju mnoge tajne prošlih vremena i sva energija koja je sudjelovala u nastanku ovih neponovljivih spomenika.

Žaloso je jedino što današnja civilizacija mnogo ne mari za ove vrijednosti i niti pokušava odgonetnuti sve tajne koje se nalaze u piramidama.

Izgubili smo duhovnost, okrenuli smo se materijalizmu, jednoj trećini našega bića.

Kada bi bili cjeloviti, magli bismo odgonetnuti sve tajne koje su nam ostavljene na proučavanje.

Da nisi sjedio ovako satima ispred grobnice gdje sam te primijetio, nikada ne bi saznao ovu priču, niti bih ja možda imao prigodu nekome je ispričati. Jer, nije slučajno što smo se našli u tom trenutku na ovom mjestu.

Ne zaboravi da je tvoja obveza čuvati sve ove informacije, zapisati ih i čekati pogodan trenutak za susret s ostalom četvoricom. Sada u miru obidi ostale grobnice, osjeti vrijeme njihova stvaranja i pamti moje riječi koje će ti biti korisne u tvom daljnjem životu.

Nakon tih riječi starac me tiho napustio i nestao iza brda lagano si pomažući štapom.

Pogledavao sam za njim misleći kako sam doživio još jednu u nizu mojih fantazija.

Topao vjetar napunio mi je oči sitnim pijeskom i prenuo me iz sna beskrajnog mira.

Zapisivao sam podatke koje sam čuo kako ih ne bi zaboravio ili nesvjesno zamijenio.

Postojala je mogućnost da sam nešto previdio, no vjerovao sam kako sam zapisao sve bitno.

Toga trenutka mi je pala na pamet misao kako su apostoli zapisivali ono što im je Isus govorio. Zapisivali su mnogo kasnije nego su čuli njegove riječi pa su tako mogli mnogo toga zaboraviti ili izmijeniti.

Tako nastaje povjest svijeta. Tako nastaju tumačenja, tako se analiziraju velika djela i veliki događaji. Sve je netko nekada zapisao prema sjećanjima.

Svatko od nas ima svoj put koji mora slijediti i sve što nam se događa moramo prenijeti dalje kako bi održali svijet na životu.

Među ljudima postoje glasnici koji prenose informacije onomu tko ih kasnije mora prosljediti. Tisućama godina kasnije dolaze turisti i dive se spomenicima davnoga doba, vjerujući kako je tada bilo bitno drukčije.

Postoje mjesta na svijetu kojima se divimo i u kojima nalazimo energiju stvaranja svijeta.

To su sveta mjesta...

# Smrt će svojim krilima zatući onoga koji remeti faraonov mir

Ispričao sam ti pojedinosti koje su godinama bile moja tajna, čuvaj ih do trenutka kada će morati izaći na vidjelo, jer ti znaš samo jednu petinu svih događaja i tajni, a sada ćeš sigurno drugim očima promatrati sve ove grobnice u kojima se skrivaju mnoge tajne prošlih vremena i sva energija koja je sudjelovala u nastanku ovih neponovljivih spomenika

postavljena. U škrinji se nalazila još jedna škrinja. Kada su je ugledali, arheolozi su potrnuili, jer svi su zasuni imali neoštećene pečate. Od faraonove smrti, nitko nije vidio što se skrivalo iza tih vrata.

Pripreme za izvlačenje faraonova tijela bile su vrlo složene. Ponovno je zatrpana kamena grobnica, a Carnarvon se vratio u Kairo gdje je unajmio apartman u hotelu dok traju iskopavanja. Sjećam se, hotel se zvao Continental. Početkom travnja Carteru je u Luxor stigla obavijest da je Carnarvon teško obolio.

Tek kada mu je stigla druga poruka, vratio se u Kairo. Carnarvonova sestra pričala je, sjećam se, da je njezin brat u bunilu pričao o Tuthankamonu. Njegove posljednje riječi su bile: "Njegove oči...čuo sam njegov zav i slijedim ga..."

### NEOBJAŠNIVE SMRTI NAKON ISTRAŽIVANJA TUTHANKAMONOVA GROBA

U tom je trenutku kada je Carnarvon umro, u cijelom Kairu nestalo je električne energije, za što nije

umirali rendgenolog Reed, koji je prvi razrezao zavojce faraona i rendgenski pregledao leš, a u nekoliko idućih godina je zbog neobjašnjivog razloga umro 22 ljudi, koji su bili izravno ili neizravno vezani za istraživanje o Tuthankamonu.

Tragično je umro i tajnik Bethel – pronašli su ga u postelji, a zakazao mu je krvotok.

Kad je njegov otac saznao sa sinovljevu smrt, bacio se s osmog kata svoje londonske zgrade. Mrtvačka kola s njegovim posmrtnim ostacima pregazila su na putu do groblja jednog arheologa, koji je pokušao dešifrirati pločicu nadenu u Tuthankamonovu grobu.

Za to što se dogodilo, nitko nije imao objašnjenja. I tada su zaustavljena sva daljnja istraživanja. Sve ove misterije ljudski rod još nije dokučio, a vjerujem da su sve to znali stari Egipćani.

### SAMO PETINA TAJNI

Američki znanstvenik Karamerer napisao je 1929. knjigu Zakon serije o ovim slučajevima čudnih smrti

Sofija Ahmed, mezzosopranistica

# Fascinantna lakoća pjevačke interpretacije

Azucena, u Verdijevoj operi *Trubadur* u interpretaciji Sofije Ahmed, mlade mezzosopranistice, iznenaduje slušatelje uvjerljivošću kojom kao stara ciganka opisuje strašni događaj - bacanje vlastitog djeteta u vatru, što je napravila zabunom. Teško je povjerovati da Sofija kao mlada vesela i često nasmišana žena-umjetnica, u tako zahtjevnoj ulozi vjerno glumi ženu prepunu mržnje prema vlastelini.

Sofia Ahmed je ne tako davno prešla u mezzosopranski *fah*, koji joj omogućuje puno veće potvrđivanje vlastitog umjetničkog izraza. To potvrđuju njeni nastupi u spomenutoj ulozi u Zagrebu, ali i u Rijeci i Mariboru. Sofiju znamo već punih petnaest godina kao pouzdanu interpretkinju brojnih naslovnih uloga. Nastupala je kao Violetta u Verdijevoj *Traviati*, kao Abigaille i Fenena u *Nabuccu*, uživali smo u njevoj interpretaciji Mimi u Puccinijevim *La Bohemima* jednako kao u liku Marice u Smetaninju *Prodanju nevjeste* ili Jeleni u Zajčevom *Nikoli Šubiću Zrinskom*. Svaki lik, svaku rolu Sofia Ahmed studiozno priprema i uvjerljivo prezentira s lakoćom koja fascinira. Ta skromna umjetnica bez velike pompe, bez ikakve samohvale koja je postala neodvojivi dio imidža danas mladih pjevačkih početnika, bezpogovorno izražava sve redateljske zamisli. To nije svaki put lako i jednostavno. Uzmimo kao primjer ulogu vračare Ulrice u Verdijevoj *Krabuljnom plesu*. Pjevački i glumački ta zahtjevna uloga traži od interpreta potpuni angažman. On mora zazivati duhove podzemlja i kazivati proročanstva i istodobno strahovati za vlastiti život. Takva je dvojnost osjećaja i događaja vrlo česta na opernoj pozornici. No, Sofia to prihvaća kao posao koji voli i u kojem uživa.

- *Meni je još od malih nogu bilo jasno da ću se školovati za operno pjevanje* - kaže umjetnica koja je zadovoljna svojim radom, nastupima i svakodnevnim vježbama. Uistinu je rijetkost susresti pjevača koji kontinuirano i visoko profesionalno radi svoj posao



na obostrano zadovoljstvo, kako onih koji određuju repertoar, tako i izvođača. Uostalom, pogledamo li samo letimično *curriculum vitae* Sofije Ahmed, uočiti ćemo kontinuitet njenog rada i napredovanja. Diplomirala je solo pjevanje na Muzičkoj akademiji u Zagrebu u klasi prof. Nade Puttar-Gold, usavršavala se u Beču u *Hochschule für Music* u klasi prof. Leopolda Spitzera, potom u Zagrebu kod Stojana Stojanova Gančeva. Gostuje u opernim kućama u Rijeci, Osijeku, Ljubljani, Mariboru i Skopju, a nastupala je u Italiji i Austriji. Smireno, bez velikih riječi Sofia nam i sada nabroja svoje nastupe i uspjehe u matičnoj kući - Operi Hrvatskog narodnog kazališta u Zagrebu, kao i u inozemstvu, pazeći da ne izgovori suvišnu riječ koja bi se mogla pogrešno shvatiti. Preostaje nam samo da toj vrijednoj skromnoj umjetnici poželim daljnje uspjehe u njenom radu.

