

GODINA XXIII
ZAGREB
BROJ 224/264
RUJAN 2009.
WWW.HEP.HR

ISSN: 1332-5310



HEP

Vjesnik



... u ovom broju



5
Sinhronizirana i parna turbina
Bloka L TE-TO Zagreb



6
Započeli elektromontažni
radovi na DV 2 x 400 kV
Ernestinovo - Pečuh



8
Osijek - primjer
svim gradovima



13
Časopis HEP-a *Energija*
izložen u knjižnici *Jefferson*
Lab Library



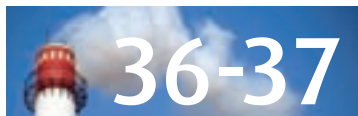
19
CymGrd program za
proračun i provjeru
sustava uzemljenja



26
HE Zakučac u rujnu
premašio plan za
2009.



32
Remont HE Vinodol



36-37
Izdvajanje i skladištenje CO₂ u borbi s
klimatskim promjenama



43
Baikal Express - film o putu
biciklom iz Zagreba do Pekinga



56
Ponovno pobijedili
Slavonci na 10. memo-
rijalu branitelja HEP-a
"Branko Androš"



Đurđa Sušec
glavni urednik HEP Vjesnika

Gradilišta, strojarnice, športski tereni...

U ovom broju informiramo naše čitatelje o imenovanju Lea Begovića predsjednikom Uprave HEP-a. Novoimenovani predsjednik Uprave L. Begović nam poručuje da će, prije svega, raditi na vraćanju poljuljanog ugleda HEP-a, da će u vodstvu HEP-a okupiti tim stručnjaka te da će za sve one koji imaju ideja za dobrobit HEP-a vrata njegova ureda biti uvijek otvorena.

Izvišćujemo o 7. rujna o.g. potvrđenoj ocjeni kreditnog rejtinga HEP-a i to BB+ s negativnim izgledom, uz istodobno ukidanje Credit Watch-a te o indikativnoj ocjeni kreditnog rejtinga, koja se očekuje polovicom listopada.

Ponovno smo u zagrebačkoj Termoelektrani-toplani gdje je, nakon srpanjske uspješne sinkronizacije plinske turbine novog Bloka L, 8. rujna o.g. s mrežom sinkronizirana i parna turbina.

Početkom rujna, na hrvatskom dijelu trase dalekovoda 2 x 400 kV Ernestinovo - Pečuh (do mađarske granice), svjedočili smo početku elektromontažnih radova. Uz razvlačenje vodiča, ostali radovi obavljaju se planiranom dinamikom: pripremljeni su iskopi, betonirane temeljne stope...jer dalekovod treba biti završen u prvoj polovici 2010. godine.

Revizija postrojenja HE Zakučac bila je izravan povod za naš odlazak u srce Mosora, a naš dolazak koincidira s mjesecom u kojem je naša najmoćnija i najveća hidroelektrana premašila planiranu proizvodnju za ovu godinu!

Prenosimo vam i atmosferu iz strojarnice HE Vinodol u Triblju, na čijim je agregatima obavljen opsežan remont. Remont je obavljen i u RHE Lepenica te CHE Fužine te kapitalni remont generatora agregata (A1) HE Zelni Vir. Spomenimo da je riječ o 88 godina starom postrojenju, na kojem su se sada prvi put demontirali polovi generatora. Većinu poslova u Triblju, Zelenom Viru, Lepenici i Fužinama obavili su naši iz HE Vinodol.

Zanimljiva je priča o *pegulastom* dalekovodu

110 kV Ston-Komolac, koji je postao poligon za domišljate zahvate splitskih inženjera. Korisna je ponuda HEP NOC-a svim zainteresiranima u HEP-u da isprobaju mogućnosti posebnog programa za proračun i provjeru uzemljenja.

U našoj rubrici o obnovljivim izvorima energije pišemo o vjetroenergiji, odnosno o povoljnom utjecaju financijske krize na vjetroindustriju, a uz iskustva drugih iz područja geotermalnih izvora dopunjavamo percepciju o toj čistoj, neiscrpojnoj energiji koje ima skoro svugdje.

Od 7. rujna u Solinu svijetli eko rasvjeta, čime se i Solin pridružio Novigradu, Varaždinu, Rovinju, Karlovcu, Jastrebarskom, a dijelu i Zagrebu. Za njihovu je javnu rasvjetu naš HEP ESCO proveo projekte energetske učinkovitosti.

Osijek je učinkovitiji od drugih hrvatskih gradova i može im biti primjer! Prenosimo informaciju o dodjeli *Energetske povelje*, jer je među svim gradovima koji su potpisali *Energetsku povelju* Osijek u području uštede energije u javnom sektoru učinio najviše.

Rujan, u meteorološkom smislu jedan od najmirnijih i najtiših mjeseci, ove godine bio je iznimno naklonjen našim športasima. Branitelji, njih 160 iz cijele Hrvatske, okupili su se u Umagu na 10. memorijalu „Branko Androš“ i natjecali u devet športskih disciplina. Ponovno su pobijedili Slavonci!

U Lipiku su održani Športski susreti zaposlenika i bivših zaposlenika Elektre Križ, a najnapetije je - kao i obično - bilo *štajganje*.

Uostalom, HEP Vjesnik je pred vama.

I za vas!

Leo Begović novi predsjednik Uprave

Temeljem Zaključka predstavnika vlasnika HEP-a, Vlade Republike Hrvatske od 22. rujna o.g., Nadzorni odbor je 25. rujna predsjednikom Uprave HEP-a d.d. imenovao Lea Begovića, državnog tajnika u Ministarstvu gospodarstva, rada i poduzetništva i dotadašnjeg predsjednika Nadzornog odbora HEP-a d.d. Leo Begović imenovan je predsjednikom Uprave za mandatno razdoblje od četiri godine, s tim da je Odluka Nadzornog odbora stupila na snagu danom donošenja.

Prethodno je Nadzorni odbor primio na znanje informaciju o njegovoj ostavci na mjesto predsjednika Nadzornog odbora, podnesenoj 22. rujna te je, na prijedlog Vlade, za predsjednika Nadzornog odbora izabran prof. dr. sc. Krešimir Čosić, dotadašnji zamjenik predsjednika Nadzornog odbora HEP-a d.d. Također, prethodno je Nadzorni odbor donio Odluku o opozivu s dužnosti predsjednika Uprave mr. sc. Ivana Mravka i članova Uprave: Željka Kljakovića-Gašpića, dr. sc. Darka Dvornika, Nikole Rukavine, doc. dr. sc. Željka Tomšića i Stjepana Tvrdinića - temeljem Zaključka Vlade.

Leo Begović rođen je 10. srpnja 1970. godine u Dubrovniku. Diplomirao je 1997. godine na Fakultetu organizacije i informatike Varaždin, a u tijeku je stjecanja magistarskog naslova pri Ekonomskom fakultetu, Sveučilišta u Zagrebu - smjer „Upravljanje izvozom“.

Nakon što je diplomirao, profesionalnu karijeru započeo je 1998. godine kao stručni suradnik - savjetnik predsjednika Županijske komore Čakovec Hrvatske gospodarske komore, gdje je od 2001. do 2005. godine obavljao poslove tajnika. Potom je 2005. godine postao pomoćnikom ministra za obrt u Ministarstvu gospodarstva, rada i poduzetništva, a uz tu funkciju - od 2006. godine bio je i pomoćnik ministra za poticanje ulaganja i izvoz. Od 2008. godine obavljao je poslove državnog tajnika u Ministar-

stvu gospodarstva, rada i poduzetništva, a bio je zadužen za industriju i energetiku. S tog je mjesta imenovan predsjednikom Uprave HEP-a d.d. Spomenimo da je 2001. godine bio savjetnik za uvođenje sustava upravljanja kvalitetom, a 2004. je stekao naslov vodećeg prosuditelja prema sustavu normi ISO 9001.

Od 1999. do 2004. godine bio je član Savjeta za europske integracije Županije međimurske. U ime Hrvatske gospodarske komore, od 2000. do 2004. godine bio je član brojnih povjerenstava za dodjelu kredita sukladno Operativnom planu poticanja malog i srednjeg poduzetništva Republike Hrvatske, a od 2000. do 2005. i član Savjeta za europske integracije Hrvatske gospodarske komore.

Poruka elektroprivrednicima

Na našu zamolbu da preko HEP Vjesnika prenesemo poruku predsjednika Uprave elektroprivrednicima, Leo Begović je rekao:

- Na početku mandata, kao predsjednik Uprave želim poručiti zaposlenicima i zaposlenicima HEP-a da ću, prije svega, nastojati vratiti poljuljani ugled HEP-a.

Svjestan sam da ćemo i dalje biti izloženi povećanju suda javnosti. Uz otvorenost prema medijima i okruženju, spreman sam i osobno se izložiti kako bi se u javnosti doznala istina, odnosno objektivne informacije o stanju u našoj tvrtki.

U vodstvu HEP-a okupit ću tim stručnjaka, kojih je među vama veliki broj. Vjerujem da ću ostvariti blisku suradnju s elektroprivrednim profesionalcima, koji jamačno znaju svoj posao te, dakako, i sa sindikatima. Za sve koji imaju ideja za dobrobit HEP-a, vrata mog ureda bit će uvijek otvorena.

Prvog dana - upoznavanje sa suradnicima

Nakon Odluke Nadzornog odbora donesene u petak 25. rujna, ponedjeljak 28. rujna - svoj prvi radni dan u HEP-u, Leo Begović posvetio je upoznavanju sa zaposlenicima - budućim suradnicima smještenima u sjedištu HEP-a, u Ulici grada Vukovara u Zagrebu. I to upoznavanju obilaskom zaposlenika u njihovim uredima!

Zatečenost novom praksom komunikacije, *razbio* je ležeran i uvažavajući razgovor o budućim potezima i suradnji. Riječ i stisak ruke, najneposredniji je i najkvalitetniji poziv na suradnju.



BONITETNA AGENCIJA
STANDARD&POOR'S OCIJENILA
KREDITNI REJTING HEP GRUPE

Lidija Lovrić Andrijašević

Zadržan kreditni rejting

Za financijske institucije i investitore, rejting koji je HEP-u dodijelio Standard&Poor's, jedan je od temelja u analizama koje provode pri donošenju odluka o poslovnom odnosu s HEP-om

Bonitetna agencija Standard&Poor's je 7. rujna 2009. godine objavila Izvješće, kojim je Hrvatskoj elektroprivredi potvrđena ocjena kreditnog rejtinga BB+ s negativnim izgledima, uz istodobno ukidanje Credit Watch-a.

Podsjetimo, ocjena kreditnog rejtinga predstavlja trenutno mišljenje Standard&Poor's-a o kreditnoj sposobnosti HEP-a da servira svoje financijske obveze. Do ocjene se dolazi određenim metodama obrade informacija i podataka, koje dostavlja i za koje odgovara HEP. Dodijeljeni rejting se može opozvati ili promijeniti zbog promjena u poslovnom okruženju ili nedostupnosti ulaznih podataka.

Za financijske institucije i investitore, rejting koji je HEP-u dodijelio Standard&Poor's, jedan je od temelja u analizama koje provode pri donošenju odluka o poslovnom odnosu s HEP-om. Kreditni rejting HEP-a službeno je objavljen na internetskoj stranici agencije Standard&Poor's i dostupan je svim inozemnim investicijskim i kreditnim institucijama.

Najvažniji elementi posljednjeg izvješća Standard & Poors'a

Ocjena BB+ je najviša ocjena u razredu neinvesticijskih (špekulativnih) ocjena rejtinga te upućuje na mogućnost ugroženog plaćanja kamata i dugova kod negativnog razvoja. U izvješću je Standard&Poor's ocijenio samostalnu kreditnu sposobnost HEP-a ocjenom 'BB-'.

Analičari naglašavaju da dugoročni rejting kompanije (BB+) uzima u obzir značajnu državnu potporu, koja proizlazi iz uloge kompanije kao monopolnog opskrbljivača električnom energijom u Hrvatskoj i državnog vlasništva nad kom-

panijom. U Standard&Poor's-u očekuju da će se implicitna državna potpora HEP-u nastaviti i u doglednoj budućnosti.

Prema mišljenju analitičara Standard&Poor's-a, dodijeljena ocjena rejtinga odražava prisutne značajne izazove u poslovanju, slabu likvidnost, neizvjesnost u primjeni nedavno prihvaćenog tarifnog mehanizma za regulirane djelatnosti temeljenog na metodi priznatih troškova, s obzirom na to da cijenu određuje Vlada, kao i planirani program investicija, koji će se financirati zaduživanjem.

U Izvješću se naglašava da je HEP u velikom dijelu osigurao potrebne izvore financiranja za 2009. godinu. Navedeno je, kako se s ciljem poboljšanja likvidnosti i saniranja financijskog stanja Grupe, provode mjere za odgodu investicija, smanjenje troškova poslovanja i kratkoročnih obveza.

Negativni izgled (*outlook*) ocjene kreditnog rejtinga rezultat je slabe likvidnosti, nastale kao posljedice ograničenih novčanih rezervi, izloženosti promjenljivim hidrološkim okolnostima i negativnim slobodnim novčanim tokovima, kao i značajnog iznosa kratkoročnog duga.

Na dodjelu negativnog izgleda dodatno utječe i makroekonomsko stanje u Hrvatskoj, čije daljnje pogoršanje može negativno utjecati na HEP.

Zahtjev za indikativnom ocjenom kreditnog rejtinga od bonitetne agencije Moody's

S obzirom na sve veće zahtjeve tržišta kapitala i izazove u poslovnom okruženju, postoji realna potreba za posjedovanjem dviju ocjena kreditnog rejtinga, koje dodjeljuju renomirane bonitetne agencije.

Zbog toga smo se odlučili za izradu indikativne ocjene kreditnog rejtinga, renomirane bonitetne agencije Moody's.

Očekujemo da bi HEP indikativnu ocjenu mogao dobiti polovicom listopada.

Kreditni rejting od 1997. do 2009. godine

- HEP d.d. je prva hrvatska kompanija koja je zatražila ocjenu kreditnog rejtinga već **1997. godine** od agencija Standard & Poor's (BBB-) i Moody's (Baa3)

- od **1998. do 19. srpnja 2005. godine**, ocjena rejtinga za dug u domaćoj valuti bila je **BBB**, a za dug u stranoj valuti **BBB-**.

- **19. srpnja 2005. godine**, Hrvatskoj elektroprivredi d.d. podignut je rejting sa **BBB-** na **BBB** za dug u stranoj valuti, kao posljedica prethodnog dizanja hrvatskog državnog rejtinga u prosincu 2004. godine.

- **28. listopada 2008. godine** smanjen je izgled (*outlook*) rejtinga sa stabilnog u negativni, kao posljedica istovjetnog smanjenja za Republiku Hrvatsku

- **23. veljače 2009. godine** smanjena je ocjena s BBB na BBB-, s negativnom prognozom te je rejting stavljen na Credit Watch

- **23. travnja 2009. godine** smanjena je ocjena na BB+ s negativnim izgledom uz Credit Watch.

- **7. rujna 2009. godine**, Hrvatskoj elektroprivredi d.d. je potvrđena ocjena BB+ s negativnim izgledom, uz istodobno ukidanje Credit Watch-a.

BLOK L TERMOELEKTRANE-
TOPLANE ZAGREB

Tatjana Jalušić

Sinkronizirana i parna turbina – iz prvog pokušaja!

Izgradnjom Bloka L završava zamjena starih blokova iz davne 1962. godine, a Termoelektrana-toplana Zagreb postaje najveća termoelektrana u Hrvatskoj, s 430 MW električne snage i 860 MW toplinske snage

- U ime Tima za izgradnju Bloka L, obavještavam Vas da je noćas u 1:30 sati sinkronizirana parna turbina Bloka L i opterećena do 2,8 MW. Daljnja ispitivanja i aktivnosti na preuzimanju Bloka L slijede u skladu s ugovornim obvezama izvođača...

Tako nas je, uz poziv za razgovor o novim događajima, 8. rujna o. g. izvijestio voditelj Tima za izgradnju Bloka L TE-TO Zagreb, Damir Božičević.

Znači, parna turbina oživjela je dva mjeseca nakon što je generator plinske turbine novog Bloka L - 6. srpnja, u elektroenergetsku mrežu poslao svoje kilovatske električne energije. Odmah nakon toga, uslijedile su intenzivne pripreme za sinkronizaciju parne turbine, koja je uspješno obavljena iz prvog pokušaja.

Svaka ključna zadaća svladana „iz prve“

Želimo saznati više i u TE-TO razgovaramo s vidno umornim, ali i vrlo zadovoljnim Damirom Kopjarom, direktorom TE-TO i Damirom Božičevićem, koji je posao voditelja Tima za izgradnju Bloka L preuzeo 1. srpnja o.g. sada, umirovljenog Srečka Rundeka.

O sinkronizaciji D. Božičević ponosno kaže:

- Tijekom sinkronizacije sve je proteklo u najboljem redu, a nakon toga turbina je već nakon nekoliko dana bila na „punom teretu“ - na 35 MW. Pritom je pokazala da je kvalitetno postrojenje, odnosno da možemo računati s očekivanim rezultatima.

Također napominje da su svladana sva zakašnjenja te su sve aktivnosti obavljene pravodobno i uspješno - i kod plinskog i kod parnog postrojenja. Svaka je ključna zadaća svladana „iz prve“ - sinkronizacija, prva vrtnja i ispitivanje, prva potpala, puni teret...

- Sve je to postignuto zahvaljujući zaposlenicima TE TO, koji su usporedo radili i u održavanju i u izgradnji, naglašava D. Božičević.

Ipak, nabrojimo nekoliko tehničkih zahvata, koje je trebalo provesti neposredno prije sinkronizacije parne turbine: osposobiti uljni sustav turbine, „postaviti“ turbinu na prekretni uređaj, pripremiti visokotlačne i niskotlačne mimovode, obaviti rotaciju turbine u praznom hodu te ispitivanje zaštita. Tek nakon toga uslijedila je prva vrtnja parne turbine te, naposljetku, interni tehnički pregled s HEP Operatorom Prijenosnog sustava.

- Nastavljamo funkcionalna ispitivanja i optimiranje rada turbine te njenu pripremu za garantska ispitivanja. Obavljaju se pripreme za primopredajna i garantska ispitivanja s obje turbine na teretu. Planirano je dobivanje svih uporabnih dozvola tijekom listopada o.g., počevši od polovice rujna 2009. godine, kaže D. Kopjar.

Što je još obavljeno do sada? Obavljena je rekonstrukcija i puštanje u pogon 110 kV rasklopnog postrojenja, kojemu predstoji tehnički pregled. U pogonu su energetski transformatori: vlastite potrošnje te plinske i parne turbine. Isporučena je, montirana i ispitana oprema za razvod SN/NN koja je u pogonu, ovisno o tehnološkim potrebama.

Što se tiče sustava vođenja, u tijeku su funkcijska ispitivanja DCS sustava Bloka L te funkcijska ispitivanja i optimiranje sustava vođenja HRSG te TCS sustava vođenja parne turbine.

Najveći izazov - koordinacija brojnih izvođača, uklapanje novog u staro

Saznajemo da su na lokaciji TE -TO trenutačno okupljeni svi izvođači radova, jer do kraja ove godine slijedi potpisivanje zapisnika o primopredaji - s General Electricom, Škodom, Đurom Đakovićem, Končarom i Siemensom.

Jedna od većih zadaća u ovom Projektu, saznajemo od naših sugovornika, bila je upravo koordinacija velikog broja izvođača. Dinamika rada izgradnje Bloka L bila je vrlo zahtjevna: od svakodnevnih operativnih sastanaka, radnog dana nerijetko duljeg od 12 sati, neradnih subota, bez godišnjih odmora...

Osim toga, veliki je izazov bio uklopiti novo postro-

jenje u ono staro, iz 1962. godine, poštujući pritom nove propise. Najviše vremena iziskivala je upravo prilagodba u konstrukciji zgrada i postrojenja. Pokazujući nam najnoviji snimak Termoelektrane-toplane, gdje skladno uz staro stoji i novo postrojenje, D. Kopjar ocjenjuje da se u tomu uspjelo.

- Sada imamo tehnološki izvanrednu sliku i postrojenje za idućih 30 godina. Od negdašnje dvije turbine po 32 MW, danas je na ovoj zagrebačkoj lokaciji 320 MW! Osim toga, stupanj djelovanja porastao je s 30 na 50 posto. Takav cjelokupni razvoj pokazuje da se Termoelektrana-toplana Zagreb tijekom vremena prilagođavala toplinskoj potrošnji, postajući i sve vrijedniji i važniji izvor za proizvodnju električne energije. Podsjetimo da je ova investicija bila namijenjena pokrivanju potreba za toplinskom energijom grada Zagreba te za proizvodnju električne energije u kombi kogeneracijskom postrojenju, snage 115 MWe/100 MWt, s visokim stupnjem iskoristivosti. Izgradnjom Bloka L postići će se smanjenje udjela sati rada starih postrojenja i emisija te povećanje ekonomičnosti cijele Termoelektrane-toplane Zagreb. Također, ovisno o raspoloživosti plina u toplifikacijskom razdoblju, značajno će se povećati iskoristivost toplinske energije goriva za proizvodnju električne energije i topline na 85 posto. Nadalje, povezivanjem u centralizirani sustav za praćenje emisija dimnih plinova, bit će moguće smanjiti naknade za emisije ispuštene u zrak, jer će se smanjiti njihova ukupna količina na godišnjoj razini.

Naglasimo da izgradnjom Bloka L završava zamjena starih blokova (A i B) iz davne 1962. godine, a Termoelektrana-toplana postaje najveća termoelektrana u Hrvatskoj, sa 430 MW električne snage i 860 MW toplinske snage.

U 11. satu 23. rujna o.g. radile su sve tri plinske i obje parne turbine kombi kogeneracijskih blokova K i L u TE-TO Zagreb, postignuvši opterećenje veće od 300 MW!



Damir Božičević, voditelj Tima za izgradnju Bloka L ispred parne turbine (proizvođača Škoda) koja je uspješno sinkronizirana s mrežom



Predstavnik Škoda Power-a proizvođača parne turbine Bloka L, prate parametre postrojenja

GRADILIŠTE DALEKOVODA
ERNESTINOVO - PEČUH
(NA PODRUČJU HRVATSKE)

Denis Karnaš

Započeli elektromontažni radovi

Razvučeni su svi vodiči u za-
teznom polju između stupova
107 i 113, a planirano je da
svi radovi budu dovršeni u
prvoj polovici sljedeće godine

Stupovi novog dalekovoda
čekaju na elektromontažne
radove u redu



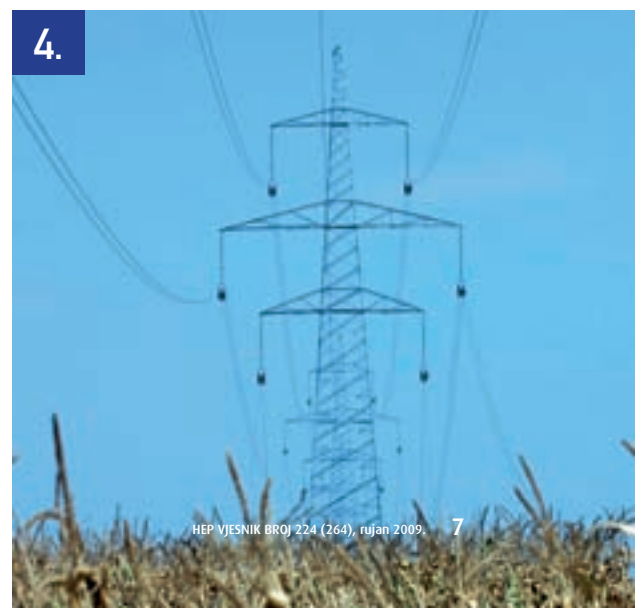
1.

Nazire se konačni izgled dalekovoda 2 x 400 kV Ernestinovo - Pečuh na području Hrvatske, u duljini od 44,1 km. Naime, početkom rujna započeli su elektromontažni radovi te su razvučeni svi vodiči u zateznom polju između stupova 107 i 113. Planirano je da radovi izgradnje dalekovoda, koje izvodi tvrtka Dalekovod d.d., budu dovršeni u prvoj polovici sljedeće godine. Od ukupno 117 stupova, podignuto je njih 46, a još je 11 sastavljeno i spremno za dizanje. Iskopi su, početkom rujna 2009. godine, obavljani na ukupno 109 stupnih mjesta, a betonirano je 105 temeljnih stopa. Ugrađeno je 105 temeljnih pojasnika, dok su 102 temelja dovršena, u što su uključeni i dignuti stupovi. U tijeku su građevinski radovi na zadnja dva stupa (116 i 117), koji se nalaze u pograničnom području te na desetak stupova u šumskom dijelu, gdje je izvedena šumska presjeka uz rijeku Dravu. Taj dio je zbog obilnih kiša u lipnju ove godine bio poplavljen pa je bio nedostupan. Podsjetimo da su, temeljem Ugovora o izgradnji između HEP Operatora prijenosnog sustava i mađarskog prijenosnog sustava MAVIR ZRt., potpisanog 12. srpnja 2007., radovi na izgradnji ovog dalekovoda započeli 6. listopada 2008. godine.

1. Zaposlenici tvrtke Dalekovod: *pune ruke posla* na tlu...
2. ...i na stupu na velikoj visini, gdje do izražaja dolaze psihofizička spremnost i znanje
3. Postavljeni privremeni nosači na dalekovodnoj trasi koja premošćuje iznimno prometnu cestu između Petlovca i Belog Manastira u Baranji
4. U ovo jesensko doba, dalekovodni stupovi *u društvu* su s još neobranim kukuruzima baranjskog polja...



3.



4.

ENERGETSKA POVELJA
GRADU OSIJEKU

Denis Karnaš

Osijek - primjer svim gradovima

Osijek će biti prvi veliki grad u Hrvatskoj koji redovito prati potrošnju energije na tjednoj razini, što je čak iznad standarda Europske unije

U prostorijama osječkog Gradskog poglavarstva, 25. rujna o.g. održana je konferencija za novinare, na kojoj dogradonačelniku Osijeka Ivanu Vrdoljaku voditeljica projekta „Sustavno gospodarenje energijom u gradovima i županijama“, Programa Ujedinjenih naroda za razvoj (UNDP), Dunja Fadljević uručila *Energetsku povelju*. Pritom je I. Vrdoljak naglasio da Osijek želi postati hrvatski lider u području energetske učinkovitosti.

- *Možda se u vrijeme recesije za proračune gradova i županija to ne čini atraktivna i aktualna tema. Ali, projekti energetske učinkovitosti i ušteda u električnoj i toplinskoj energiji koje mi planiramo, ne iziskuju nikakva dodatna sredstva, jer se isplaćuju kroz uštede. U praksi to znači da smo pokrenuli bazu podataka za program štednje energije u svim javnim objektima u gradu Osijeku. Pred nama je, u sljedećoj godini, osnivanje Odjela gradske uprave za energetske*

učinkovitost, za što već u ovom trenutku imamo kapacitete, rekao je dogradonačelnik Osijeka I. Vrdoljak.

Uskoro započinje tjedno očitavanje potrošnje energenata u svakom objektu!

U projektima energetske učinkovitosti u Hrvatskoj prednjače Sisak i Osijek, a o Projektu je njegova voditeljica Dunja Fadljević rekla:

- *Primjer Osijeka pokazuje da sve ovisi o ljudima. Svi gradovi su imali jednaku šansu za uštedu u javnom sektoru s vrlo jednostavnim mjerama i ponosna sam što su baš svi potpisali Energetsku povelju. Međutim, Osijek može biti primjer svima. Prije svega, zbog osnivanja Energetske edukacijske agencije, kao promotora održivog razvoja grada i energetske učinkovitosti. U Osijeku se uspostavio registar objekata u vlasništvu grada i informacijski sustav za gospodarenje energijom.*

Do sada su prikupljeni podaci za približno stotinu objekata. Riječ je o vrlo ozbiljnom poslu u kojem su popisani svi potrošači u objektima,

građevinske karakteristike pojedine zgrade te potrošak svih oblika energije. Tu je Energetska edukacijska agencija napravila veliki posao, pa se uskoro započinje s tjednim očitavanjem potrošnje energenata u svakom objektu. Tako će Osijek biti prvi veliki grad u Hrvatskoj koji redovito prati potrošnju energije na tjednoj razini, što je čak iznad standarda Europske unije. To je čast čitavoj Hrvatskoj.

Voditelj projekta za istočnu Hrvatsku Goran Pichler novinarima je predstavio i brojne novosti u aktivnostima Energetske edukacijske agencije.

- *Uskoro nam stiže završna oprema za našu solarnu kuću. Njena je unutrašnjost potpuno opremljena, a očekujemo skupi sustav fotonaponskih panela, vjetrenjače i slično. Tako će taj objekt postati doista jedinstven u Hrvatskoj, pa i u regiji kao veliki edukacijski centar za obnovljive izvore energije i energetske učinkovitost. Zato ćemo, na poticaj UNDP-a, osnovati i regionalne energetske agencije za svih pet slavonskih županija, poručio je G. Pichler.*



Energetsku povelju dogradonačelniku Osijeka Ivanu Vrdoljaku uručila je predstavnica UNDP-a Dunja Fadljević

85. JESENSKI MEĐUNARODNI
ZAGREBAČKI VELESAJAM

Tomislav Šnidarić

Jedno stoljeće među najboljim svjetskim sajmovima

Na ovogodišnjem 85. Jesenskom međunarodnom zagrebačkom velesajmu izlagalo je približno 1.300 sudionika iz 33 zemlje svijeta, uz iznimno dobru posjećenost

Ove godine obilježava se punih 100 godina Zagrebačkog velesajma, vodećeg sajma u ovom dijelu Europe i danas jednog od 11 najvećih sajmova u svijetu. Rečeno je to na konferenciji za novinare, održanoj u Zagrebu 14. rujna o.g., uoči otvaranja 85. Jesenskog međunarodnog zagrebačkog velesajma, koji se i ove godine održavao pod pokroviteljstvom predsjednika Republike Stjepana Mesića.