Ratko Čangalović

Požeške Zlatne žice Slavonije

# Orila se glazba u slavonskoj Ateni

O električnim žicama Slavonije pisali smo u ovogodišnjem siječanjskom broju HEP Vjesnika, a sada vam želimo dočarati kako je bilo na ovogodišnjim *Zlatnim žicama Slavonije*, festivalu tamburaške i zabavne glazbe. Naime, od posljednjeg dana kolovoza pa do 3. rujna, Požege i njena okolica u ozračju su pjesme, svirke tambura, ljepote narodnih običaja, igara i ića i pića.

I ove je godine započelo festivalskom povorkom, koja se uz svirku Trenkovih pandura i drugih tamburaških sastava i pjesmu sudionika u narodnim nošnjama, veselo kretala od Cirakijeve pa u ulicu Stjepana Radića prema Trgu na čelu sa rasplešanim mažoretkinjama, koje su izvodile plesne figure. Te večeri je održano polufinale tamburaške pjesme. U petak 1. rujna održana je večer *Pjesme i vina*, a glazba se orila

slavonskom Atenom. U subotu je održana finalna večer, a u nedjelju susret GKUD-a Požege i gostiju, uz sajam kolača te izbor ljepotice Festivala. Sve to bilo je popraćeno poznatim slavonskim jelima i pićima, što su organizirali požeški vinogradari i podrumari. I na kraju, svi izvođači ukrali su završnu večer.

U okviru festivalskih dana, 1. rujna je u perivoju uz rijeku Orljavu, organizirano natjecanje u pripremi *fišprikaša*. Na tridesetak vatri, pekli su se i šarani na rašljama.

Da bi bilo sve bilo svijetlo, onako valja, brinula ekipa Elektre Požege, pazeći na sigurnu opskrbu električnom energijom svih objekata, reportažnih kola HTV-a, javne rasvjete, ozvučenja i prijenosa festivala.

Ivan Maruszki

NAPUSTILI SU NAS...

BOŽIDAR MERVIĆ (1924.-2006.)

Početak listopada 2006. godine preminuo je u 82. godini života Božidar Mervić, dugogodišnji umirovljenik Elektre Zagreb. U Elektri Zagreb se zaposlio 1960. godine kao stipendist Zajednice elektroprivrednih poduzeća Hrvatske. Započeo je raditi na održavanju ispravljačkih stanica, a potom na transformatorskim stanicama sve do odlaska u mirovinu 1987. godine. Svi ga pamte kao vrijednog i samozatajnog radnika vedre naravi, s kojim je bilo ugodno raditi.

SJEPAN ŠIMEC (1931.-2006.)

Jedanaestog listopada 2006. godine preminuo je u 76. godini života Stjepan Šimec, umirovljenik Pogona Elektrana-Toplana Zagreb. Punih 38 godina, u razdoblju od 1953. do odlaska u mirovinu 1991. godine, radio je u Elektranitoplani na radnom mjestu VKV strojobravarava za održavanje.

TADIJA KELIĆ (1952.-2006.)

Osamnaestog listopada 2006. godine, nakon duge bolesti, preminuo je u 54. godini života Tadija Kelić iz Elektroslavonije Osijek. Svoj radni vijek u Elektroslavoniji je započeo 1978. godine i na poslovima elektromontera je radio sve do svoje prerane smrti. Njegovi kolege pamtit će ga kao vrijednog radnika, prijatelja i dobrog čovjeka, koji je za svakoga imao lijepu riječ.

PETAR RADIĆ (1942.-2006.)

Godine 2006. preminuo je u 64. godini života Petar Radić, umirovljenik Elektroslavonije Osijek. Do odlaska u mirovinu 2002. godine radio je godinama kao vozač.

ZUFER DRINJAK (1941.-2006.)

Godine 2006. preminuo je u 65. godini života Zufer Drinjak, umirovljenik Elektroslavonije Osijek. Sve do odlaska u mirovinu radio je na poslovima pomoćnog radnika u Službi za izgradnju i usluge.



Vesela festivalska povorka dolazi na Trg svetog Trojstva



Završna večer sa svim izvođačima na pozornici



## NIŠTA SMIJEŠNO NA FARMI

(Na pitanja reportera Enviro Newsa odgovara Tirso Moreno)\*

Kako glasi naziv vašega posla?  
Generalni koordinator pri Udruzi radnika na farmama Floride.

Što radi vaša organizacija?

Mi osposobljavamo zajednice radnika na farmama i seosku sirotinju, usmjeravajući se na široko područje problema od radnih mjesta do kuće. Pomažemo rješavati probleme, podučavamo spremnost i reakcije pri katastrofama i mnogo drugih stvari, od poslovne rehabilitacije do prava useljenika, i pravno zastupamo radnike i studente.

U radničkim zajednicama mnogo je potreba za time. Poljoprivreda je jedna od tri najopasnije grane poslova u SAD-u, a radnici na farmama imaju najveći stupanj oboljelosti od kemijskih uzroka od

na svoj imigrantski status.

Jezik također može biti prepreka, kao i strah od otkaza i / ili deportacije. Poneki su dužni „kajotu“ ili osobi koja im je pomogla da se prošvercaju preko granice ovamo. To su moderni slučajevi dužničkoga ropstva.

Kako se vaš posao odnosi prema okolišu?

Mislite, zašto bi se okolištari bavili poljoprivrednom radnom snagom? Kažite, jedete li vi? Kupujete li bilje iz uzgajališta ili cvijeće kod florista? Igrate li golf? Možda radite u zgradi koja se nalazi u lijepo oblikovanom zelenilu? Ako je točno bilo što od spomenutoga, postoji šansa da ste bili izloženi pesticidima. A ljudi koji omogućavaju da imate hranu ili to cvijeće ili oni koji su oblikovali zemljište na vašemu terenu za golf ili biljke u vašemu zelenom okruženju vjerojatno su bijedno plaćeni zemljoradnici koji su, zajedno sa svojim obiteljima, izloženi pesticidima tijekom proizvodnih

dio operacija. Pesticidi, kako bilo, ne biraju. Oni mogu ubiti insekte i uzročnike bolesti biljaka, ali također utjecati na zdravlje radnika koji su tomu izloženi. Stoga, tijekom godina, sigurnost uz pesticide i zdravlje postali su glavno žarište djelatnosti naše organizacije. Ne nazivamo se „okolišnom“ organizacijom, već radimo ekstenzivno na problemima okolišnoga prava, i pokrenuli smo okolišne organizacije da započnu povezivati probleme farmera s problemima okoliša. Konačno, svi smo mi zajedno na ovome Planetu, i ako bismo spasili što se može da bi naša djeca živjela na čistom zraku, zemlji i vodi - moramo zajedno i djelovati.

Na čemu trenutačno radite?

Jedan od najvažnijih projekata sadašnjice su treninzi kojima osposobljavamo zdravstvene profesionalce kako da prepoznaju, tretiraju i registriraju bolesti izazvane pesticidima. Nakon svih ovih godina trajnoga povećanja uporabe pesticida, većina liječnika još uvijek ne posjeduje znanja niti izvještanosti o znacima, simptomima ili tretmanu zdravstvenih tegoba izazvanih pesticidima. Zainteresirani i uvježbani zdravstveni djelatnici mogli bi za neke farmere doslovno značiti razliku između života i smrti.

Poslije oluja Katrine, Rite i Wilme, moje osoblje i ja ulažemo mnogo vremena i energije u odgovor na nesreće i u pomoć farmerskim zajednicama koje je opustošila nepogoda i kojima je FEMA odbila pomoći. Zapravo, sada smo partneri u tužbi protiv FEMAe zato što nije omogućila nužni krov nad glavom zemljoradničkim obiteljima samo zato što nisu posjedovali dokumente. To je protuzakonito.

Gdje ste rođeni?

Rođen sam u Meksiku i došao sam s obitelji u SAD 1971. godine da budem zemljoradnik.

Gdje sada živite?

Živim u mjestu Apopka, na Floridi, u sjeni svjetske turističke destinacije - Mouse u Orlando.

Kojom ste vijugavom cestom dospjeli do sadašnjega statusa?

Od 1971. do 1982., moja obitelj i ja putovali smo od Floride do Michigana, slijedeći sezone, kao berači citrusa na Floridi ili jabuka u Michiganu. Vidio sam kako se postupa s radnicima i u kakvim strašnim uvjetima žive, dok su uzgajivači nakupljali novac iz njihova rada. Pet sam godina bio član Društva ujedinjenih zemljoradnika (United Farmworkers Union), i radnici su me izabrali da im budem predstavnikom. Tako sam 1983. postao vodeći organizator zemljoradničkoga projekta Ureda pri Ministarstvu poljoprivrede. Utemeljili smo Udrugu radnika na farmama Floride 1986. i sve potonje godine rasli smo do američke organizacije s pet ureda i s članovima u 12 pokrajina Floride. Čak i nakon svih tih godina i naporoga rada, stanje se za radnike samo malo popravilo. Moć i utjecaj agrobiznisa iznimno su veliki. Još je mnogo posla pred nama.

Gdje mislite da okolištari i zagovornici socijalnih prava mogu pronaći zajedničko utemeljenje?

Kritičnije je važno za naš Planet da započnemo surađivati i mislim da su zemljoradnički problemi dobro mjesto za početak. Svi moraju jesti!



svih drugih djelatnosti. Farmeri ne uživaju jednaku zaštitu poput većine drugih radnika u SAD-u. Usporkos poboljšanjima uvjeta rada i života za radnike tijekom posljednjega stoljeća u ovoj zemlji, djelatnici u agrikulturi tek su malko bolje nego što ih opisuje Edward R. Murrow u knjizi Harvest of Shame (Žetva srama).

U protekim godinama većinu zemljoradnika sačinjavali su Afroamerikanci, što je, držim, zaostatak iz robovlasničkoga razdoblja. Danas, većina radne snage u agrikulturi i hortikulturi dolazi iz redova Latina, pretežito iz Meksika, Guatemale i El Salvadora, uz pojačan priljev imigranata s Haitija. Ti radnici dolaze u Sjedinjene Američke Države često uz veliki vlastiti rizik, nadajući se izbjeći dubokomu siromaštvu u svojim zemljama podrijetla. I prečesto budu spremno iskorištavani, jer ne znaju da posjeduju određena prava u ovoj zemlji, bez obzira

i radnih procesa. Ekstenzivna uporaba pesticida u agrikaluralnoj proizvodnji na Floridi stavlja radnike na farmama na visok stupanj rizika izloženosti pesticidima, akutnim otrovanjima i pridruženim efektima koji štete zdravlju.

Neki okolištari su više naklonjeni izdvajanju humanog elementa iz te slike. Ono što u slici ostaje su zemlja, jezera, vodotoci i izvorišta kontaminirana pesticidima, govorimo o odlagalištima otrovnoga otpada i supervelikim odlagalištima, o uigibanju ptica, problemima reprodukcije u aligatora i drugih životinja, i u slučaju methyl bromida, o uništenju ozona. Naša organizacija nije samo „okolišna“ u tradicionalnom smislu. Štoviše, iskustvo nas uči da ne možete razmatrati problem farmera, a da ne razmatrate problem pesticida.

Agrobiznis dominira zemljoradničkom ekonomijom u SAD-u, a pesticidi su integralni

Pregršt svakodnevnih slidica našega svijeta.  
Skupljač, prevoditelj i komentator: M. Filipović

*Svi smo izloženi pesticidima kroz hranu i to bi čak moglo utjecati na našu djecu. Okolišno zdravlje može postati točka okupljanja.*

Držite li da okolišne boljke nejednako utječu na zajednice tamo gdje živite i radite?

*Svakako! U Apopki, „s druge strane tračnica“ žive obojeni, manjina niskih prihoda. Unutar dvije milje, uz njih se nalaze dva odlagališta otpada, dva uređaja za pročišćavanje otpadnih voda, spaljivačka postaja medicinskog otpada, proizvodnja plastičnih masa i proizvođači stakloplastike. Postoje dva supervelika odlagališta, a u blizini domova obojenih nalazi se i najzagađenije jezero u državi. U južnoj Floridi postoje radnici s farma koji žive u prikolicama na manje od tri metra od polja rajčica koja se prskaju methyl bromidom. Pokušajte takvo što približiti području gdje žive bijelci i doživjet ćete pravu pobunu.*

Tko je vaš okolišni junak?

Cesar Chavez.

Kako provodite svoje slobodno vrijeme?

Kakvo slobodno vrijeme?

Koji stereotip o okolištarima najbolje pristaje uz vas?

*Za takvo što za sebe ne znam, ali vidim stereotip okolištaraca kao u velikoj mjeri utjecajne bijele ljude koji obilaze naokolo s dalekozorima promatrajući ptice, a ne dovode u vezu stil svog života sa siromaštvom u svojim zajednicama.*

Kada biste mogli uspostaviti jednu okolišnu reformu, kakva bi to reforma bila?

Volio bih vidjeti mnogo oštrije kazne i veće odštete za kompanije i pojedince koji uzrokuju okolišna razaranja, štete ljudskome zdravlju i u

ponekim slučajevima uzrokuju smrt. Prečesto se zagađivače i multinacionalne korporacije kažnjava nečime što nalikuje packi; zapriječene kazne i globe ni ne načinju njihove niske namjere. Ljudi su bolesni i umiru, dok oni gomilaju profite. To nije pravedno.

Kad biste mogli nagovoriti čitatelje – aktiviste da nešto učine, što bi to trebalo biti?

Provedite jedan dan radeći u polju, berući naranče ili rajčice uz plaću po komadu i na kraju dana prebrojite zaradeni novac. To znači, ako izdržite do kraja dana...

#### VRIJEME JE NA NAŠOJ STRANI

„Budite zabrinuti. Budite jako zabrinuti.“ Tako upozorava izdanje *Time* časopisa, koncentrirajući se na zakašnjelu ali dragu temu; globalno zagrijavanje. Tema broja, sadržaj koji bi bio stare novosti za skupljače neprofitnih okolišnih publikacija i organizacija s potrebom i zaslugom vaše trajne financijske potpore. Do detalja raščlanjuju ulogu klimatskih poremećaja u pojavi sve snažnijih oluja, sve bržega otapanja glečera, izništavajućih suša, izumiranja životinja i biljaka, bla bla bla. Krupno naglašeno u tim središnjim američkim novostima magazinskoga tipa znači da je globalno zatopljenje nadraslo zelene medije i „liberalni“ sektor, kako bi postalo glavnom okolišno-političkom temom.

*Time* podupire svoj edicijski odabir anketom stava prema okolišu u Amerikanaca. Njih 85 posto vjeruje da se globalno zatopljenje „vjerojatno događa“, skoro polovica kaže da je tema *veoma važna*, što je porast u odnosu na 31 posto u 1988; a 52 posto podupire napore kojima Vlada

odgovara na stanje, znači ograničenjem emisije termoelektrana i poreskim olakšicama za razvoj čiste energetske tehnologije. Dobro došli među zabrinute, ljudi!

Izvor podataka: *Time*, Jeffrey Kluger

*Uzeo bih slobodu integralnoga komentiranja objiju tekstova koje ste danas imali prigodu pročitati. Bilo bi kriminalno neodgovorno kazati da teme nisu važne, ali istodobno između redaka treba proučiti neobičnu reakcijsku mlitavost, koja se tamo doista loše skriva. S jedne strane, dugogodišnja borba aktivista za pomoć djelatnicima u osnovnoj grani privrede na kojoj sve počiva – proizvodnji hrane – donijela je jedva išta poboljšanja, dok se nezaustavljivo radanje gladnih usta amortizira samo proizvodnjom kemijski potaknutih, zaštićenih i promijenjenih jestvina. Nakon uobičajene pobune u trenutku pojavljivanja podataka o čemu takvom, izgibane se ljudske mase smire i GMO zavlada tiho, kao bonaca donedavnim valovitim morem! PVM, rekli bi naši stari, pri čemu to katkada znači i „pajeo vuk magare“.*

*Potom, ljudska nam pohlepa organizira opći potop, kažu jedni, a drugi tvrde, ništa od toga, znanstvenici su rekli... Pa ispadne kao da su nešto rekli što su znali. U trvenju dvije neinformirane skupine potroše se adverzne energije i opet zavlada bonaca, sloboda akcije za one koji misle da je njihova zarada iznad svega. Zbog toga, ništa od ujedinjenja ciljeva, ništa od sinergije, ništa od vraćanja starim vrijednostima, svijesti, pameti, i inim starudijama. Ako štogod dovoljno dugo čuvaš, možeš to baciti.*

#### FOTOZAPAZAJ



## Baka i djed

Kakvu bi nam priču mogli ispričati ova baka i djed? Sada su istrošeni, zapušteni i odbačeni. Baka ležerno sjedi na travi, odmara noge i gleda pomalo zavidno djeda kako je ispružio već istrošene kosti prema Suncu, nadajući se da će ga proći bol.