Zagrebački velesajam od svojeg je početka 1909. godine imao obilježje općeg sajma. No, pojavom novih sajamskih trendova krajem šezdesetih godina prošlog stoljeća, započela je transformacija u skup međunarodnih specijaliziranih sajmova s globalno zanimljivim temama, uz zadržavanje projekta kolektivnih nastupa stranih zemalja.

Voditeljica podružnice Zagrebački velesajam Katja Luka Kovačić predstavila je program događaja s ovogodišnjeg sajma, na kojem je izlagalo približno 1.300 sudionika iz 33 zemlje svijeta. Od osam kolektivnih nastupa zemalja, posebno valja izdvojiti Indiju i Brazil, koji su svojim *egzotičnim* proizvodima privlačili pozornost brojnih posjetitelja. A njihov je broj ove godine bio iznad prosječnog, možda i zbog činjenice što je povodom stoljetne obljetnice Sajma ulaz bio besplatan.

Spomenimo i svih sedam specijaliziranih međuna-

rodnih sajmova: Energetika, Contech (graditeljstvo), Obrtništvo, Arca (izumiteljstvo), Interprotex (zaštita osoba i imovine), EMAT (ekologija) te Promet i logistika.

Energetika u znaku obnovljivih izvora energije

Središnji događaj Međunarodnog sajma energetike, elektronike i automatizacije bila je konferencija „Obnovljivi izvori energije u javnom sektoru“, održana 16. rujna, koja je okupila brojne stručnjake i potencijalne investitore u tu propulzivnu granu energetike.

Nakon prigodnih riječi organizatora i pokrovitelja, Konferenciju je službeno otvorio državni tajnik u Ministarstvu zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva prof.dr.sc. Nikola Ružinski. On je poručio da su projekti OIE razvojna šansa koju domaće gospodarstvo ne smije propustiti. Na to je podsjetio i ravnatelj Uprave za energetiku u Ministarstvu gospodarstva, rada i poduzetništva Branimir Horaček, naglasivši:

- *Hrvatska preuzima obveze iz ciljeva EU do 2020. godine, koji propisuju 20 posto udjela OIE u bruto neposrednoj potrošnji i 10 postotni udjel OIE korištenih u svim oblicima prijevoza.*

Na Konferenciji su predstavljeni primjeri projekata korištenja OIE u jedinicama lokalne i regionalne samouprave, poput zadarskog "Pozdrava suncu" i sunčeve elektrane na zgradi Grada Rijeke.

Vodeći hrvatski proizvođači opreme u području OIE poput Končara i Đure Đakovića te niza drugih tvrtki, u drugom su dijelu Konferencije ukratko predstavili

NOVI SAJAMSKI BRAND INGA

Posebno mjesto ovogodišnjeg Jesenskog velesajma zauzima InGa (inventivna gastronomija) - međunarodni sajam hrane, pića i gastronomskih inovacija. Ove godine organiziran je prvi put s ciljem da postane prepoznatljiv sajamski *brand* u budućnosti. S obzirom na to da je riječ o najvažnijem projektu ovogodišnjeg Jesenskog velesajma, posvetit ćemo mu više pozornosti. Naime, svoje najbolje proizvode predstavili su brojni mali i veliki proizvođači hrane, s naglaskom na sireve i suhomesnate proizvode. Mogle su se kušati razne delikatesne eko-rakije te brojna nagrađivana vina malih i velikih vinara. U okviru InGa-e održano je i 15. međunarodno ocjenjivanje vina, a posebno atraktivne bile su brojne demonstracije i radionice kuhanja te umijeća pripreme koktela.

tehnologiju i opremu koju proizvode.

Konferenciju su zajednički organizirali te sponzorirali Agencija za promicanje izvoza i ulaganja, Fond za zaštitu okoliša i energetska učinkovitost, Ministarstvo gospodarstva, rada i poduzetništva, Ministarstvo regionalnog razvoja, šumarstva i vodnog gospodarstva te Ministarstvo zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva.

Središnji događaj Međunarodnog sajma energetike, elektronike i automatizacije bila je konferencija „Obnovljivi izvori energije u javnom sektoru“, koja je okupila veliki broj stručnjaka i potencijalnih investitora u tu propulzivnu granu energetike

Projekti OIE razvojna su šansa koju domaće gospodarstvo ne smije propustiti - okupljenima je poručio državni tajnik u Ministarstvu zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva prof. dr.sc. Nikola Ružinski

Ravnatelj Uprave za energetiku u Ministarstvu gospodarstva, rada i poduzetništva Branimir Horaček podsjetio je na obveze koje je preuzela Hrvatska iz ciljeva Europske unije do 2020. godine



KRETANJA CIJENA ELEKTRIČNE ENERGIJE U ZEMLJAMA-ČLANICAMA
EUROPSKE UNIJE U RAZDOBLJU OD 2005. DO 2008. GODINE

Marijan Kalea

Samo tri zemlje EU imaju nižu cijenu od Hrvatske, a 24 višu

Europske države postupno napuštaju dugogodišnji koncept: dizati cijene za industriju sporije od cijena električne energije za kućanstva, s ciljem da bi se uporno održavala ili povećavala konkurentna sposobnost vlastite industrije, što znači da je očito prevladalo stanje kada im je važnije određeno dodvoravanje kupcima u kućanstvima (glasačima) - u Hrvatskoj, cijene električne energije za industriju rastle su čak brže nego u Europskoj uniji!

U statističkom pregledu Eurostata, statističke agencije Europske unije, objavljen je pregled cijena električne energije u zemljama-članicama Europske unije, posljednje stanje početkom 2008. godine. Prikažimo najprije cijene električne energije za kućanstva, koja godišnje troše 3.500 kWh, u tomu 1.300 kWh noćne potrošnje, bez poreza, u eurima po kilovatsatu (Tablica 1). Cijena električne energije za kućanstva u trogodišnjem razdoblju (od početka 2005. do početka 2008. godine) zapravo naglo raste. Prosječno, u svih 27 zemalja-članica EU, u te tri godine porasla je za 19,5 posto.

Razlozi takvom povećanju cijena električne energije su nagli rast cijena nafte i plina te sve manja ponuda istočnoeuropske električne energije na europskom elektroenergetskom tržištu. Naime, sve je manji suficit električne energije u tim zemljama zato što uporno raste potražnja na njihovu vlastitom području, a nove elektrane se ne grade. Naglasimo da je riječ o razdoblju prije svjetske recesije, krajem 2008. godine!

Cijene za kućanstva u Hrvatskoj - miruju

Istodobno, u Hrvatskoj je praktički u čitavom tom trogodišnjem razdoblju cijena za kućanstva mirovala; razlike koje se vide u tablici za Hrvatsku, rezultat su promjene tečaja kune prema euru, a ne bilo kakvih zahvata u tarifne stavke. Prva promjena tarifnih stavki u tom razdoblju dogodila se 1. rujna 2005., unoseći neznatne razlike u ci-

jeni za kućanstva, a druga promjena dogodila se 1. rujna 2008, znači *izvan* dosega promatranog razdoblja. Od 1. srpnja 2007. godine cijena je neznatno povećana zbog dodatka za obnovljive izvore energije.

Promotrimo li zemlje prema *trogodišnjoj postotnoj promjeni* cijene električne energije za kućanstva (razdoblje 2005.-2008.), vidimo da su cijene u tom trogodišnjem razdoblju najviše porasle na Cipru - čak za 67 posto, a najmanje u Hrvatskoj (2,3 posto) i Francuskoj (1 posto), dok su u Njemačkoj čak smanjene za 2,6 posto.

Prosječna cijena početkom 2008. godine u svih 27 zemalja-članica Europske unije je zaokruženo 12 eurocenta po kilovatsatu. Raspon cijena je od najskuplje Italije (16,58 centa/kWh, ali podatak se odnosi na početak 2007. godine) do najjeftinije Bugarske (5,93 centa/kWh). Jedanaest zemalja ima cijenu višu od prosječne cijene za Europsku uniju u cjelini, a 16 zemalja ima nižu od prosječne cijene.

Gdje je u tomu naša Hrvatska? Samo tri zemlje Europske unije imaju nižu cijenu od nas (Litva, Estonija i Bugarska). Istodobno, čak 24 zemlje imaju više cijene od Hrvatske! Hrvatska cijena (7,77 centa/kWh) predstavlja 64 posto prosječne cijene svih 27 članica Europske unije.

Cijene električne energije za industriju u Hrvatskoj rastle brže nego u Europskoj uniji

Pogledajmo i promjene cijena električne energije za industriju, godišnje potrošnje 2 GWh (polovica u razdoblju više dnevne tarife, a polovica u razdoblju niže dnevne tarife), uz vršno opterećenje 500 kW, bez poreza, u posljednje tri godine (Tablica 2).

Vidimo da je rast cijena električne energije za industriju u svim zemljama EU-27 od početka 2005. do početka 2008. godine iznosio približno 34 posto. Proizlazi da su industrijske cijene porasle u tom najbližem razdoblju znatno više nego li cijene za kućanstva.

Europske države, znači, postupno napuštaju

dugogodišnji koncept: dizati cijene za industriju sporije od cijena električne energije za kućanstva, s ciljem da bi se uporno održavala ili povećavala konkurentna sposobnost vlastite industrije. Očito je prevladalo stanje kada im je važnije određeno *dodvoravanje* kupcima u kućanstvima (glasačima) od brige za konkurentnu sposobnost industrije.

U Hrvatskoj, cijene električne energije za industriju rastle su čak brže nego u Europskoj uniji! Ukupni porast ostvaren u te tri godine bio je 41,3 posto. Kako je već spomenuto, uz neznatnu promjenu cijene električne energije za kućanstva, uporno se smanjivala konkurentnost domaće industrije u korist zadržavanja *mira u kući*, znači zadržavanja cijene za kućanstva. Potpuno nerazborito kretanje, protivno zdravoj gospodarskoj pameti!

Početkom 2008. godine, najveću industrijsku cijenu ima Cipar (14,05 centa/kWh), prosječna industrijska cijena u Europskoj uniji je 9 centa/kWh, a najniža cijena je u Estoniji (5,14 centa/kWh). U Hrvatskoj je ta cijena bila 6 centa/kWh, znači 66,6 posto prosječne u EU. Nižu cijenu od Hrvatske imali su samo industrijski kupci u Francuskoj, Bugarskoj i već spomenutoj Estoniji.

Zbog smanjene cijene sada bi se isplatilo uvoziti električnu energiju

Bit će zanimljivo pratiti što se događalo nakon početka 2009. godine, kada se svjetska gospodarska recesija definitivno *prelila* i u Europu. U prvom tromjesečju 2009. godine zabilježeno je smanjenje potrošnje na skoro svim nacionalnim razinama, što je prouzročilo smanjenje potražnje električne energije na europskom elektroenergetskom tržištu. Smanjena potražnja znači sniženje cijene. Doista, na europskoj elektroenergetskoj burzi EEX, cijena temeljne električne energije je u prvom tromjesečju 2009. godine pala skoro gotovo na polovicu one koja je bila u četvrtom tromjesečju 2008. godine. S malo više od 8 eurocenta/kWh u četvrtom tromjesečju

Tablica 1. Cijene električne energije za kućanstva godišnje potrošnje 3.500 kWh (1.300 kWh noćne potrošnje), bez poreza, na dan 1. siječnja (euro/kWh)

Zemlja	2005.	2006.	2007.	2008.	'08/'05(%)
EU-27	0,1013	0,1068	0,1173	0,1211	19,5
Belgija	0,1116	0,1123	0,1229	0,1500	34,4
Bugarska	0,0537	0,0552	0,0547	0,0593	10,4
Češka	0,0729	0,0829	0,0898	0,1060	45,4
Danska	0,0927	0,0997	0,1170	0,1203	29,8
Njemačka	0,1334	0,1374	0,1433	0,1299	-2,6
Estonija	0,0576	0,0620	0,0635	0,0639	10,9
Irska	0,1197	0,1285	0,1465	0,1559	30,2
Grčka	0,0637	0,0643	0,0661	0,0957	50,2
Španjolska	0,0900	0,0940	0,1004	0,1124	24,9
Francuska	0,0905	0,0905	0,0921	0,0914	1,0
Italija (2007/2005)	0,1440	0,1548	0,1658	...	15,1
Cipar	0,0915	0,1225	0,1177	0,1528	67,0
Latvija	0,0702	0,0702	0,0583	0,0802	14,2
Litva	0,0609	0,0609	0,0658	0,0729	19,7
Luksemburg	0,1288	0,1390	0,1509	0,1421	10,3
Mađarska	0,0851	0,0896	0,1019	0,1277	50,1
Malta	0,0727	0,0904	0,0940	0,0945	30,0
Nizozemska	0,1102	0,1207	0,1400	0,1270	15,2
Austrija	0,0964	0,0894	0,1050	0,1271	31,8
Poljska	0,0823	0,0923	0,0945	0,0965	17,3
Portugal	0,1313	0,1340	0,1420	0,1410	7,4
Rumunjska	0,0655	0,0792	0,0855	0,0885	35,1
Slovenija	0,0861	0,0874	0,0887	0,0911	5,8
Slovačka	0,1123	0,1216	0,1292	0,1194	6,3
Finska	0,0792	0,0809	0,0877	0,0915	15,5
Švedska	0,0846	0,0876	0,1088	0,1085	28,3
Ujed.Kraljevstvo	0,0836	0,0971	0,1254	0,1394	66,7
Hrvatska	0,0759	0,0762	0,0759	0,0777	2,3

Tablica 2. Cijene električne energije za industriju godišnje potrošnje 2 GWh/0,5 MW, bez poreza, na dan 1. siječnja (euro/kWh)

Zemlja	2005.	2006.	2007.	2008.	'08/'05(%)
EU-27	0,0672	0,0752	0,0820	0,0900	33,9
Belgija	0,0695	0,0830	0,0880	0,0988	42,2
Bugarska	0,0429	0,0460	0,0465	0,0557	29,8
Češka	0,0601	0,0731	0,0783	0,1095	82,2
Danska	0,0646	0,0724	0,0638	0,0785	21,5
Njemačka	0,0780	0,0871	0,0946	0,0929	19,1
Estonija	0,0472	0,0511	0,0534	0,0514	8,9
Irska	0,0896	0,0998	0,1125	0,1302	45,3
Grčka	0,0645	0,0668	0,0698	0,0861	33,5
Španjolska	0,0686	0,0721	0,0810	0,0915	33,4
Francuska	0,0533	0,0533	0,0541	0,0590	10,7
Italija (2007/2005)	0,0843	0,0934	0,1027	...	21,8
Cipar	0,0787	0,1114	0,1048	0,1405	78,5
Latvija	0,0409	0,0409	0,0443	0,0660	61,4
Litva	0,0498	0,0498	0,0548	0,0829	66,5
Luksemburg	0,0752	0,0845	0,0963	0,0999	32,8
Mađarska	0,0701	0,0753	0,0812	0,1124	60,3
Malta	0,0706	0,0711	0,0897	0,1221	72,9
Nizozemska	0,0806	0,0855	0,0920	0,0860	6,7
Austrija	0,0621	0,0653	0,0786	0,0897	44,4
Poljska	0,0506	0,0543	0,0541	0,0814	60,9
Portugal	0,0713	0,0817	0,0860	0,0895	25,5
Rumunjska	0,0769	0,0773	0,0842	0,0886	15,2
Slovenija	0,0611	0,0651	0,0750	0,0904	48,0
Slovačka	0,0703	0,0773	0,0932	0,1197	70,3
Finska	0,0527	0,0517	0,0542	0,0614	16,5
Švedska	0,0462	0,0587	0,0626	0,0688	48,9
Ujed.Kraljevstvo	0,0570	0,0799	0,0950	0,0937	64,4
Hrvatska	0,0425	0,0585	0,0583	0,0600	41,3

2008. godine pala je na 5,6 eurocenta/kWh u prvom tromjesečju 2009. godine i na skoro 4 eurocenta/kWh sredinom godine.