Uživaju u milovanju trave, povjetarcu i rujanskoj toplini Sunca, dok ga još ima. Jer, uskoro će uslijediti dosadne jesenske kiše, a potom i snijeg, koji će ih sakriti. Hoće li preživjeti zimu? Ili će možda poslužiti za ogrjev?

Sjetimo se dana kada su nam dobro služili. Možda bi bilo dobro da ih spasimo od zaborava, smjestimo pod krov i pokušamo vratiti njihov zaboravljeni sjaj?

Maksim Miletić

GODINA NIKOLE TESTE  
2006.



## Slavenka Drakulić: Tijelo njenog tijela – priče o dobroti (U povodu Međunarodnog dana darivanja organa i transplantacija 26. listopada)

# Činiti dobro znači osjećati se dobro

*Svrhu svog života nećemo ispuniti budemo li sretni. Ispunit ćemo je ako smo od koristi drugima, ako živimo časno, ako suosjećamo, ako za sobom ostavimo trag i ako je taj trag pozitivan.*

Ralph Waldo Emerson

Novinarica i spisateljica Slavenka Drakulić danas živi na relaciji Zagreb–Beč–Stockholm, a boravila je i u Sjedinjenim Američkim Državama. Završila je studij sociologije i komparativne književnosti na Filozofskom fakultetu u Zagrebu. Osamdesetih i devedesetih godina prošlog stoljeća radila je kao novinarka u časopisima Start i Danas, a svoje mjesto u hrvatskoj književnosti zauzela je romanima *Hologrami straha*, *Mramorna koža*, *Božanska glad* i *Kao da me nema*, umnogome inspiriranim autoričinim životnim iskustvom, ali i publicističkim djelima *Smrtni grijesi feminizma* i *Oni ne bi ni mrava zgazili*. Feral Tribune je 1997. godine objavio tri njena djela – *Kako smo preživjeli komunizam* i *pritom se smijali* koje se odnosi na život u doba komunizma promatran iz ženske perspektive, *Balkan express* koje donosi spisateljičin subjektivni doživljaj toga kako su se ljudi mijenjali tijekom rata, te *Café Europa* u kojem se osvrće na razdoblje postkomunizma i razmatra neke fenomene zemalja u tranziciji, pri čemu autorica polazi od pretpostavke da se politički sustav može promijeniti preko noći, ali mentalitet ljudi ostaje nepromijenjen.

Njen prvi objavljeni naslov 1984. godine bila je upravo knjiga novinskih tekstova *Smrtni grijesi feminizma*, koja je smatrana prvom feminističkom knjigom kod nas, pa i šire (u cijeloj istočnoj Europi), što ju je na neki način obilježilo kao autoricu te vrste literature. Osobnog je mišljenja da proza koju je pisala nije feministička, već spada u tzv. žensko pismo koje predstavlja vrstu proze koja se razvila pod utjecajem feminističkog pokreta. Danas objavljuje tekstove u mnogim inozemnim novinama i časopisima i redovito surađuje u njemačkom dnevnom listu *Süddeutsche Zeitung*, talijanskom *La Stampa*, danskom *Politiken*, švedskom *Dagens Nyheter* te američkom *The Nation*.

### FENOMEN DONORSTVA KAO LITERARNA INSPIRACIJA

Slavenka Drakulić se više od dva desetljeća, od svoje tridesete godine, bori s policističnom bolešću bubrega i iza nje su dvije operacije presađivanja bubrega. Prvi je dobila još 1986. nakon nekoliko godina dijalize, no on je u njenom organizmu prestao funkcionirati 2000., kada je ponovno jedini spas za njeno preživljavanje bio u redovitim odlascima na dijalizu. Međutim, novi bubrež dobiva četiri godine kasnije transplantacijom u SAD–u od

anonimne, žive davateljice. Ovo iznimno iskustvo potaklo ju je na pisanje knjige *Tijelo njenog tijela – priče o dobroti* (naklada Jutarnji list, 2006.), u kojoj je predstavila ljude koji su učinili dobro djelo darivanja jednog od svoja dva zdrava bubrega i koji za to nisu dobili novčanu naknadu niti su na bilo koji drugi način bili nagrađeni. Riječ je o novoj praksi, ali svakako i fenomenu u SAD–u koja postoji posljednjih nekoliko godina. Operacije takve vrste provode se od 1998., a omogućio ih je pronalazak novih lijekova učinkovitih u suzbijanju imunoloških reakcija koje dovode do odbacivanja presađenog organa. Od tada oboljelima su bubrež mogli pokloniti, ne samo članovi obitelji, već i prijatelji ili potpuni stranci. U ovom trenutku, dobrovoljnih anonimnih živih davatelja u Americi je tristotinjak, a oboljelih ljudi na popisu čekanja za transplantaciju 64 tisuće. U široj javnosti se slabo znalo za ovu vrstu presađivanja, jer je dugogodišnja uobičajena praksa bila presađivanje bubrega od umrlih osoba ili eventualno članova obitelji. Ona je postala vrlo aktualna kada je velikoj košarkaškoj zvijezdi Alonzu Mourningu zatrebao bubrež. Mediji su objavili ovu vijest 2002. i potaknuli nekoliko stotina njegovih obožavatelja da se prijave kao dobrovoljni davatelji svog bubrega slavnom športašu.

Upravo je iskustvo dobivanja bubrega od žive anonimne davateljice probudilo spisateljičinu znatiželju o razlozima te žene i drugih ljudi koji su se odlučili na jednaki čin, koji su ih potaknuli na operaciju i darivanje vlastitog organa da bi spasili život nekoj potpuno nepoznatoj osobi. Da bi je zadovoljila, krenula je na put u Ameriku kako bi stupila u kontakt s nekoliko darivatelja bubrega i doznala sve o takvom nesvakidašnjem dobrom djelu.

### RAZLIČITA LICA ALTRUIZMA

Prva osoba s kojom je razgovarala o ovoj temi bila je Christine Swenson, čiji je donirani bubrež dobila upravo ona sama, a kasnije su uslijedili i susreti s ostalim živim donorima. Riječ je o ljudima najrazličitijih profila i životnih sudbina. Tu su mlade studentice Kristy Olivet i Rana Simunovich, bračni par Tom i Joyce Falsey, zenbudistička svećenica Sunyana Graef, franjevački svećenik otac Patrick Sullivan, tajanstvena Kathy, autorica autobiografije *Otkrivanje i iscjeljenje slomljenog duha*, ekscentrični milijunaš Zell Kravinsky, bivša odvjetnica Pat Ozga, spisateljičin prijatelj Adam Nowicki, koji joj je želio dati bubrež, ali u tomu nije uspio te još neke druge iznimne osobe. Razgovori s ovim ljudima otkrili su zanimljivu činjenicu da su skoro svi oni dugogodišnji darivatelji krvi te da su upisani u registar davatelja koštane srži. Neki od njih se volonterski bave i nekim oblikom pomaganja starijim i nemoćnim ili oboljelim osobama. Spoznajući njihove razloge darivanja bubrega,



spisateljica uvida da se oni razlikuju od osobe do osobe, ali da kod nekih donora postoje određene sličnosti. Nekolicina njih je poticaj pronašla u vjeri, dok je dio njih jednostavno imao potrebu učiniti nešto dobro. Jedna od davateljica je na pitanje zašto je to učinila ponudila tri razloga, a oni su sljedeći:

– Prvo, bila sam jednostavno u prigodi da to učinim. Drugo, zdrava sam, fizički i materijalno sam u mogućnosti nekome pomoći. Ostvarila sam karijeru, imam obitelj – u stvari, imam sve. I treće, nekome taj bubrež jako treba. (str. 108)

Kod pojedinih davatelja je bilo uočljivo da su čineći ovo djelo krajnjeg altruizma i tako pomažući nekome drugomu, u biti pomagali sebi, odnosno dokazivali samima sebi svoju dobrotu i na taj način se osjećali dobro. Čineći dobro djelo drugomu stvarali su dobar osjećaj u sebi.