Sada bi se isplatilo uvoziti električnu energiju, ali po tekućim burzovnim cijenama! Zemlje koje imaju relativno uravnoteženu elektroenergetsku bilancu proizvodnjom iz vlastitih elektrana, mogu sada elektrane najskuplje proizvodnje *ugasiti* i uvoziti po prikladnijoj cijeni.

Međutim, Hrvatska nije u tom položaju. Zašto nije? Pa zato što je već znatno prije isteka 2008. godine morala iz uvoza ugovoriti nedostajuću električnu energiju, po - dakako - tada važećim cijenama, za iduću 2009. godinu. Zašto je tako morala tada postupiti? Pa, zato da pravodobno osigura uvoznu dobavu za 2009. godinu. (Višegodišnje europsko iskustvo bilo je da je jeftinije ugovoriti isporuke za iduću godinu prethodne godine, jer će iduće godine cijena porasti, ali recesija je učinila svoje i taj se višegodišnji trend obrnuo!) Gdje je onda uopće izlaz za Hrvatsku? Samo u pravodobnoj izgradnji elektrana na vlastitom području, da ne bude uvozno ovisna više od 20 posto, kao što je sada slučaj. Zašto onda ne gradimo te elektrane, što čekamo? Da ih sada počnemo graditi - barem tri do pet godina nećemo imati proizvodnju iz tih elektrana. A, ako i dalje odgađamo tu izgradnju (što ćemo u doba restrikcija svakako i učiniti)...?

HEP-ovo Godišnje izvješće na drugom mjestu

Na listi za najbolje godišnje izvješće, HEP se u odnosu na 2008. pomaknuo s prvog na drugo mjesto, a na listi najboljih rezultata za internetske stranice i godišnje izvješće, HEP je na šestom mjestu

U Zagrebačkoj školi ekonomije i menadžmenta, 11. rujna o.g. predstavljeni su iscrpniji podaci istraživanja o transparentnosti izvješćivanja investitora i javnosti, kao i transparentnosti izvješćivanja o društveno odgovornom ponašanju hrvatskih kompanija. O rezultatima istraživanja govorile su istraživačice Mirna Čorić, Leslie Matthews Šulenta i Mirna Koričan, a nazočnima se obratio i dekan Đuro Njavro te Geoffrey Mazzulo, koji su usporedili rezultate hrvatskih kompanija s rezultatima za regiju.

Naime, Zagrebačka škola ekonomije i menadžmenta u svibnju i lipnju o.g. provela je četvrto godišnje istraživanje kvalitete izvješćivanja hrvatskih kompanija, ukupno njih 45, među kojima je bila i Hrvatska elektroprivreda. Jednim istraživanjem proučavano je u kojoj mjeri internetske stranice hrvatskih kompanija imaju dovoljan broj informacija za potencijalne investitore, poput godišnjih izvješća ili imena članova nadzornog odbora. U drugom su istraživanju pregledavane internetske stranice te godišnja izvješća, kako bi se pronašle informacije o društveno odgovornom ponašanju kompanija. Po prvi put ove godine uvedeno je i istraživanje na prikupljenim dokumentima koje kompanije moraju predati kako bi se prilagodile pravilima Kodeksa korporativnog upravljanja Zagrebačke burze.

Rezultati pokazuju da približno 47 posto kompanija iz istraživanja ima zasebne stranice za investitore, što je i najveći rezultat usporedimo li ga s onima za 2007., 2006. i 2005. godinu. U odnosu na prethodne godine, rezultati za 2009. godinu pokazuju da kompanije u većoj mjeri na stranicama objavljuju poslovna i financijska izvješća.

Internetske stranice i dalje najbolji medij za izvješćivanje o poslovanju

Usporede li se pojedinačni rezultati, transparentne stranice u najvećoj mjeri imaju Podravka, Ina, T-HT, Ericsson Nikola Tesla i Privredna ban-

ka Zagreb. U odnosu na 2007. godinu, kada je posljednji put provedeno istraživanje, u najvećoj mjeri svoje stranice poboljšala je Ina, a potom VIRO tvornica šećera i T-HT. HEP se, u odnosu na 2008., pomaknuo s prvog na drugo mjesto na listi za najbolje godišnje izvješće, a na listi najboljih rezultata za internetske stranice i godišnje izvješće HEP je na šestom mjestu.

Drugo istraživanje proučavalo je društvenu odgovornost hrvatskih kompanija, odnosno količinu izvješćivanja o društveno odgovornim akcijama prema interesnim skupinama. Prema podacima tog istraživanja, internetske stranice kompanija i dalje su medij koji se za izvješćivanje o poštovanju raznih standarda koristi više nego godišnja izvješća. Malo više od trećine kompanija izvješćuje da poštuje razne okolišne standarde na svojim internetskim stranicama, a manje od petine tih kompanija spominje te informacije u svojim godišnjim izvješćima.

Treće istraživanje pokazuje da su tri četvrtine kompanija, koje su obvezne objavljivati informacije prema Kodeksu o korporativnom upravljanju Zagrebačke burze, objavile potrebne informacije. Nekoliko kompanija objavilo je vrlo iscrpna izvješća i približila se međunarodnoj praksi dobrog izvješćivanja, dok su u prosjeku kompanije ostvarile 40 posto mogućih bodova prema našoj metodologiji.



Dekan Zagrebačke škole ekonomije i menadžmenta Đuro Njavro smatra istraživanje vrijednim, jer se tako stvaraju slike o tvrtkama kao poželjnim ili ne tako poželjnim za moguće investitore

ENERGIJA U
JEFFERSON LAB LIBRARY

U okruženju prestižnih časopisa iz fizike, znanosti i tehnologije

ENERGIJA, časopis kojeg izdaje HEP, izložena je u JLab knjižnici na prikladnom mjestu, pridonoseći popularizaciji hrvatskih znanstvenika i inženjera u svjetskim tokovima fundamentalnih i primijenjenih istraživanja

U velikoj knjižnici *Jefferson Lab Library* u Centru za primijenjena istraživanja (*Applied Research Center*) u okviru nacionalnog Thomas Jefferson akceleratora, Newport News, Virginia, SAD - časopis HEP-a ENERGIJA izložen je na policama u okruženju prestižnih časopisa iz fizike, znanosti i tehnologije.

Poznato je da je ENERGIJA/*Journal of ENERGY* dvojezični časopis, što ga izdaje Hrvatska elektroprivreda d.d., Zagreb, a sekundarno se referira u bazi INSPEC u Engleskoj.

ENERGIJA je izložena na prikladnom mjestu za korisnike u JLab knjižnici te pridonosi popularizaciji hrvatskih znanstvenika i inženjera u svjetskim tokovima fundamentalnih i primijenjenih istraživanja. Redovito se izlaže od 2006. godine, od obilježavanja 2006. godine Nikole Tesle u Hrvatskoj i u svijetu.

Prihvatanje u Jefferson Lab knjižnicu, u dogovoru s glavnim urednikom i glavnom tajnicom ENERGIJE, tada je preporučio prof. dr. sc. Tomislav Petković s Fakulteta za elektrotehniku i računarstvo i fizičar, korisnik u Hall C u *Jefferson Labu*.

Dostupne i vrijedne knjige o Nikoli Tesli

Prigodno fotografiranje ENERGIJE u Knjižnici JLab omogućeno je zahvaljujući ljubaznosti njihovog administracijskog osoblja, napose glavne voditeljice knjižnice Elois Morgan i knjižničarke Sandre D'Souza. U ovom kontekstu prigodno je spomenuti postojanje vrijedne kolekcije knjiga povijesnog značenja, koju je Američko vakuumsko društvo (*American Vacuum Society*) darovalo *Jefferson Lab* knjižnici. U toj kolekciji su vrijedne knjige koje se bave Teslom i njegovim naslijedom u Americi te Autobiografija Sir O. Lodgea, Teslinog suvremenika. One su i dragocjena lektira T. Petkoviću koji u slobodno vrijeme priprema predavanje za 23. svjetski kongres o povijesti znanosti i tehnologije u Budimpešti (28. srpnja



Prof. dr. sc. Tomislav Petković s Fakulteta za elektrotehniku i računarstvo i fizičar (korisnik u Hall C), zaslužan što je časopis ENERGIJA kojeg izdaje Hrvatska elektroprivreda izložen na policama knjižnice Jefferson Lab

- 2. rujna 2009.), pod naslovom "Prosudbe naslijeđa Nikole Tesle važne za suvremenu znanost i društvo" (*Critical Assessment of Nikola Tesla's Legacy for Contemporary Science and Society*). - *Moj aktualni boravak u Jefferson Labu posvećen je pripremama (instalaciji i kalibracijama) dvaju spektrometara u Hall C u okviru eksperimenta E05-115, za vrlo precizna mjerenja srednje-teških jezgara s ubačenim hiperonom - česticom sa*

stranim kvarkom. To je jedan od pravaca fundamentalnih istraživanja u nuklearnoj fizici i detekcijsko-računalnim metodama najfinije rezolucije u nuklearnoj spektrometriji danas u svijetu, kaže prof. dr. sc. Tomislav Petković. (Ur.)

Snimio: Gregory Adams, glavni fotograf u JLabu (umjetnički fotograf)

KONFERENCIJA ZA NOVINARE HES-a I
TEHNOS-a

Za sadašnje stanje u HEP-u nisu krivi njegovi zaposlenici

U sjedištu HEP-a u Zagrebu, 30. rujna o.g. Hrvatski elektrogospodarski sindikat (HES) i Strukovni sindikat radnika HEP-a (TEHNOS) održali su konferenciju za novinare, na kojoj su iznijeli svoje

zahtjeve i stavove, upućene ponajprije novom predsjedniku Uprave HEP-a d.d. Leu Begoviću. U trenucima formiranja nove Uprave i Nadzornog odbora HEP-a d.d., ta dva sindikata, koja pred-

stavljaju više od dvije trećine zaposlenika HEP-a, svojim su istupom privukli veliki broj predstavnika medija.

U toj su prigodi čelnici spomenuta dva sindikata HEP-a izrazili protivljenje nastavku političkog kadroviranja u HEP-u. Prema njihovim riječima, smatraju da u novu Upravu ne bi smjeli biti imenovani članovi bivše Uprave te da HEP zaslužuje kompetentniji i kvalitetniji Nadzorni odbor.

Predsjednik HES-a Dubravko Čorak poručio je da za sadašnje stanje, kao i brojne afere koje su u posljednje vrijeme izbile u javnost, nisu krivi radnici HEP-a. Predsjednik TEHNOS-a Denis Geto rekao je da je zbog netransparentnosti poslovanja dug HEP-a u zadnjih osam godina udvostručen.

Čelnici HES-a i TEHNOS-a su, također, poručili da neće pristati na smanjenje plaća niti izmjene Kolektivnog ugovora.



Predsjednik TEHNOS-a Denis Geto, predsjednik HES-a Dubravko Čorak i član Središnjeg odbora HES-a Vinko Sesar, na konferenciji za novinare iznijeli su svoje zahtjeve i stavove, upućene ponajprije novom predsjedniku Uprave HEP-a Leu Begoviću

Tomislav Šnidarić
(Fotografiju ustupila redakcija Business.hr)

NOVI DOKTOR

DR. SC. MIROSLAV MESIĆ, POMOĆNIK DIREKTORA HEP
OPERATORA PRIJENOSNOG SUSTAVA

Disertacija temeljena na 30 godina iskustva u održavanju mreže

Pomoćnik direktora HEP Operatora prijenosnog sustava Miroslav Mesić je na Fakultetu elektrotehnike i računarstva Sveučilišta u Zagrebu, u Zavodu za visoki napon, 24. rujna o.g. obranio svoju doktorsku disertaciju. Time je HEP postao *bogatiji* za još jednog doktora znanosti.

Dugogodišnji zaposlenik HEP-a - po provenijenciji *prijenosar od glave do pete*, svoj rad pod nazivom "Utjecaj optimiranja održavanja elektroenergetske mreže na povećanje učinkovitosti pogona u elektroenergetskom sustavu" obranio je pred Povjerenstvom za ocjenu doktorske disertacije te brojnim kolegama i stručnjacima.

Tom prigodom za HEP Vjesnik je rekao:

- Ovaj je rad plod želje da svoje tridesetogodišnje iskustvo rada u HEP-u objavim u znanstvenom okviru, s ciljem da se rezultati disertacije primjenjuju u praksi i na taj način unaprijedi poslovanje HEP-a.



Završni korak za stjecanje naslova doktora znanosti Miroslava Mesića - obrana doktorske disertacije

Tomislav Šnidarić

PROJEKT EKO JAVNE RASVJETE HEP
ESCO-a U SOLINU

Marica Žanetić Malenica

Solin više ne rasipa svjetlo!

Obnovljena javna rasvjeta pridonijet će smanjenju potrošnje električne energije, emisije CO₂ i svjetlosnog onečišćenja te većoj sigurnosti u prometu

Opredjeljenje grada Solina je postići visoku učinkovitost potrošnje energije i zaštite okoliša, naglašava gradonačelnik Blaženko Boban, a u tome mu je ove godine uvelike pomogao i HEP ESCO, izradivši i provedvši u djelo Projekt energetske učinkovitosti na javnoj rasvjeti u Solinu.

Solin, gradić smješten u blizini ušća rijeke Jadro, pet kilometara sjeveroistočno od Splita, s malo manje od 20 tisuća stanovnika, postaje svakim danom sve ugodnije mjesto življenja. Stoga i ne čudi da brojne mlade obitelji napuštaju puno veći i napućeniji Split te upravo u ovom najmlađem hrvatskom gradu *svijaju* svoje prvo obiteljsko *gnijezdo*.

Uz brojne druge, u Solinu se realiziraju i važni infrastrukturni projekti, pri čemu solinski gradonačelnik posebno izdvaja izvanrednu suradnju s Fondom za zaštitu okoliša i energetska učinkovitost, kao i s tvrtkom *kćerkom* HEP grupe, HEP ESCO-om.

Modernizirano tisuću svjetiljki

Obnovljena javna rasvjeta svečano je puštena u pogon 7. rujna o.g., povodom blagdana Male Gospe i Dana Grada, na slikovitoj lokaciji - u Gašpinjoj mlinici. Uz gradonačelnika B. Bobana i dogradonačelnika Joška Delale, ovom simbolič-

nom činu prisustvovala su i mr.sc. Gordana Lučić, direktorica i Jasmina Fanjek, članica Uprave HEP ESCO-a te Renato Prkić, dopredsjednik Gradskog vijeća Solina i direktor splitske Elektrodalmacije. Modernizacijom su obuhvaćene 1023 svjetiljke. Stare živine žarulje i svjetiljke zamijenjene su suvremenim natrijevima, manje snage i boljih svjetlotehničkih obilježja te su ugrađeni regulatori na sve svjetiljke s dvije sijalice temeljene na natriju, kako bi se jakost svjetlosti u kasnim noćnim satima mogla smanjiti. Tako je, primjerice, živina žarulja snage 250 W zamijenjena natrijevom od 150 W, koja daje jednake ili čak i bolje svjetlosne učinke. Takvim je zahvatom instalirana snaga javne rasvjete smanjena za 80 kW.

Projekt je proveden u dvije faze. Prva je započela 9. ožujka i potrajala do svibnja (kada je zamijenjeno približno 450 žarulja), dok je druga faza ugradnje dovršena krajem kolovoza ove godine.

Solin će uštedjeti 250 tisuća kuna godišnje

- Vrijednost ovog ESCO projekta iznosi otprilike 2,5 milijuna kuna, a godišnje uštede koje će Grad ostvarivati nakon izvedbe projekta su 250 tisuća kuna. Smanjit će se potrošnja za 420 tisuća kWh električne energije, a u atmosferu će se emitirati stotinjak tona CO₂ manje. Uložena sredstva Grad Solin će vraćati tvrtki HEP ESCO iz ušteda postignutih tijekom idućih osam godina, a osigurao je onaj dio investicije koji ne spada u energetska učinkovitost. Životni vijek te ekološke rasvjete je 15 do 20 godina, objasnio je Josip

Čurković, *project manager* u Odjelu za pripremu i izvedbu projekta HEP ESCO, koji je koordinirao poslove na njegovoj realizaciji.

Vidno zadovoljna što se i Solin pridružio popisu gradova (Novigrad, Varaždin, Rovinj, Karlovac, Jastrebarsko, djelomice Zagreb) s eko javnom rasvjetom, mr.sc. G. Lučić je poručila:

- Obnovljenom javnom rasvjetom znatno će se smanjiti troškovi za potrošenu energiju, a istodobno će se pridonijeti smanjenju svjetlosnog onečišćenja i sigurnosti u prometu. Solin, za razliku od Splita, noću više neće blještati.

Hoće li se uskoro i Split ugledati na svoga susjeda još se ne zna. No, prema riječima J. Fanjek nada postoji, jer su u tom smislu već obavljani određeni razgovori te izrađene prethodne studije.



Nova eko rasvjeta u Solinu



Nakon simboličnog puštanja u rad javne rasvjete, raspoloženi gradonačelnik Solina Blaženko Boban s našima - G. Lučić, J. Fanjek i R. Prkićem

Novinarima je direktorica HEP ESCO-a mr.sc. Gordana Lučić sa zadovoljstvom pripočela da Solin noću više ne blješti!



Smanjiti razinu onečišćenja zraka

U lipnju 2008. godine na snagu je stupila nova Direktiva 2008/50/EZ o kakvoći okolnog zraka i čistom zraku za Europu, a propisuje odgovornosti, uspostavljanje zona i aglomeracija, procjenu kakvoće zraka (u odnosu na SO_2 , NO_2 , NO_x , lebdeće čestice, olovo, benzin i CO), upravljanje kakvoćom zraka te planove, podatke i izvješćivanje

Sve termoelektre HEP-a imaju sustave za kontinuirano praćenje emisija onečišćujućih tvari u zrak, a u tijeku su pripreme za prijenos podataka računalnom mrežom u informacijski sustav za praćenje emisija, koje vodi Agencije za zaštitu okoliša

Hrvatsko udruženje za zaštitu zraka je, u suradnji s Institutom za medicinska istraživanja i medicinu rada, Državnim hidrometeorološkim zavodom i tvrtkom *Ekonerg* d.o.o., organiziralo šesti znanstveno-stručni skup *Zaštita zraka 2009* s temom *Mjere za smanjenje onečišćenja zraka*. Skup je, pod pokroviteljstvom Ministarstva znanosti, obrazovanja i športa, Ministarstva zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva i Fonda za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost, održan u Zadru od 14. do 19. rujna, a u radu je sudjelovalo stotinjak sudionika iz Hrvatske te gosti iz Slovenije. Osnovni cilj Skupa bio je okupiti stručnjake iz područja onečišćenja zraka, koji bi prikazali rezultate svog rada, ukazali na postojeće i predvidjeli probleme u budućnosti, razmijenili međusobno iskustva te donijeli kvalitetne zaključke o tomu što i kako dalje.

U zborniku, pripremljenom za ovaj Skup, uvršteno je 45 pristiglih radova, koji su uz četiri uvodna predavanja predstavljena kroz četiri tematske cjeline i to: 1. Smanjenje razine onečišćenja zraka - odraz ulaganja industrije u zaštitne mjere (cementare, rafinerije, proizvodnja umjetnih gnojiva, proizvodnja nafte i plina, proizvodnja energije, proizvodnja građevinskog materijala, ostala industrija); 2. Monitoring - mjera za pokretanje postupaka za poboljšanje kakvoće zraka (emisijska i imisijaska i meteorološka mjerenja, klimatske promjene, modeliranje); 3. Zakoni i propisi (primjena zakona i propisa, inspekcija, akreditacija, norme) i 4. Azbest u zraku.

Primjena nove Direktive o kakvoći zraka od lipnja 2010.

U ožrađu slovenske deblokade naših pregovara za ulazak u EU i otvaranja novih pregovaračkih poglavlja, bilo je zanimljivo čuti prvi pozvani referat u kojem je Jasenka Nećak iz Ministarstva zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva govorila o postojećem hrvatskom zakonodavstvu u području zaštite zraka i vezama s EU direktivama. Tim više što je prije godinu dana (u lipnju 2008.) stupila na snagu nova Direktiva 2008/50/EZ o kakvoći okolnog zraka i čistom zraku za Europu, koja će od 11. lipnja 2010. godine zamijeniti Direktive: 96/62/EZ, 1999/30/EZ, 2000/69/EZ, 2002/3/EZ i Odluku Vijeća 97/101/EZ. Tom Direktivom se propisuju: odgovornosti; uspostavljanje zona i aglomeracija; procjena kakvoće zraka u odnosu na SO_2 , NO_2 , NO_x , lebdeće čestice, olovo, benzin i CO; upravljanje kakvoćom zraka; planovi za kakvoću zraka (kratkoročni akcijski planovi, prekogranično onečišćenje zraka), podaci i izvješćivanje (obavješćivanje javnosti, prijenos podataka i izvješćivanje, provedbene mjere); odbor te prijelazne i završne odredbe. Tijekom trajanja Skupa, održavana je i poster sekcija s raspravom i s tehničko-poslovnim predstavljanjem tvrtki i institucija, uz izložbu i prikaz suvremenih tehnologija, uređaja, opreme i proizvoda. Posljednjeg dana održan je *Okrugli*

stol, gdje je bilo riječi o tomu što je sve naša industrija poduzela za sprječavanje onečišćenja. Naime, industrija puno toga radi i ulaže značajna sredstva, ali se o dobrim rezultatima koje postižu malo toga zna u javnosti.

Predsjednica Organizacijskog odbora dr.sc. Vladimira Vadić zadovoljna je odzivom sudionika i brojem pristiglih radova, izjavivši da to pokazuje visoku razinu interesa, kao i veliku važnost odabrane teme. Izrazila je žaljenje što, vjerojatno zbog mjera štednje, u radu Skupa nisu sudjelovali i kolege iz inspeksijskih službi, kao što je to bilo prethodnih godina.

O važnosti Skupa, dr.sc. V. Vadić kaže:

- Smanjivanje razina onečišćenja zraka zahtijeva poduzimanje niza dobro usmjerenih i koordiniranih postupaka. Studije utjecaja na okoliš propisuju mjere koje sprječavaju prekomjerno zagađivanje okoliša iz novosagrađenih postrojenja. No, za postizanje tog cilja potrebno je ulagati znatna sredstva u starija, već postojeća postrojenja. Rezultati praćenja kakvoće zraka u razdoblju prije i nakon provođenja zaštitnih mjera ukazuju na moguće poboljšanje kakvoće zraka na nekom području te omogućavaju inspeksijskim službama kontrolu i ocjenu nastalih promjena na temelju zakona i propisa.

Dva generalna sponzora ovog Skupa bile su Hrvatska elektroprivreda i tvrtka *Rockwool Adriatic* d.o.o., koje su se predstavile nakon treće cjeline. O HEP grupi i njezinoj skrbi za zaštitu okoliša govorila je naša kolegica Tamara Tarnik iz Sektora HEP-a d.d. za održivi razvoj i unaprjeđenje kvalitete.

Obveze HEP-a za zaštitu zraka

Govoreći o strukturi naših proizvodnih kapaciteta i proizvodnji električne energije u razdoblju od 2001. do 2008. godine, T. Tarnik je između naših objekata kao izvore emisija onečišćujućih tvari u zrak izdvojila: termoelektrane, termoelektrane-toplane, blokovske kotlovnice i kotlovnice za grijanje poslovnih prostora. Pokazatelje emisije u zrak sumporovog dioksida (SO_2), dušikovih oksida

(NO_x), ugljikovog dioksida (CO_2) i krutih čestica za razdoblje od 1999.-2008. godine predočila je grafičkim prikazima.

Kada se govori o postojećem stanju zaštite zraka u HEP-u potrebno je ukazati na, prema riječima T. Tarnik, starost termoeenergetskih objekata (više od 80 posto kapaciteta izgrađeno prije 1987. godine) i kašnjenje u izgradnji novih proizvodnih kapaciteta. Emisije onečišćujućih tvari u zrak ovise, također, i o: hidrološkoj godini (veća proizvodnja iz hidroelektrana, manja emisija); kvaliteti goriva (udjel sumpora u tekućem i krutom gorivu), raspoloživosti, cijeni i vrsti goriva koje se koristi; lokalnim uvjetima u samom plamenu, kao i tehnikama koje se koriste za smanjenje emisije onečišćujućih tvari u zrak.

Prikazujući postojeće tehnike, koje se u HEP-ovim termoeenergetskim objektima koriste za zaštitu zraka, T. Tarnik je izvijestila:

- Sve HEP-ove termoelektrane imaju sustave za kontinuirano praćenje emisija onečišćujućih tvari u zrak, a u tijeku su pripreme za prijenos podataka računalnom mrežom u informacijski sustav za praćenje emisija, koje vodi Agencije za zaštitu okoliša. U blizini HEP-ovih termoelektrana - TE Plomin 1 i 2 i EL-TO Zagreb nalaze se stanice za praćenje kakvoće zraka, odnosno imisije.

Nadalje je ukazala na najvažnije obveze koje za HEP proizlaze iz važećih zakonskih propisa o zaštiti zraka. Pritom je izvijestila da HEP naknade na emisiju SO_2 i NO_x HEP plaća *Fondu* za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost od 2004., a naknada na emisiju CO_2 od 2007. godine. Ukupno HEP Fondu treba uplatiti približno 50 milijuna kuna za emisije onečišćujućih tvari u zrak prema konačnim rješenjima za 2007. i privremenim rješenjima za 2009. godinu.

- Nakon ulaska Republike Hrvatske u Europsku uniju i priključivanja na europsku shemu trgovanja emisijskim jedinicama EU-ETS, potrebno je ukinuti naplatu naknade na emisiju CO_2 , jer bi to bilo dvostruko oporezivanje obveznika, poručila je T. Tarnik.



Predsjednica Organizacijskog odbora dr.sc. Vladimira Vadić zadovoljna je odzivom sudionika i brojem pristiglih radova za Skup, koji je ove godine održan bez sudjelovanja kolega iz inspeksijskih službi



Tamara Tarnik iz Sektora HEP-a d.d. za održivi razvoj i unaprjeđenje kvalitete izvijestila je o aktivnostima u području zaštite zraka

KONFERENCIJA PAMETNE
MREŽE 2009.

Tina Jakaša

Za održivu, ekonomski isplativu i sigurnu opskrbu

Tijekom dvodnevne Konferencije, sudionicima je omogućen uvid u projekte Pametne mreže u Europskoj uniji, kao i trendove u razvoju mreža

Konferencija pod nazivom *Smart Grid Summit 2009 (Pametne mreže)*, uz potporu Eurelectrica, održana je 14. i 15. rujna o.g. u Rotterdamu. *Pametne mreže* predstavljaju električnu mrežu koja može pametno integrirati ponašanje i radnje svih sudionika spojenih na mrežu (proizvođača i/ili kupaca) kako bi na učinkovit način omogućila održivu, ekonomski isplativu i sigurnu opskrbu električnom energijom.

Tehnološku platformu postavila je Europska komisija. Bez odgovarajuće platforme nije moguće ostvarivati energetske politike Europske unije: da se do 2020. godine za 20 posto poboljša energetska učinkovitost, za 20 posto poveća udjel obnovljive energije, a da se emisija *stakleničkih* plinova smanji za 20 posto u odnosu na današnje stanje (tzv. Program 20:20:20 do 2020.). Znači, osnovne koristi uvođenja te tehnologije su omogućiti kupcima upravljanje potrošnjom kroz

promjenu ponašanja, omogućiti praćenje i široku implementaciju mikroelektrana, obnovljivih izvora te električnih vozila, čime bi se značajno smanjile emisije *stakleničkih* plinova. Nadalje, takva infrastruktura podupire proces otvaranja tržišta, jer omogućava praćenje svih uređaja u mreži te jednostavniji proces promjene opskrbljivača. Okosnicu *pametnih mreža* čine *Pametna brojila (Smart Meters)*.

U Projektu *Universita' degli studi di Cassino* sudjeluje 25 partnera iz 11 zemalja EU

Tijekom dvodnevne Konferencije, sudionicima je omogućen uvid u projekte *Pametne mreže* u Europskoj uniji, kao i trendovi u razvoju mreža. Presentacije održane prvog dana obuhvaćale su viziju i arhitekturu *pametnih mreža*, ICT rješenja te integraciju obnovljivih izvora. Drugog dana su obrađene teme poput distribuiranih izvora proizvodnje (mikroelektrane), automatskog upravljanja brojljima, pružanja *inteligentnih* usluga kupcima, promjene ponašanja kupaca, upravljanja opterećenjem, kao i iskustva konkretnih primjera uvođenja *pametnih mreža*.

Prof. Arturo Losi iz *Universita' degli studi di Cassino* održao je jako zanimljivu prezentaciju. Naime, oni su uspjeli dobiti sredstva iz europskog fonda FP7 namijenjena upravo razvoju *pametnih mreža*. U Projektu sudjeluje 25 partnera (proizvođači mjerne opreme, operatori mreže, pružatelji ICT usluga, fakulteti, instituti, specijalizirane konzultantske tvrtke...) iz 11 zemalja EU. Projekt obuhvaća razvoj interaktivne distribucijske energetske mreže, uključujući implementaciju mjerne opreme. Proračun projekta je 16 milijuna eura, od čega je devet iz EU fonda. U njemu sudjeluju velike energetske tvrtke poput Endese, Enela i EDF-a.