Osebniji bogataš Z. Kravinski najpoznatiji je nesrodni davatelj bubrega u Americi. On je odlučio darovati organ nakon što je u dobrotvorne svrhe poklonio približno 45 milijuna dolara u novcu i nekretninama. Svoje razloge za ovaj čin podigao je na razinu svoje osobne filozofije pa čak i ideologije davanja, koja polazi od načela "maksimalne ljudske koristi", a koju smatra prikladnom mišlju vodiljom, osim za sebe, i za sve druge. Navedeno je načelo možda ipak ponešto radikalno, a najbolje ga opisuju njegov citat:

– Altruizam se ne srozava na razinu ideologije, to jest ideologija (ne vidim zašto bi ta riječ imala negativnu konotaciju) već od samog početka, ideologija maksimalne ljudske korisnosti. Ako čovjek ne da bubrež očajnoj ženi koja će zbog toga umrijeti, time uklanja jednu dušu s ovoga svijeta, briše otiske njenih stopala. To je grijeh nedjelovanja, i možda ga je lakše oprostiti nego grijeh djelovanja, kao na primjer ubojstva iste te žene – ali matematički je rezultat isti. (str. 122)

Nije potrebno ići ovako daleko, niti razmišljati ovako isključivo da bismo činili dobro ljudima oko sebe, a time i samima sebi. No, poželjno je osvrnuti se na takve ljude i priče, jer nam pokazuju koliko bezgranična može biti ljudska dobrota i kako su različite njene manifestacije.

Konačno, ovu knjigu ne treba shvatiti kao priču o velikim i teško shvatljivim primjerima, ljudskog altruizma, koje svi nužno moramo slijediti, već kao poticaj za propitkivanje vlastitog ponašanja i našeg odnosa prema bližnjima i drugim ljudima u našoj okolini. Važno je željeti činiti dobro i raditi to na one načine koji su nam prihvatljivi. Svako i najmanje dobro djelo, pomoć ili znak brige čine ovaj svijet ugodnijim mjestom za život, a na nama je da damo svoj skromni prilog. Dobar osjećaj neće izostati!

Tihana Malenica

# Slušati glas svog unutrašnjeg trenera

Silvana Prpić

(Iz serije naslova *Uspješno poslovanje* predstavljamo *Minimum stresa, maksimum uspjeha*, autorice Clare Harris, koja je gostujuća predavačica u Centru za razvijanje osobne učinkovitosti Praxis u Školi za menadžment u Cranfieldu te članica tima koji se bavi edukacijom, služeći se pristupom povezivanja tijela i duha u razvijanju svijesti o međuljudskim odnosima.)

Knjiga *Minimum stresa, maksimum uspjeha* je pisana poput neke vrsta vodiča, ilustrirana kolažnim slikama i sastoji se od pet poglavlja, koji sadržavaju praktične i učinkovite strategije za uspješno postupanje s pritisima iz poslovnog života.

Započinje sa stresom i njegovim utjecajem. Otkrivamo kako stres utječe na nas na poslu te kako djeluje na naše tijelo i um, kakvo je njegovo djelovanje na naše misli, osjećaje i vladanje te kako nepovoljno utječe na fizičko zdravlje i dobro stanje tijela i duha. Kada razumijemo kako stres utječe na nas, možemo započeti tražiti rješenja. Treće poglavlje obiluje prijedlozima za samopomoć u smanjivanju stresa, a četvrto je posvećeno rješenjima problema te obuhvaća presjek najuobičajenijih problema s kojima se menadžeri susreću na radnom mjestu. Na kraju su vježbe koje nam pomažu da ostanemo mirni i usredotočeni.

## KADA STRES PRELAZI NA MRAČNU STRANU?

Izvorno su izraz „stres“ koristili arhitekti i inženjeri za mjerenje pritiska na materijale, kao što je kovina, tako da bi konstruktori zgrada i mostova mogli izračunati jesu li građevine sigurne ili bi se mogle srušiti.

Danas je stres postao dežurni krivac za sve, rekli bismo - došao je na *loš glas*. Posljednjih nekoliko desetljeća prošlog stoljeća, pojam stresa se započeo primjenjivati za negativni pritisak koji ljudi iskuse u životu, posebno u radnom okruženju. Mala količina stresa može nas oraspoložiti i podignuti našu učinkovitost na izvanrednu razinu. Zanimljivo je da i premalo stresa može biti stresno. A kada stres prelazi na *mračnu stranu*? Tek kada postane uporan i trajan.

U SAD-u zaposlenici danas imaju najdulje radno vrijeme u industrijaliziranom svijetu i 78 posto opisuje svoj posao kao stresan, a 50 posto kaže da svakodnevno doživljava jaki stres. Tvrtke u SAD-u troše više od milijardu dolara godišnje na liječničke račune svojih zaposlenika koji su pod stresom. Radna mjesta se pretvaraju u žrvanj. Naš gumb za uzбудu može se aktivirati više puta na dan i tako naše tijelo držati u stalnom stanju borbe ili bijega. Svaki put kada naš um nešto protumači kao neuobičajeno ili uznemirujuće, naše tijelo je trenutačno potaknuto na akciju. To dovodi do razvoja iscrpljujućeg stresa, psihičke rastrojenosti i bolesti

## ŠTO NAS MUČI I KAKVI POSTAJEMO?

Stalni prekid, vremenski pritisci i rokovi, loše unutrašnje komunikacije, nedostatak potpore, loše više rukovodstvo, previše sastanaka, uredska

politika, izlaženje na kraj s promjenama, pronalaženje prave informacije, držanje koraka s porukama e-pošte... Rezultat su nervoza, postajemo oštri prema kolegama. Iskaljujemo se na svojoj obitelji, iznenada planemo premda smo inače mirne osobe. Postajemo perfekcionista i dovoljno dobro više nije dovoljno.

## STRESORI SU SVUGDJE OKO NAS

Internet je preobrazio brzinu komunikacije tako da se često mučimo kako bismo održali korak sa svim porukama elektroničke pošte i informacijama koje dobivamo. Posao za cijeli život više ne postoji, tvrtke su bezobzirnije nego ikad, osobito u smanjivanju broja zaposlenih

Svi oni koji su iskusili sindrom izgaranja (*burnout*), uvijek ga se prisjećaju sa stravom. To je ono što se može dogoditi ako osoba „radi na prazno“ dugo vremena. Ona nastavlja nadilazeći iscrpljenost, nije više u stanju opustiti se i odmoriti i često kao da nije sposobna vidjeti da postoji mogućnost zaustavljanja ili usporavanja. Zaposlenici u uredima koji su dobili čak i kratku 15 minutnu masažu preko odjeće bili su aktivniji, a razina hormona stresa u njihovoj krvi također je opala. Dodir je za odrasle postao složen zbog društvenih tabua i njegovo dovođenja u vezu sa spolnošću. Zato je dodir na radnom mjestu postao pravo *minsko polje*. Oni koji bi možda nagoniski poželjeli utješiti kolegu ili kolegicu na poslu pod stresom, recimo kratkim dodirivanjem ramena, prije toga moraju dobro razmisliti ne bi li takva kretnja mogla biti protumačena kao neprimjerena i zato ona izostaje.