Razvojem informatičkih tehnologija sve se više populariziraju energetske proizvodi i usluge. Tako *Google*, u suradnji s njemačkom tvrtkom *Yello Strom*, kupcima električne energije nudi pregled načina potrošnje preko interneta. Ako vas zanima pojedini, pogledajte na adresi <http://www.google.org/powermeter/>.

Uz potporu Eurelectrica i temeljem Tehnološke platforme Europske komisije o *pametnim mrežama* raspravljalo se u Rotterdamu



CymGrd PROGRAM ZA
PRORAČUN I PROVJERU
SUSTAVA UZEMLJENJA

Vladimir Čaha

Cjelovit i jednostavan alat ne dopušta pogreške

HEP Nastavno obrazovni centar može svim zainteresiranima omogućiti da samostalno isprobaju program CymGrd i sve što on nudi

Sustavi uzemljenja trafostanica i ostalih građevina u HEP-u dugo godina se projektiraju i kontroliraju prema programu UZ1 kojeg je osmislio i izradio Energetski institut "Hrvoje Požar". Međutim razvoj programskih rješenja i sve veće mogućnosti računala danas nam omogućavaju upotrebu jednostavnijih, bržih i vizualno naprednijih programskih rješenja. Upravo jedan takav programski paket CymGrd, s isključivo edukacijskom licencom, ali i sa svim uključenim mogućnostima, nalazi se u HEP Nastavnom obrazovnom centru. Program je rezultat kontinuirane suradnje s Elektrotehničkim fakultetom u Osijeku i velikog zalaganja prof. dr. sc. Srete Nikolovskog.

Sučeljem i načinom rada Program neće korisnika ostaviti ravnodušnim

Nakon provedenih testiranja i interne obuke za upotrebu takvog alata, u mogućnosti smo svim zainteresiranim zaposlenicima HEP-a osigurati da samostalno isprobaju mogućnosti koje Program nudi ili da provjere neke svoje prethodne proračune prema želji, uz nadzor i našu pomoć. Kako bismo vas zainteresirali za mogućnosti Programa, donosimo vrlo kratak pregled njegova rada i sadržaja. Program je podijeljen u tri povezana modula: otpornost tla s procjenom sigurnosti čovjeka u

postrojenju, analiza mreže uzemljivača i grafički prikaz rezultata proračuna.

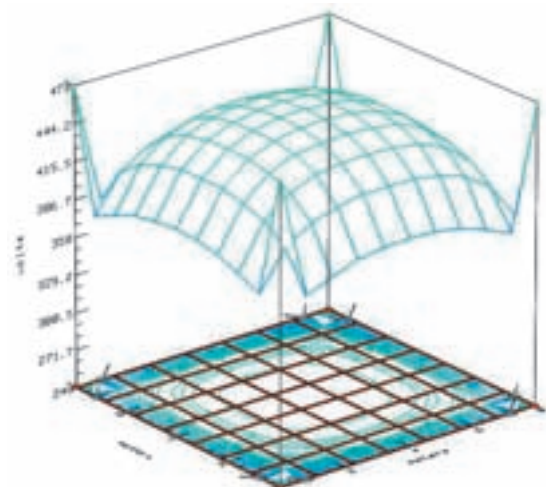
U prvom modulu unose se podaci o vrsti tla i temperaturi okoliša, a korisniku su na raspolaganju jednoslojni ili dvoslojni modeli, uz mogućnost unosa podataka dobivenih mjerenjem ili podataka iz gotovih modela prema vrsti tla. Procjena sigurnosti za čovjeka, s obzirom na opasne napone dodira i koraka koji se eliminiraju sustavom uzemljenja, odnosno koji se svode na prihvatljive vrijednosti - temelji se na modelima čovjeka od 50 ili 70 kilograma, definiranju vremena trajanja kvara (proradi zaštite), debljini i otpornosti pojedinog sloja tla, a sve to kako bi se u potpunosti ispunjavali zahtjevi norme IEEE 80-2000. Nadalje, u drugom modulu unose se podaci o vrsti uzemljivačkih elektroda, materijalu izrade i koordinatama pojedinih elemenata, a CymGrd analizira uzemljivačku mrežu te korisniku istodobno s unosom koordinata osigurava vizualizaciju uzemljivača u tri dimenzije i provjeru neprekinutosti uzemljivačkih elemenata. Uz postojeću bogatu bazu raznovrsnih materijala i profila uzemljivačkih elemenata, Program omogućuje korisniku vrlo jednostavno vlastito definiranje materijala i profila te podupire opciju za elektrode obložene drugim vodljivim i materijalima za poboljšanje odvodnje struje kvara u zemlju. Također, postoji opcija koja nudi rad i s izravno spojenim uzemljivačima i s pasivnim elektrodama drugih uzemljivačkih sustava, sa svrhom procjene učinaka blizine tih elemenata.

Naposlijetku, u trećem modulu CymGrd izračunava potencijale napona koraka i napona dodira te raspored ekvipotencijalnih linija i površina. Korisniku je na raspolaganju proizvoljno određivanje pravca kretanja u postrojenju, a za svaki odabrani pravac u rekordno kratkom vremenu izračunavaju se svi navedeni parametri.

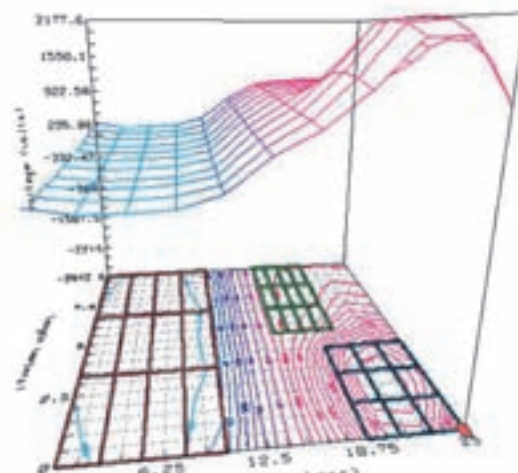
Dvodimenzionalno i trodimenzionalno prikazivanje rezultata!

Najdojmljivije obilježje tog modula svakako je dvodimenzionalno i trodimenzionalno prikazivanje rezultata, što korisniku omogućuje evaluaciju sigurnosti ljudi i opreme, unutar i izvan električnog postrojenja s danim tipom uzemljenja. Naravno, neizostavan je i alat za usporedni prikaz više rješenja istog postrojenja odjedanput.

Uz sve već spomenuto, naglašavam da je taj Program, kao i većina današnjih modernih CAD rješenja, potpuno kompatibilan s AutoCAD-om iz kojeg automatski prepoznaje dimenzije uzemljivačkih elemenata pa je unos koordinata za provjeru postojećih projekata uzemljenja doista jednostavan. Napominjemo da svojim sučeljem i načinom rada Program sigurno neće korisnika ostaviti ravnodušnim, jer tako cjelovit i jednostavan alat ne dopušta pogreške poput predimenzioniranosti uzemljivačkih elektroda ili fizički neispravnog sustava, primjenjujući vlastiti sustav validacije unesenih podataka u realnom vremenu.



Trodimenzionalni izgled raspodjele potencijala na tlu laboratorija HEP NOC-a



Primjer prikaza raspodjele potencijala tri nezavisna uzemljivačka sustava

IZAZOVI IZGRADNJE NOVIH
NUKLEARNIH ELEKTRANA

Tomislav Šnidarić

Nuklearke rješavaju pitanje klimatskih promjena

Nuklearna energija ne zagađuje okoliš stakleničkim plinovima pa udovoljava sve strožim ekološkim uvjetima, cijenom je vrlo konkurentna, a jamči visoki stupanj energetske neovisnosti određene države, jer je tržište nuklearnim gorivom stabilno

Na zagrebačkom FER-u 30. rujna o.g. održana je tribina s temom *Izazovi izgradnje novih nuklearnih elektrana*, o kojoj je govorio ugledni stručnjak za nuklearnu energetiku i zaposlenik Areva grupe, dr.sc. Zoran Stošić.

U organizaciji Hrvatskog nuklearnog društva, zagrebački FER ga je angažirao drugi put ove godine, a njegova izlaganja su sa zanimanjem pratili stručnjaci i brojni studenti.

Uvodni dio predavanja Z. Stošić započeo je podacima o potrošnji i proizvodnji energije te udjelu energenata na svjetskoj razini. Od primarnih izvora energije u svijetu, danas na naftu otpada 35 posto, na ugljen 25 posto, na plin 21 posto te na nuklearnu energiju 6 posto. Potrošnja na svjetskoj razini trebala bi se utrostručiti do 2050. godine. Uz stopu rasta potrošnje, izračunato je da zalih nafta ima za sljedećih 44 godina, prirodnog plina

za 50, ugljena za 185, a urana za 6 tisuća godina. Procjenjuje se da će 2050. godine 9,2 milijarda ljudi htjeti energiju koja ne zagađuje okoliš stakleničkim plinovima, a nuklearna opcija u tom području nema konkurencije.

- Osim što nuklearna energija jamči sigurnu opskrbu, ona ima i brojne komparativne prednosti. Riječ je o energiji koja ne zagađuje okoliš stakleničkim plinovima pa udovoljava sve strožim ekološkim uvjetima. Cijenom je vrlo konkurentna, a jamči visoki stupanj energetske neovisnosti određene države, jer je tržište nuklearnim gorivom stabilno. Čak i velike promjene u cijeni goriva u mnogo bi se manjoj mjeri osjetile u cijeni električne energije nego li je to slučaj s ostalim energentima. Važno je shvatiti da je nuklearna energija presudan dio rješavanja ključnog pitanja čovječanstva - pitanja klimatskih promjena, zaključio je Z. Stošić.

Manjak kadrova - žarišni problem nuklearne industrije

U drugom dijelu izlaganja bilo je riječi o problemima s kojima se suočava nuklearna industrija. Manjak kadrova žarišni je problem, jer u sljedećih će pet godina čak 40 posto kadrova biti umirovlje-

no, a nuklearnih se elektrana gradi iz dana u dan sve više. Ilustracije radi, u Njemačkoj je u deset godina osposobljeno tek 20 nuklearnih inženjera što je, kako tvrdi Z. Stošić, rezultat politike i propagande protiv nuklearne energetike. Sljedeći je problem industrijske infrastrukture, jer je u posljednjih 20 godina mnogo tvrtki napustilo tu industrijsku granu. Primjerice, JSW je jedina tvrtka u svijetu koja proizvodi visoko kvalitetne dijelove od čelika velikih dimenzija za izgradnju reaktora, koji su rasprodani u idućih 15 godina. Nuklearnu energetiku opterećuje i nepostojanje svjetske harmonizacije u području pravila sigurnosti. Riječ je o različitim sigurnosnim standardima u različitim zemljama, čime se bitno otežava nužno međunarodno obilježje suradnje. Trenutačno je u svijetu pet globalnih tvrtki koje nude deset modernih reaktora različitih snaga i dizajna, na čelu s Areva grupom koja broji približno 76 tisuća zaposlenika. Z. Stošić je svoje izlaganje završio kratkim predstavljanjem Areva grupe, tvrtke u kojoj radi, u nadi da je zainteresirao mlade buduće stručnjake s FER-a.

Brojni podaci kojima je Z. Stošić potkrijepio svoje izlaganja izazvali su žustru raspravu sudionika tribine.



Ugledni stručnjak za nuklearnu energetiku i zaposlenik Areva grupe dr.sc. Zoran Stošić izložio je prednosti i probleme nuklearne energetike.

PROJEKTI ENERGETSKOG INSTITUTA
"HRVOJE POŽAR"

Jelena Damjanović

Info telefon energetske učinkovitosti i izobrazba osoba za energetske certificiranje zgrada

Energetski institut "Hrvoje Požar" je ovlašten za nositelja programa usavršavanja i obrazovanja za energetske preglede

U Energetskom institutu "Hrvoje Požar" (EIHP) 29. rujna o.g. predstavljen je službeni početak rada Info telefona energetske učinkovitosti te pokretanja Izobrazbe za stručno osposobljavanje i obvezno usavršavanje osoba koje provode energetske preglede i energetske certificiranje zgrada.

U suradnji EIHP-a i Hrvatskog instituta za tehnologiju (HIT), projekti su pokrenuti u okviru projekta "EIHP - Regionalni referentni centar za energetske preglede, učinkovitost i planiranje". Naime, cilj je uspostavljanje Instituta kao Regionalnog referentnog centra za energetske preglede, energetske učinkovitost, proračun energetskih značajki zgrada, energetske certificiranja zgrada, izradu energetske bilance, planiranje u energetici, edukaciju i konzultantske usluge.

Projekt su predstavili dr.sc. Goran Granić, Željka Hrs Borković, Branka Jelavić i Dražen Jakšić iz EIHP-a te Andrej Čuš i Vladimir Sabo iz HIT-a.

- Ovo je nastavak priče koja je započela prije

deset mjeseci u HIT-u, i ovim putem im želim zahvaliti što su prepoznali potencijal i potrebu za informacijama i znanjem, rekao je u svom obraćanju G.Granić, ravnatelj EIHP-a. Poručio je da se Projekt provodi u dva smjera: uspostavljanjem Info telefona za pružanje besplatnih informacija građanima i tvrtkama te uvođenjem programa obrazovanja i usavršavanja za osobe koje se bave energetske certificiranjem zgrada.

Odgovor u roku od sedam dana

Spomenute projekte detaljnije je obrazložila Željka Hrs Borković, koja je naglasila da je 21. srpnja o.g. EIHP dobio ovlaštenje da bude nositelj programa usavršavanja i obrazovanja za energetske preglede. Predavat će renomirani stručnjaci s višegodišnjim iskustvom iz područja arhitekture, graditeljstva, strojarstva, elektrotehnike i zaštite okoliša. Program se sastoji od dva modula, a prvo predavanje će se održati od 12. do 22. listopada o.g.

Objasnila je na koji način građani, koje zanima kako povećati energetske učinkovitost i racionalno upravljati energijom u svojim kućama, zgradama i tvrtkama, mogu nazvati Info telefon

energetske učinkovitosti i porazgovarati sa stručnjacima. Pitanja se mogu postaviti uživo telefonom (++385 1 6326 260) svake srijede između 14 i 16 sati. Izvan tog vremena, pitanja će preuzimati sustav automatske govorne pošte. Odgovor slijedi u roku od sedam dana. Elektroničkom poštom pitanja se mogu postaviti u svako doba na adresu: info.telefon@eihp.hr.

Nakon predavljanja Projekta, u raspravi je naglašeno da se pri uvođenju energetske certificiranja zgrada očekuju određeni problemi te da će za *uhodavanje* u posao trebati pet do šest godina.

Uspostavljanje Info telefona za pružanje besplatnih informacija građanima i tvrtkama te uvođenje programa obrazovanja i usavršavanja za osobe koje se bave energetske certificiranjem zgrada predstavili su Andrej Čuš i Vladimir Sabo iz HIT-a te dr.sc. Goran Granić, Željka Hrs Borković, Branka Jelavić i Dražen Jakšić iz EIHP-a



SPLITSKO-DALMATINSKA
ŽUPANIJA

Marica Žanetić Malenica

Dalmatinski otoci energetski neovisni?

Energetsku neovisnost otoci mogu postići lokalnom proizvodnjom obnovljive energije, podizanjem razine energetske učinkovitosti, posebice u sektoru zgradarstva, te održivim gospodarenjem općenito

Splitsko-dalmatinska županija već je 1996. godine imala svoju prvu energetska bilancu i plan razvoj energetike, što govori u prilog činjenice da se u njoj, već od osnutka, intenzivno promišljala regionalna energetska problematika.

Prema riječima Ranka Vujčića, rukovoditelja Odjeka za industriju, energetiku, promet i veze u Upravnom odjelu za gospodarstvo, razvitak i obnovu SDŽ, to je prva županija koja ima usporednu energetska bilancu kao podlogu za izradu energetska planova, zahvaljujući projektu *Analiza potrošnje energije u SDŽ i energetska bilanca za 2007. godinu*, kojim je uspoređena potrošnja između 1996. i 2007. godine.

Sadašnje aktivnosti županije na području energetike uključuju energetska učinkovitost (energetske preglede objekata, analizu podataka, prijave na natječaj Fonda za zaštitu okoliša i energetska učinkovitost), *katka* energetske efikasnosti (otvoren na splitskom Fakultetu elektrotehnike, strojarstva i brodogradnje), energetska bilancu županije, energetska plan otoka Brača, plinifikaciju i ostalo.

Županija također sudjeluje i u međunarodnim projektima Europske unije - *EASY* i *SOLUTION* (FP7 - *Concerto*), dok su u pripremi, odnosno prijavi, projekti: Energetska plan županije, Centar obnovljivih izvora energije te projekt *E-lighting* (FP7), koji se odnosi na hibridne sustave za proizvodnju električne energije koja bi zadovoljavala potrebe rasvjete stubišta u neboderima.

EASY na Braču

Projekt *EASY* (*Energy Actions System*), o kojem smo već pisali, treba odgovoriti na pitanje - mogu li otoci funkcionirati kao zasebne energetske cjeline i učinkovito iskoristiti svoje izdašne prirodne resurse? Odgovor ćemo dobiti uskoro, krajem ove godine, kada se očekuje završetak projekta na našem otoku Braču i na još tri priobalne lokacije na Mediteranu (u Italiji, Grčkoj i Španjolskoj). Projekt *EASY* se financira u sklopu europskog programa *IEE - Intelligence Energy Europe*, a polazi od toga da urbani sustavi na Mediteranu trebaju postaviti održivost i energetska učinkovitost kao glavne smjernice razvoja sustava opskrbe energijom u svojim decentraliziranim i udaljenim naseljima. Kako? Primjenom i integracijom određenih aktivnosti u okviru svojih energetska strategija - lokalnom proizvodnjom obnovljive energije, energetska učinkovitošću te održivim gospodarenjem širih razmjera.

SOLUTION na Hvaru

Projekt *SOLUTION* (*Sustainable Oriented and Long-lasting Unique Team for Energy Self-Sufficient Communities*) je istraživačko-razvojni projekt Sedmog okvirnog programa, FP7 (*Framework Programme*). FP7 je glavni instrument EU za financiranje znanstvenih istraživanja i razvoja, koji traje sedam godina - od početka 2007. do kraja 2013. godine.

U Hrvatskoj je za primjenu projekta *SOLUTION* odabran otok Hvar, i to njegov istočni dio, uključujući i grad Starigrad. Vanjski partneri Hrvatskoj u njegovoj realizaciji su Austrija, Finska, Slovenija i Švicarska, dok su partneri Splitsko-dalmatinske županije (kojoj otok Hvar pripada) HEP Obnovljivi izvori energije i *Eurocontact*. Projekt traje pet godina, a ukupna sredstva (doprinosi EU) za njegovu realizaciju iznose 11.236.205 eura, od čega je Hrvatskoj namijenjeno 2.688.505 eura.

Osim financijskih sredstava predviđenih projektom, za pojedine aktivnosti moguće je dobiti i dodatnu financijsku potporu - bespovratna sredstva Fonda za zaštitu okoliša i energetska učinkovitost, odnosno povoljna kreditna sredstva Hrvatske banke za obnovu i razvitak.

Svrha projekta *SOLUTION* je potaknuti javne i privatne kapacitete s ciljem izgradnje pokaznih primjera energetska samodostatnih zajednica, pri čemu je poseban naglasak na integraciji i demonstraciji mjera i novih tehnologija na području energetike i zaštite okoliša. Predviđeni model mora biti primjenjiv i na druge zajednice u okviru EU te treba značajno smanjiti potrošnju energije. Kako bi se postigla energetska neovisnost odabranih područja primjene projekta, predviđene su različite aktivnosti, kao što su: podizanje razine energetske učinkovitosti u sektoru zgradarstva, primjena decentraliziranih sustava korištenja obnovljivih izvora energije te razvoj sustava za sigurno i isplativo pohranjivanje proizvedene električne energije iz obnovljivih izvora.

HVAR DO 2020. GODINE 20 POSTO ENERGETSKI NEOVISAN

Glavni cilj *SOLUTION* projekta za otok Hvar je postići energetska neovisnost otoka od 20 posto do 2020. godine. Kako bi se to ostvarilo, određena su tri glavna područja djelovanja: poboljšanje energetske učinkovitosti u zgradama javnog i privatnog sektora, izgradnja sunčeve elektrane te uporaba biomase u energetske svrhe.

Poboljšanje energetske učinkovitosti u zgradama javnog i privatnog sektora, a uzimajući u obzir vrlo nizak izolacijski potencijal starijih dalmatinskih građevina, utjecat će na smanjenje potrošnje energije tijekom cijele godine, posebice ako se u tu aktivnost uključi i sektor hotelijerstva.

Izgradnja, pak, sunčeve elektrane omogućila bi pokrivanje vršne potrošnje električne energije lokalnim izvorima, posebice tijekom ljetnog razdoblja. U ovom dijelu projekta naglasak je i na istraživačkom-inovativnom radu, gdje je potrebno razviti i primijeniti sustav pohranjivanja proizvedene električne energije, kao primjerice sustav s komprimiranim zrakom, vodikom ...

Uporaba biomase u energetske svrhe predviđa proizvodnju bio-plina iz ostataka nastalih pri proizvodnji maslinova ulja te korištenje biomase u toplinske svrhe proizvedene rezidbom maslinovih stabala i vinove loze.

Sve te aktivnosti će tijekom provedbe projekta biti analizirane, modelirane i na kraju projektirane prema lokalnim potrebama i uvjetima. Primjerice, izgradnja sunčeve elektrane.



Ranko Vujčić: naša je Splitsko-dalmatinska županija prva među županijama s usporednom energetska bilancu

MR.SC. VLADIMIR PRIZL,
UMIROVLJENIK

Marica Žanetić Malenica

HEP-u su ljudi davali snagu

- Za mirovinu se treba psihički pripremiti, treba biti realan u očekivanjima od tog životnog doba, riječi su mr.sc. Vladimira Prizla, našeg umirovljenog kolege. Vedar i odmjeren, kakav je uvijek bio, činio mi se kao da je jučer napustio fotelju direktora PP HE Sjever.

V. Prizl je u našu veliku obitelj došao 1974. s više od deset godina staža stečenog u Varteksu. Zaposlio se kao nadzorni inženjer za proizvodne grupe na gradilištu prve dravske elektrane HE Varaždin. Kada je, godinu dana poslije, HE Varaždin ušla u redovni pogon, a otvorilo se novo gradilište za izgradnju HE Čakovec, V. Prizl je na tom gradilištu postao glavni nadzorni inženjer za elektrostrojarsku opremu. Činilo se da se, tijekom tih sedam godina izgradnje, zasitio gradilišta i terena i odlučio se za novi posao - rukovoditelja proizvodnje u HE Varaždin. Ali, to se samo činilo, jer u odluci o imenovanju Tima za izgradnju HE Dubrava, uz poslove glavnog elektrostrojarskog inženjera, moglo se pročitati i njegovo ime. Kada je krajem 1989. godine HE Dubrava puštena u probni pogon, V. Prizl je približno godinu dana bio njen prvi direktor.

Tri ratna dana D

Na prijedlog tadašnjeg generalnog direktora HEP-a mr.sc. Ivana Putaneca, 1991. godine je u Zagrebu preuzeo mjesto direktora Direkcije za proizvodnju. To su bile godine rata, za njega najteže u karijeri. U Varaždin se vratio 1994. gdje je postao direktor tadašnjeg PP HE Dravski sliv (danas PP HE Sjever). Nakon dva odrađena mandata, 2002. godine je umirovljen.

Sada, kada s vremenskim odmakom može mirno baciti pogled na svoju zanimljivu i raznovrsnu karijeru, nije dugo dvoumno tražeći u tom poduljem nizu radnih dana one najteže, najtužnije, najneugodnije...

- Tri dana, kojih se i danas tako dobro i s nelagodnošću sjećam, proživio sam tijekom Domovinskog rata. Prvi je bio 17. listopada 1991., kada smo tadašnji generalni direktor I. Putanec i ja u rano jutro, bez ikakvog znanja, krenuli u Osijek. Željeli smo time dati potporu našim kolegama. U grad do kojeg se teško dolazilo, ušli smo oko 9 sati i sastali se s našim ljudima, koji su nas upoznali s teškim okolnostima života i rada u Osijeku. Kao i svakog dana, i tog cijelog dana trajale su borbe, 'krmače' su padale posvuda, tutnjalo je oko nas

bez prestanka. Tako sam zamišljao, ni manje ni više, nego opsadu Staljingrada. Kada smo oko 17 sati napuštali grad, bio je mrak, a oko nas je sve gorjelo. Sjećam se da me tada nije bilo strah, jer nisam bio svjestan izloženosti opasnostima. A naše osječke kolege su u tom i takvom ratnom paklu živjele mjesecima.

Potom slijedi posjet Dubrovniku koji je, za mene osobno, bio najpotresniji. Bilo je proljeće kada smo usred dana prolazili konavoskim mjestima na putu za Dubrovnik. Tada mi se činilo da nijedna kuća nije ostala pošteđena, da nema žive duše, da ni psi i mačke tu više ne skiću, a niti ptice pjevaju. Za mene je to bio emotivno najteži radni dan i nisam mogao suspregnuti suze.

I treći od najtužnijih dana bio je na Perući, krajem siječnja 1993. godine. Ranije, dok su tamo bili četnici, analizirali smo sve moguće scenarije - 'što bi bilo kad bi bilo'. Nisam osjećao pretjerani strah, jer vjerovao sam duboko u sebi da oni ipak neće smjeti aktivirati eksploziv. Kada su to ipak učinili 28. siječnja, bio sam doista iznenađen. Idućeg jutra doputovao sam u Sinj, gdje sam imao veliku odgovornost kao koordinator Kriznog stožera za spašavanje brane i svega što se spasiti još moglo. Premda nije bilo pogrešnih poteza, moram priznati da u tim kriznim i kritičnim danima, sreća nas nije napustila.

Bila mi je čast biti rukovoditeljem savjesnih i odgovornih ljudi

Možda će ovaj kratki pogled unatrag poslužiti kao poticaj za memoare jednoga dana, a možda mu je svrha bila samo da nas V. Prizl podsjeti, i u ovim našim mirnodopskim kriznim i recesijskim danima, da radimo u najboljoj i najodgovornijoj hrvatskoj državnoj tvrtki. Tako je on vjerovao odlazeći svakog jutra na posao, s veseljem.

- Jesam subjektivan, ali tvrdim da sam imao sreću raditi u HEP-u. Bio je to, u moje vrijeme, sustav u kojem se stvarao kadar koji je nosio osnovnu djelatnost i bila mi je čast biti rukovoditeljem savjesnih i odgovornih ljudi. Treba imati na umu da takav dobar i snažan HEP, istina, nije kuća od karata koja se može lako urušiti, ali nije ni neuništiv. Zapravo, prije me podsjeća na visokonaponski dalekovodni stup - ako mu skinete jednu dijagonalu, ništa se neće dogoditi, ali ako mu ih nastavite skidati, kod



Imao sam sreću raditi u HEP-u, koji je u moje vrijeme bio sustav u kojem se cijnila struka, upornost, marljivost i predanost radu - stvarao se kadar koji je nosio osnovnu djelatnost i bila mi je čast biti rukovoditeljem savjesnih i odgovornih ljudi

pete dijagonale postoji već velika opasnost od urušavanja cijelog stupa, poručuje V. Prizl.

Svoje umirovljeničke dane V. Prizl danas osmišljava na razne načine. Živi sa suprugom, koja je također u mirovini, a koja mu je tijekom njegova radnog vijeka bila dragocjena potpora u svim važnijim odlukama. Nadahnuće i veliko zadovoljstvo su mu i njegovih četvero unučadi koji, na žalost, nisu uvijek uz njega. Najviše brige i vremena posvećuje vinogradu, što postaje sve teža obveza. Ali, od obiteljskog naslijeđa teško je dići ruke. Pa, dok ga zdravlje služi, bit će i domaćega vina.

HEP OPSKRBA -
ODJEL ZA PRODAJU JUG

Veročka Garber

Uigrana ekipa može sve

Otkako su odredbe Zakona o tržištu električne energije, donesenog 2004. i dopunjenog 2007. i 2008. godine, omogućile da se opskrbom električne energije može baviti svatko tko za takvu djelatnost isходи sve propisane dopusnice, kao i to da svaki kupac može odabrati svog opskrbljivača, Hrvatska elektroprivreda poduzela je brojne važne korake kako bi te *dogadaje* dočekala spremna. Jedno od takvih bilo je i osnivanje HEP Opskrbe d.o.o. 2003. godine - tvrtke koja je, između ostalih *tržišnih* poslova, od prošlogodišnjeg do ovogodišnjeg prvog srpnja, trebala pružiti mogućnost svim kupcima kategorije poduzetništva sklapanje ugovora o odabiru budućeg

opskrbljivača električnom energijom. Taj nadasve zahtjevan i opsežan posao, a riječ je obradi 95 tisuća tzv. malih kupaca, HEP Opskrba uspješno je odradila. Spomenimo i ugovaranje s 3.500 velikih kupaca. Doista opsežni posao nije moglo odraditi samo pedesetak zaposlenika HEP Opskrbe pa su im u pomoć priskočile *terenske* službe za opskrbu unutar HEP Operatora distribucijskog sustava.

Blizu četvrtine kupaca kategorije poduzetništvo, znači približno 25.000, nalaze se na području Dalmacije - od zadarskog do dubrovačkog područja. S njima će ugovore sklapati jedna mala ekipa HEP Opskrbe - Odjel za prodaju Jug. Od sedmeročlane ekipe, šestoro je smješteno u Splitu, a jedan u Dubrovniku.