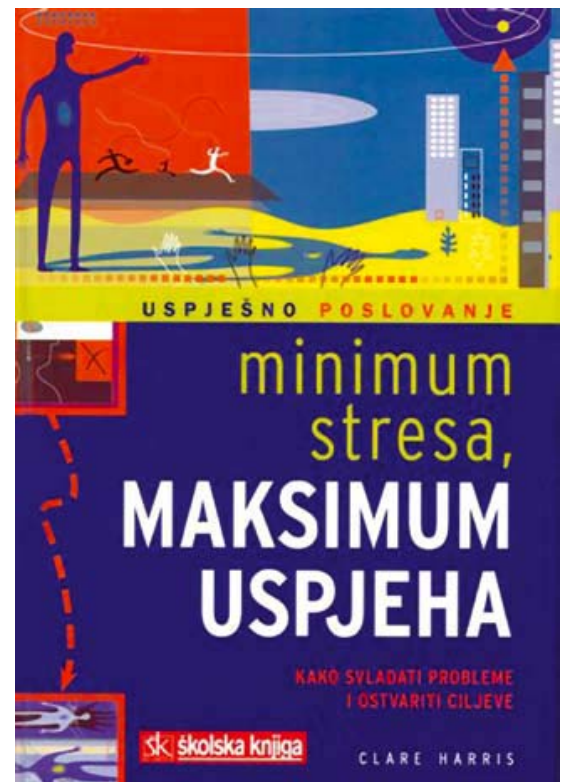
## AH, TA KRITIKA

Nitko ne voli kada ga kritiziraju. Većina ljudi vjerojatno i ne voli kritizirati (osim onih koji imaju potrebu podcijeniti druge da bi se dobro osjećali). Kritiku možemo osjetiti kao sukobljavanje, ona može povrijediti naše osjećaje ili nas razljutiti ako nam se čini da je neopravdana. No, neizbježna je činjenica da je kritika katkad dio radnog života.

Kritičari se ne slažu s načinom na koji smo djelovali ili se ponašali i to nam daju do znanja. Ovisno o načinu na koji se kritika upućuje, može se doživjeti kao valjana i konstruktivna ili, pak, kao neopravdani napad. Ako je riječ o ovom potonjem, naša je reakcija najčešće obrambena. Skloni smo povlačenju i osjećamo se poraženo i poniženo ili, pak, reagiramo borbeno pokušavajući obraniti svoj stav. Ako ste se našli u takvoj situaciji, pokušajte se distancirati kako vas kritika ne bi povrijedila ili nepravedno razljutila, što baš i nije tako jednostavno. Istražite možete li nešto naučiti ili se jednostavno prisjetite izreke: Svaki vojnici ima pravo na sposobnog zapovjednika, pa i vi.

## KAKO SI POMOĆI?

Negativno mišljenje potiče nalet hormona stresa u tijelo, dok pozitivne misli potiču izlučivanje hormona



Danas je stres postao *dežurni krivac za sve*, rekli bismo - došao je na *loš glas*, a posljednjih nekoliko desetljeća prošlog stoljeća pojam stresa se započeo primjenjivati za negativni pritisak koji ljudi iskuse u životu, posebno u radnom okruženju

dobrog raspoloženja, koji će onda podupirati dobar rad imunološkog sustava.

Ublažiti unutrašnji kritički glas, vježbati razvijanje pozitivnog glasa svog unutrašnjeg trenera i s vremenom će glas unutrašnjeg kritičara oslabiti. I svakako, pročitati ovu knjigu.

Kao što tvrtke imaju vizije o tomu u kojem smjeru idu, tako bi ih trebali imati i pojedinci koji misle o budućnosti. Ako imamo osobnu viziju, to će naš život ispuniti energijom i objasniti što nam je važno.

GODINA NIKOLE TESTE  
2006.

Autor: STJEPAN OREŠIĆ	FILM ISTVANA SZABOA IZ 1976. GODINE	RASPORED SATI, ORARIJ	AMERIČKI SVEMIRSKI PROGRAM	JAPANSKA DUŽNO- SNICA, SADAKO	BOLEST UDISANJA PRAŠINE VLAKANA BILJAKA	MJESTO U OMIŠKOJ OPĆINI	JEAN TIGANA	DRAMA MIROSLAVA KRLEŽE	SPOTI- CANJE, ZASTA- JANJE	"NATIONAL THEATRE INSTITUTE"	JEZERO, RIJEKA I LUKA U FINSKOJ (..LU)	POGODAK ZA TRI PUNTA U ALCI	PREŠA
STRAH OD BOGA, SKRUŠE- NOST													
POZNATI ROMAN ANTE KOVAČIĆA													
SVILENA TKANINA S ARABE- SKAMA							MALI EP (grč.) AŠIRIN IMENJAK						
LJUTITI, SRDITI, PODBADATI										NAŠ GIM- NASTIČAR, FILIP MORALIST, ETIK			
MALTA		NAPLAV- LJIVANJE NJEMAČKA GLUMICA, BARBARA									ANDREAS SEGOVIA RUM. PJE- SNIKINJA, MAGDA		
ČOVJEKU VJERNE DOMAĆE ŽIVOTINJE				OMATATI, OBAVIJATI SLOVENSKA PJEVAČICA								PRVI SAMO- GLASNIK GRČKA METROPOLA	
EUROPIJ			MUSLI- MANSKO MUŠKO IME DRAMA IVE BREŠANA					RZANJE, NJIŠTANJE PRERAĐENO KRZNO ŽIVOTINJA					
PTICA GRABLJI- VICA, KOBAC							ŽIG, ŠTAMBILJ RIJEKA U KAMERUNU						EKIPA, MOMČAD; TENISAČ HENMAN
TISUČU KILOGRAMA				DUGOREPE PAPIGE UPRAVLJAČ SKELOM					FRANCUSKI PISAC, CLAUDE ENDRE ADY				
PREDNJA STRANA KOVANOG NOVCA						ZAKRILCA KOD AVIONA VELEPO- SJEDNIK							
UKRAS NA ŽENSKOJ RUCI										REDATELJ RAIMI; OSAMLJEN			
ŠVEDSKA		JAVNI POZIV VAŽNA GRANA PRIVREDE											
KUTINA			SPISA- TELJICA PEROCI LOŠE, SLABO										
SMARAGD- NOZELENI MINERAL													
DO, UZ, POKRAJ, KOD				PUNTA STOČNA NASTAMBA, TOR									
SURLA					"ETVEŠ" GOTOVČEV OPERNI JUNAK								
INAČICA ŽENSKOG IMENA IZABELA													
MJESTO U CRNOJ GORI BLIZU KOTORA													
MJESTO U RUSIJI UZ RIJE- KU AMUR													



Odgonetka križaljke iz prošlog broja (vodoravno):

Stoloravnatelj, Ardian, Kozniku, reostati, glot, Annie, inertno, H(rvoje)l(štuk), CSK, ero, om, mrlja, rtak, ime, lke, kao, iks, R, Carlisle, Atač, H, kontumacija, etan, Aceranin, leš, zvati, ani, Lorena, ekavac, Grmeč, E(ndre)A(dy), Rac, LCB, J(osipa)L(isac), lira, i, ajanin, radost



## KONKURENTNI STUPOVI SRAMA

Stari Rimljani imali su stupove srama na kojima su, lancima vezane, javno izlagali varalice, klevetnike, lopove i druge prijestupnike. Gradani su na *šljamu* mogli iskaljivati bijes, tući ih, kamenovati, vrijeđati... U današnje vrijeme nema stupova srama, ali ima nekih drugih stupova.

I bez europskih direktiva, svoju električnu mrežu, odnosno svog distributera i opskrbljivača dobilo je turističko mjesto blizu moga grada, prije svih u Europi. Prije 18 godina vojvodanski poduzetnik mađarsko-židovskog podrijetla, a njemačkog imena i prezimena Josef Hessner (malo sam mu izmijenio ime), izgradio je više od četiristo apartmana te pripremao gradnju još tristotinjak. Sve je *teklo kao podmazano* (a možda je i bilo podmazano), no struja je bila problem. Ishodovao je, prijevarom, legalni priključak za tridesetak apartmana, a kad smo utvrdili da nas je prevario, dali smo mu odbijenice za priključenje ostalih apartmana.

Apartmane je brzinski prodao, a kako su vlasnici počeli dolaziti na ljetovanje, morao se snaći za priključke. Iz legalno priključenih objekata povukao je kabele i pomoću njih umrežio sve svoje zgrade i apartmane. Kabeli su se vukli po ulicama, prelazili preko krovova, vrtova, dvorišta, kroz krošnje stabala, naslanjali se na metalne, drvene i plastične improvizirane stupove i stupiće, letve i daščice. Vlasnicima apartmana objasnio je da Elektra bez razloga stvara probleme koje, eto, on mora privremeno ovako riješiti.

Elektra je osnovala komisiju, koja je svakih nekoliko dana utvrđivala stanje i isključivala ilegalno priključene objekte. Sudac za prekršaje naredio se postupajući prema našim prekršajnim prijavama, a ondašnje Javno tužilaštvo baš i nije. Našu kaznenu prijavu protiv Josefa zbog dovođenja u

opasnost imovine i ljudskih života opasnom radnjom, Tužilaštvo je bacilo u koš, jer navodno nije bilo opasnosti..., premda je zabilježena i jedna eksplozija. Vjerojatno su čekali da netko strada, jer tada nema dvojbe o postojanju opasnosti.

Znači, bivša je država tolerirala konkurenciju i u monopolskim granama gospodarstva, unatoč dovođenju u opasnost svega živog i neživog. I, 'ajde, nekako smo Josefa doveli u red i *razbili* konkurenciju (ha, ha, ha).

Nakon što se zaratilo, Josef se iz Vojvodine preselio u Hrvatsku, osnovao poduzeće i ponovno prodavao one iste apartmane koji odavno nisu bili njegovi. Naime, većina kupca, odnosno. vlasnika apartmana bili su iz Srbije. Zbog rata nisu dolazili, ni u Hrvatsku, ni u svoje apartmane. Josef se *smilovao* (šteta je da apartmani propadaju) pa je preprodao većinu *srpskih* apartmana i *lovu* stavio u svoje džepove.

Nakon godina tolerancije, pravna država je profunkcionirala u Josefovom slučaju i srušila dvjesto apartmana. I nije tu stala: osudila ga je, u njegovoj odsutnosti, na 10 godina zatvora. Da mu ne bude dosadno u zatvoru, i njegovoj supruzi dodijeljeno je šest godina *sing singa*. Nakon uhićenja u Mađarskoj i izručenja Hrvatskoj, Josef se izborio za obnovu postupka. Sudeenje čeka u okružnom zatvoru tristo metara od moje Elektre. Što tamo radi? Čita! Što čita? Europske energetske direktive i traži rupe... Ne bi me iznenadilo da nakon izlaska iz zatvora preuzme, bez plaćanja, neku privatnu vjetroelektranu i da preko svoje mreže, koju će lako izgraditi, počne prodavati struju, primjerice, nekoj tvornici. Mislite da je nemoguće? E, ne znate vi Josefa...

Gdje su arhitekti i građevinari? Hitno neka nacrtaju i izgrade stup srama. Prvog korisnika imamo. Bolje da započnemo sa strancem...!



# Zemlja kukuruza i – koke

U Boliviji – Republica de Bolivia – južnoameričkoj andskoj državi, u kojoj se izmjenjuju tropska, umjerena i hladna klima (La Paz s nadmorskom visinom od 3.600 m najviša je metropola svijeta), 55 posto od približno 9,4 milijuna stanovnika predstavljaju izvorni potomci starodrevnih indijanskih plemena Aymara, Inka i Quechua (Kečua).

Nakon 1535. godine, na ovo područje stižu španjolski osvajači, ali domorodačko stanovništvo često diže ustanke te u 19. stoljeću Venezuelac Simon Bolívar uspijeva osloboditi šire područje Južne Amerike, kada i Bolivija, dotadašnji Gornji Peru, postaje samostalna država (1825.) i dobiva ime u čast Bolivara.

Kasnija povijest Bolivije ispunjena je unutrašnjim sukobima, vojnim pučevima i ratovima sa susjedima (u ratu sa Čileom 1884. izgubila je izlaz na more!), zbog čega i danas spada u kategoriju najsiromašnije zemlje Južne Amerike, premda ima značajna rudna bogatstva, posebno plina. Na ograničenim obradivim površinama najviše se uzgaja ječam, krumpir, kukuruz i pšenica, a u tropskim predjelima šećerna trska, riža, kava, kinin, kaučuk i – koka, sirovina za kokain (Bolivija je treći svjetski proizvođač koke).

Nacionalna kuhinja slična je kuhinji Čilea i Perua i predstavlja spoj indijanske i španjolske kuhinje, a od namirnica prevladavaju riječna riba, kukuruz, grah, krumpir, ječam i govedina.

## GOVEDI PUCHERO

Sastojci: 1 kg govedine, 2 para kobasica, 20 dag slanine, 30 dag krumpira, 2 manja klipa mladog kukuruza, približno 10 dag mahuna, 2 glavice luka, vlasac, 10 dag mrkve, 10 dag karfiola, 5 dag svježeg kupusa, 30 dag bundeve, 2 žlice riže, 10 dag graška, 1 šalica koncentrata rajčice (ili nekoliko svježih, oguljenih i na kockice narezanih rajčica), sol, ljuta paprika, 2 l vode.

Priprema: Meso u većim komadima kuhamo uz čišćenje pjene. U međuvremenu sve povrće narežemo na veće komade, klipove kukuruza izlomimo, a bundevu narežemo na kriške.

Nakon 1 – 1,5 sati kuhanja mesa, odnosno kad se više ne stvara pjena, posolimo te dodamo sve povrće i rižu, osim bundeve koju dodamo pri kraju kada je riža i ostalo povrće skoro već kuhano.

U međuvremenu popržimo na komadiće narezanu slaninu i kobasice, dodamo rajčicu, papar, ljutu papriku, usitnjeni vlasac i dodamo juhi zajedno s bundevom.

Meso izvadimo, narežemo na manje komade i serviramo uz kuhano povrće (preostalu juhu možemo pripremiti i poslužiti odvojeno).

## PICANTE DE GALLINA (PIKANTNO PILE)

Sastojci: 1 pile od 1,2 kg, 6 rajčica srednje veličine, 1 svježa crvena paprika, 1 tvrdo kuhano jaje, 3 glavice luka, rešanji češnjak, 12 zelenih maslina, 1/2 šalica krušnih mrvica, žličica soli, 4 žlice maslinova ulja, papar, 1/2 žličice origana, 1 žličica kumina, 1 žličica ljute mljevene paprike, 2,5 dl juhe od mesa.

Priprema: Pile očistimo i rasiječemo na 6-8 komada i zagrijemo juhu od mesa. Luk narežemo na kolutiće te dvije trećine popržimo na ulju, dodamo piletinu i zapečemo sa svih strana, prilijemo polovicu popržene juhe, dodamo papar i mljevenu papriku te pirjamo približno jedan sat.

Ogulimo rajčice, očistimo od sjemenki i sitno narežemo, kao i češnjak i papriku. Rajčicu i papriku pomiješamo, prilijemo ostatkom juhe, dodamo češnjak, origano, kuminu i preostali dio luka te pirjamo pokriveno približno 20 minuta, a na kraju umiješamo mrvice.

U posudu za serviranje najprije položimo piletinu, prilijemo povrćem te ukrasimo kriškama kuhanog jajeta i maslinama.

## PEČENI KUKURUZ

Sastojci: 2 šalice mladog kukuruza šećerca (ili ocijedenog i opranog iz konzerve), 2 jaja, 150 g suhog sira, 1 žlica masti ili ulja, 1 žličica brašna, papar i anis.

Priprema: Na masnoći blago popržimo brašno, papar i anis, potom u to umiješamo kukuruz i jaja. Polovicu smjese istresemo u posudu, obložimo narezanim sirom i dodamo preostali dio smjese. Pečemo u pećnici na 180 – 200 °C približno 30 minuta.

Putuje i kuha: Darjan Zdravec  
U sljedećem nastavku: Ukrajina

Svjetsko plivačko prvenstvo za veterane u SAD-u

# Šipan s logom HEP-a osvojio vaterpolsko srebro

Veročka Garber

Domaćin XI. *Fina World Mastersa* ove je godine bio znameniti američki *Stanfor University* iz istoimenog kalifornijskog grada. Veliko plivačko veteransko natjecanje, i po brojnosti i po značenju, još je jedanput



Šipanski veterani, za koje je nastupio i *hepovac* Nenad Matošić iz Elektrodalmacije (stoji drugi s lijeva), ukrašeni medaljama

potvrdilo koliko je plivanje zdrav šport. Naime, od okupljenih blizu osam tisuća natjecatelja, pristiglih iz 70 zemalja svijeta i nevjerojatnog *raspona* od 25 do 95 godina života, njih čak 11 bilo je starije od 90 godina !!! Takve dobne kategorije nemoguće je naći u drugim športovima.

Tijekom dva tjedna, natjecatelji su se ogledali u plivanju, daljinskom plivanju, sinkroniziranom plivanju, skokovima u vodu i vaterpolu. Uspjeli su postići čak 161 svjetski plivački rekord, dakako, za veterane, što mu ni najmanje ne umanjuje vrijednost. Ali, i ne čudi kada znamo da su čak njih 169 bivši olimpijci. Spomenimo još i to da je u vaterpolu, koji nas najviše zanima, nastupilo 75 ekipa, od kojih 13 ženskih, što se smatra svojevrsnim rekordom u odnosu na dosadašnja svjetska natjecanja.

## ZLATO IZMAKLO I ZBOG MALOG BROJA RASPOLOŽIVIH IGRAČA

Igralištima i plivalištima bogato američko sveučilište ugostilo je i hrvatsku ekipu. Nju je popunilo 120 vaterpolista i nekoliko plivača iz PK Zagreb. Među njima brojni su naši *medaljonoše*, primjerice, T. Paškvalin, M. Bebić, A. Milat, M. Balić, D. Lušić... te prvotligaški igrači. Najuspješniji su bili Dubrovački veterani (+ 35) i ekipa Šipana (+45). Obje su momčadi osvojile srebrnu medalju u svojim kategorijama (starosnim). Ekipa Šipana, o

čijim smo uspjesima i ranije pisali, izgubila je u finalu od domaće momčadi Santa Barbare s rezultatom 4 : 3. Kažu da je porazu *kumovao* sudac.

Kako sam saznala od Nenada Matošića, pravnika u splitskoj Elektrodalmaciji i vaterpolista Šipana, *zlato* im je izmaklo i zbog malog broja raspoloživih igrača. Natjecanja su sve zahtjevnija, momčadi sve spremnije pa ako nema pričuvnog igrača za osvježiti ekipu, cjelokupni *teret* moraju ponijeti već oni izmoreni.

To je glavobolju zadavalo najviše treneru i voditelju, a povremeno i igraču Jurici Prižmiću, kojeg znamo i kao direktora seniorske hrvatske vaterpolske reprezentacije, koja je pod posebnom HEP-ovom *skrbu*. Vaterpolisti Šipana su na svojoj plivačkoj odori nosili logo HEP-a. I svugdje su bili oduševljeno primljeni, prije svega od naših iseljenika s kojima su proveli mnoge večeri, uz domaću glazbu u *spizu ka doma*.

Ali, bilo je i onoga što je N. Matošić nazvao *američkom grandioznošću*, velikih vinograda u Napa Valley, velikih prometnica i mostova oko San Francisca, velikih valova na obali Pacifika.

Dogodine ih čeka europsko prvenstvo u Istanbulu, a 2008. svjetsko prvenstvo u australskom Perthu. Razmazili su nas dosadašnjim uspjesima i medaljama, pa ih očekujemo i nadalje. A, ako je teško u ovoj dobnj skupini, neka prijed u + 50.

## Prvenstvo svijeta u hokeju na travi za veterane

# Naši izvrsni – peti!

U Krefeldu u Njemačkoj, od 8. do 14. rujna o.g., održano je prvo službeno Prvenstvo svijeta u hokeju na travi za veterane, znači hokejaše starije od 45 godina. Kako hokej na travi trenira desetak *hepovaca*, dakako da smo bili znatiježniji kako su *prošli*, a rezultate s natjecanja saznali smo od Miroslava Pavlovića, zaposlenika HEP Operatora prijenosnog sustava i aktivnog člana Športskog hokejaškog kluba Concordia.

Na Prvenstvu je sudjelovalo 14 reprezentacija podijeljenih u dvije skupine. Hrvatski predstavnici su osvojili izvrsno 5 mjesto u svojoj skupini, ostavivši na sve jako dobar dojam. Naša je reprezentacija odigrala pet utakmica u kojima je postigla sljedeće rezultate: sa SAD-om je odigrano bez pogodaka, od Južne Afrike izgubili smo s 5:0, Mađarske 3:0, Grčku smo porazili sa 4:1, sa Slovačkom je bilo izjednačeno 2:2, dok je u razigravanju za peto mjesto ponovno poražena Grčka sa 1:0.

- *Kako se ovo natjecanje održavalo iza godišnjih odmora, bez obzira na pripreme koje su trajale šest mjeseci, naša reprezentacija nije mogla nastupiti u najjačem sastavu, budući da njeni pretežito zaposleni članovi nisu mogli od poslodavca dobiti godišnji odmor ili slobodne dane*, rekao nam je M. Pavlović.

O popularnosti toga športa naši hokejaši-veretani uvjerali su kada su se između svojih utakmica pratili



Hrvatska reprezentacija prije prvog službenog nastupa (Miroslav Pavlović je golman)

Prvenstvo svijeta u hokeju na travi za seniore, koje se istodobno održavalo tridesetak kilometara dalje, u Menhengladbahu (među natjecateljima nije bilo hrvatske reprezentacije). Na stadionu je na svim utakmicama bilo više od 5 pet tisuća gledatelja-navijača, dok je domaću njemačku reprezentaciju bodrilo njih približno 14 tisuća.

Premda je hokej na travi jedan od najstarijih športova na ovim prostorima, o njemu se na žalost vrlo malo zna. Možda će interes za taj šport pobuditi i

monografija o hokeju na travi, koja će biti objavljena do kraja ove godine u prigodi obilježavanja 100. obljetnice Športskog hokejaškog kluba Concordia.

Bez obzira na slabu medijsku promidžbu ovog lijepog ali zapostavljenog športa te manjak financijskih sredstava, deset hrvatskih hokejaških klubova pristupa svakom natjecanju s puno entuzijazma i uz nadu da će mladi ljudi prepoznati izazov ovoga športa.

Lucija Kutle

# Pobijedili branitelji iz Križa

Alen Petrač



Direktor Elektre Križ otvorio je Međugranske susrete UHB HEP-a "Križ 2006"



Za ovu prigodu "Križ 2006" i prigodna majica

Početkom listopada, Križ je bio središnje mjesto tradicionalnih susreta Udruge hrvatskih branitelja HEP-a 1990.- 1995., Regije Bjelovar. U tom pitomom mjestu na brežuljku rubnog moslavačkog kraja, branitelji Regije Bjelovar održali su Međugranske susrete s natjecanjima u više sportskih disciplina. Neobično lijepo i ugodno vrijeme privuklo je u ovaj kraj branitelje *hepovce* iz Bjelovara, Daruvara, Kutine, Križevaca, Križa, Lipika i Virovitice.

Nakon pozdravnog govora, natjecanja je otvorio direktor Elektre Križ, Branko Kolarčić.

Branitelji su se natjecali u šest disciplina i to u kuglanju, streljaštvu, pikadu, belotu, stolnom tenisu i u potezanju užeta. Osvojena dva prva i dva druga mjesta po disciplinama bila su dovoljna za prvo mjesto domaćina – momčadi branitelja Križa. Drugo mjesto pripalo je športašima Lipika, dok su treći bili Daruvarčani, koji su tri puta bili najbolji, ali nisu nastupili u svim disciplinama, što je utjecalo na njihov ukupni plasman.

Kuglači su svoja natjecanja održali na kuglani Zelenjak u Ivanić Gradu, a branitelji Križevaca bili su daleko najbolji. Natjecanja u streljaštvu su se održala u poslovnim prostorima Elektre Križ i tu je domaćin ostvario maksimalni broj bodova (sedam). U ostale tri discipline – pikadu, belotu i stolnom tenisu, Daruvar je osvojio sva tri prva mjesta i tada je bio ispred svih u generalnom poretku. Međutim, posljednja disciplina – potezanje užeta, bila je odlučujuća i domaćini iz Križa postavili su stvari na svoje mjesto i osvojili titulu najbolje momčadi.

## Rezultati:

KUGLANJE: 1. Križevci, 2. Virovitica, 3. Lipik  
 STRELJAŠTVO: 1. Križ, 2. Kutina, 3. Lipik  
 PIKADO: 1. Daruvar, 2. Križevci, 3. Lipik  
 BELOT: 1. Daruvar, 2. Križ, 3. Virovitica  
 STOLNI TENIS: 1. Daruvar, 2. Križ, 3. Lipik  
 POTEZANJE UŽETA: 1. Križ, 2. Lipik, 3. Kutina



Za kartaškim stolom Daruvarčani su bili nenadmašni...



...kao i u stolnoteniskim nadmetanjima



Potezanje užeta bila je odlučujuća disciplina za ukupni poredak i branitelji Elektre Križ odvucli su protivnika na svoju stranu



I sada u slavlju kao i onda kada je bilo najteže – uvijek zajedno