Iskustvo i mladost

Kada su u zimi 2007. na 2008. godinu osnovani, *jezgro* je tvorilo njih četiri na čelu s rukovoditeljicom Odjela Gordanom Štambuk, dipl.ing., uz obje njene splitske *desne ruke*: Mladena Borzića, dipl.oec. i Anku Vunić, dipl.oec. Iz dubrovačkog Elektrojug pristigao im je dipl.oec. Ivica Tapalović. Svi oni su *zanat pekli* kao višegodišnji zaposlenici u distribucijskim službama prodaje.

Ubrzo se iskustvu pridružila mladost te je Odjel pojačan dipl.ing. Draganom Ljubičićem, dipl.oec.

Filipom Rogošićem i dipl.oec. Margaretom Sviličić - Kuzmanić. Svi su prošli svu potrebnu izobrazbu o vještinama pregovaranja, organiziranom unutar HEP-a, koja im je pružila dodatne nove uvide u drukčije pristupe poslu i kupcima.

Potom su krenuli u akciju. Kako smo već naglasili, najprije su započela ugovaranja s najvećim kupcima u gospodarstvu. Kako je riječ o kupcima s velikom godišnjom potrošnjom, pregovaralo se pojedinačno i dogovarala svaka stavka ugovora. Dio kupaca dobro je prihvatio novost i pokušao u tomu vidjeti dolazak novih tržišnih vremena, ali još uvijek ima onih koji s nevjericom prihvaćaju novu zbilju, misleći kako je to nešto privremeno. A tada je započela jedna zahtjevana faza te su od 1. srpnja ove godina i svim ostalim kupcima kategorije poduzetništvo na njihovu adresu upućeni ugovori za odabir opskrbljivača. Ugovore je trebalo potpisati i vratiti u lokalne distribucijske tvrtke. Uz ugovore su dostavljeni naputci i upozorenja o mogućim posljedicama nepotpisivanja. Kada čitav proces završi, ugovore i kupce preuzet će njihov Odjel. Svake godine ugovori će se produžavati, dakako, ako se njihove stavke ne ospore. U takvom slučaju ugovorale bi se nove količine isporuke.

Dobra suradnja sa svim dijelovima tvrtke na terenu iznimno je važna, ona je temelj uspješnosti, jer se odražava i na naše odnose prema kupcu



Mala ekipa HEP Opskrbe - Odjela za prodaju Jug (s lijeva na desno u prvom redu): Filip Rogošić, Margareta Sviličić - Kuzmanić, Anka Vunić, Gordana Štambuk i Dragan Ljubičić te (u drugom redu): Mladen Borzić i Ivica Tapalović

Za prihvaćanje novina treba vrijeme

- Mogli bi reći da je do danas ugovore potpisala i vratila polovica naših kupaca, a oni koji to još nisu učinili, vjerujemo da će se pravodobno „probuditi“, jer im je upućeno i posebno pismo upozorenja o isteku roka za predaju ugovora 15. rujna. Ako ni tada s HEP Opskrbom ne sklope ugovore, dostavljat će im se računi za potrošak prema cijeni energije uravnoteženja, koja je skuplja od one koju mi nudimo. Takva bi posljedica mogla biti odlučujući pokretač koji će naše kupce natjerati na odluku. Ipak, smatramo da je odziv kupaca dobar, jer za sve njih, ali i nas, to je novina - otvaranje tržišta, nečega što nikada nitko prije nije ni zamislio. Unatoč svekolikom trudu HEP-a da kupcima približi tu problematiku, moramo razumjeti da im to nije jednostavno prihvatiti i shvatiti. Treba vremena da se i mi unutar tvrtke organiziramo na najbolji mogući način, jer nam predstoji dug i složen posao, u interesu i nas i naših kupaca, poručuje naša sugovornica G. Štambuk. Iznimno puno posla, poglavito informatičkog, prouzročile su im promjene stopa PDV-a i usklađivanja koja su potom uslijedila. Ali, kako su svi potvrdili, Tim za HEP Billing aplikaciju prati ih u stopu i svaki razvojni pomak prilagođavaju što je moguće brže.

Prilagoditi pristup prema kupcu

Posao su podijelili tako da svaki referent (oni kažu agent) obrađuje pripadajući broj kupaca. Oni su zaduženi za kontakte s njima, ali i za rješavanje pitanja njihove naplate. Prema riječima M. Borzića, upravo je to područje najteži dio posla, a razloge tomu treba tražiti u svekolikoj gospodarskoj slici. Za najbolji način komunikacije s kupcem, kažu:

- Treba prepoznati trenutak i prilagoditi pristup, ali s ciljem pronalazjenja pouzdanog instrumenta plaćanja. Imamo svoje popise dužnika i pratimo što se događa s njihovim tvrtkama.

Oni stariji prenijeli su mladima znanje iz distribucijskih godina, uputili ih u posao, a saznajemo da se mlada ekipa dobro snašla - vrijedni su i puni poleta. Premda nemaju službenog automobila, a posao im je u najvećem dijelu vezan uz putovanje i obilasku kupaca, na naš upit kako to rješavaju, odgovorili su da se snalaze.

- U svakom poslu ima toga s čime nisi zadovoljan i što bi se moglo još bolje odraditi. Ali ono dobro što se iz našeg entuzijazma rađa je upravo to kretanje, to što se stalno nešto mijenja, nešto događa, i što smo baš takva ekipa da nam to iznimno odgovara. I to je jako dobro za ovaj posao. Izvršno surađujemo s HEP Operatorom distribucijskog sustava i ostalim dijelovima HEP-a na cijelom području

Jug. Kako nam je sjedište u Splitu, upućeni smo na izravnu suradnju poglavito s direktorom Elektrodalmacije Split Renatom Prkićem, s kojim smo potpisali Ugovor o najmu našeg radnog prostora i koji ima razumijevanja za naše operativne potrebe. Uredi u Dubrovniku i Šibeniku dogovoreni su na jednaki način i također s puno razumijevanja direktora elektri HEP Operatora distribucijskog sustava. Takva dobra suradnja sa svim dijelovima tvrtke na terenu iznimno je važna, ona je temelj uspješnosti, jer se odražava i na naše odnose prema kupcu. Posebno treba naglasiti uzajamno razumijevanje u ovoj posljednjoj fazi ugovaranja, gdje je uz nas na terenu bio uključen veliki broj operativaca HEP Operatora distribucijskog sustava. Budući da smo u HEP Opskrbi malobrojni, upućeni smo jedni na druge, a naša je povezanost, suradnja i bliskost za svaku pohvalu. Naši kupci to prepoznaju i oni su zadovoljniji ako je dobra suradnja unutar HEP-a i ako im ona omogućuje da svoje zahtjeve brže i lakše riješe - zaključila je na kraju rukovoditeljica Odjela za prodaju Jug G. Štambuk.

Poželimo im da uspiju u svim svojim naumima te da posao koji im predstoji odrade na čast HEP-a i svojih kupaca.



U rujnu premašena planirana godišnja proizvodnja!

Naša najmoćnija i najveća hidroelektrana, ona u Zakučcu, snage 486 MW, Elektrana je koju krasi krupne brojke: od početka rada 1961. godine pa do danas - proizvela je 69.107 GWh električne energije, a ove godine je već u rujnu proizvela 1.405 GWh, čime je premašila planom predviđenu proizvodnju za 2009. godinu od 1.348 GWh

Bravo za HE Zakučac! Bravo za našu najmoćniju i najveću hidroelektranu!!! Planiranu proizvodnju od 1.348 GWh za 2009. godinu ostvarila je, odnosno premašila, već u rujnu, kada je proizvela 1.405 GWh električne energije. Bravo i za njezin *tisućiti GWh*, odnosno prvi TWh električne energije, koji je proizvela 22. srpnja o.g. A kad već spominjemo samo *krupne* brojke, čiju veličinu teško da možemo i pojmiti, naglasimo i to da je od početka njena rada, 1961. godine, pa do danas - proizvela 69.107 GWh električne energije. Napominjemo da je te prve godine u pogon pušten samo agregat 1, godinu dana kasnije i agregat 2, a tek dva desetljeća kasnije, točnije 1980. i 1981. agregati 3 i 4.

Nakon što smo nazdravili (istina, samo voćnim sokom) tako velebnim i dojmljivim radnim postignućima našeg kapitalnog proizvodnog objekta, snage 486 MW, direktor Pogona HE Zakučac Ivan Krnić izložio je pregled svih poslova koji su se u ljetnim mjesecima, kada agregati - jedan za drugim - odlaze na godišnji pregled i kratki predah, obavljali u strojarnici i ostalim postrojenjima i objektima.

U godinu i pol dana, koliko obnaša ovu dužnost, direktor I. Krnić je uspio uspostaviti dobre odnose sa svojim suradnicima, posebice ljudima iz odjela održavanja i proizvodnje, na čijem kvalitetnom i odgovornom radu i počiva pogonska spremnost. O tomu kaže:

- Kada sam iz Pogona HE Kraljevac, gdje sam dvije godine bio direktor, prešao u HE Zakučac, bio sam spreman prihvatiti izazov i veliku odgovornost, koje ovo mjesto podrazumijeva. Spoznaja da iz ove „tvornice“ u mrežu odlazi otprilike četvrtina naše ukupne proizvodnje električne energije iz hidroelektrana, nameće osjećaj poštovanja prema tim strojevima i ljudima koji o njima skrbe. Zbog stare opreme i velike proizvodnje, poslovi posade Elektrane iznimno su zahtjevni te traže izvanrednu uigranost i koordinaciju smjenskog osoblja i ekipe koja radi na održavanju.

Kišno nebo odgodilo revizije

Premda je prva ovogodišnja revizija na agregatu 3, prema bilanci, trebala započeti 4. svibnja, hidrološke okolnosti odgodile su je za mjesec dana pa je agregat 3 pregledan od 4. do 19. lipnja. Slijedio ga je agregat 1 (od 23. lipnja do 23. srpnja), a potom i agregat 4 (od 25. kolovoza do 18. rujna). U obilasku strojarnice, upravo je u tijeku bio pregled agregata 2, koji je započeo 21. rujna, s predvidivim rokom završetka 18. listopada.

Osnovni poslovi, koje su na sva četiri generatora obavili zaposlenici Elektro, Strojarskog i Odjela automatike su: mjerenje otpora izolacije statora i rotora prije i poslije završetka revizije; pregled i kontrola sigurnosnih uređaja na generatoru; revizija indikatora protoke ulja i vode na svim mjestima agregata; pregled protupožarne zaštite; ispitivanje generatorskih zaštita; čišćenje hladnjaka i filtriranje ulja ležajeva; pregled sustava kočenja; pregled i ispitivanje upravljanja signalizacije te pregled, ispi-



Tijekom radova obnove na agregatu 3, direktor HE Zakučac Ivan Krnić u turbinskom rotoru pridružio se stručnjacima iz tvrtki *Salona var* i *Marting*

vanje i prilagodba turbinskog regulatora. Pregledan je i: sustav uzbude generatora; blok transformatori (pregled i čišćenje hladnjaka, pregled i saniranje propuštanja ulja, provjera rada signalnih termometara i rada crpki); oprema zvjezdista generatora te RP 16 kV i pomoćni pogoni.

U rasklopnom postrojenju obavljen je pregled sabirničkih rastavljača, kao i kabelaških glava, odvodnika prenapona i rastavljača za uzemljenje. Na zasunskoj komori pregledan je i ispitani cijeli sustav leptirastog zatvarača. Turbine s difuzorom, odnosno njihova radna kola, i privodne lopatice bile su podvrgnute NDT ispitivanjima te ondje, gdje je to bilo potrebno, i obnovi, kao i kontroli AKZ-a.

Premda je posada obavljala mnoge od navedenih poslova, ipak su joj pomoć pružile kolege iz nekoliko tvrtki s kojima imaju dugogodišnje ugovore o održavanju i suradnji. Tako su se u postrojenju izmjenjivali stručnjaci iz tvrtki: *MARTING* (NDT ispitivanje turbina), *SALONA VAR* (radovi obnove na turbini), *KONČAR INEM* (servisni radovi i ispitivanja uzbude), *ING ATEST* i *ANTIPIROS* (pregled i ispitivanje protupožarne zaštite generatora i transformatora), *KONČAR MT* (revizija mjernih transformatora), *KONČAR EVA* (revizija generatorskog prekidača na

generatorima 1, 2 i 4), *KONČAR IET* (električna ispitivanja na blok-transformatorima). *KONČAR IET* je obavio i ispitivanja na generatoru u mirovanju i vrtnji za agregate 2 i 4, a pregled i koordinaciju pri ispitivanjima generatora obavio je proizvođač *KONČAR GIM*. Ispitivanje generatorskih zaštita proveli su *EXOR* i Prijenosno područje Split HEP Operatora prijenosnog sustava.

Revizije jedanput godišnje, njega jedanput mjesečno

S obzirom na vrlo povoljne hidrološke okolnosti, koje ove godine nameću snažnu dinamiku rada agregatima od 108 MW (1 i 2) i 135 MW (3 i 4), posada redovito obavlja i njihovu njegu:

- Njega se veže za broj sati rada. Za starije agregate iz prve faze to je 750, a za dva iz druge faze, koji su 20 godina mlađi, to je 1.000 sati. Njega se, zbog potreba sustava, pretežito obavlja noću, kako bi već u zoru agregati bili spremni za vrtnju. S obzirom na to da zadnje vrijeme rade neprekidno, njega se obavlja otprilike jedanput mjesečno. Svodi se, pretežito, na: pregled i kontrolu pritiska svih četkica na generatoru, pregled općeg stanja generatora te pregled i kontrolu pripadajućeg blok-transformato-

REVIZIJA POSTROJENJA HE ZAKUČAC

ra. Također se očisti i kamenac koji se nataloži na leptiricama leptirastog zatvarača u zasunskoj komori, objašnjava mr. sc. Lino Staničić, rukovoditelj tehničkih poslova u Pogonu HE Zakučac.

Stari tunel propušta vodu

Tijekom godišnje revizije ušlo se i u tunele. Desni dovodni tunel i njegova hidromehanička oprema pregledavani su od 23. lipnja do 5. srpnja, dok je pregled lijevog tunela obavljen od 5. do 12. rujna. Tehnička promatranja obavio je Elektroprojekt, a geodetska snimanja Geodetski zavod.

Kada je otvoren agregat 1 u desnom dovodnom

tunelu, starom 50 godina, opažen je gubitak vode od 900 litara u sekundi, što je bio dokaz da nešto treba poduzeti, i to žurno. Pregledom su utvrđena oštećenja, a sanaciju pukotina obavila je splitska tvrtka Spegra.

- Nakon obavljene sanacije, angažirali smo Gorsku službu spašavanja kako bi nam provjerili dijelove tunela u zasunskoj komori, gdje mi nismo mogli pristupiti. Noviji, lijevi, deset kilometara dug, tunel počeo se obnavljati još 2000. godine i od tada do danas obnovljeno je 5,5 kilometara. Pregled je pokazao da je u njemu sve u redu, rekao je Dalibor Bojanić koji je, uz kolegicu Sanju Musulin (oboje iz

Tehničke službe PP HE Jug) nadzirao i koordinirao te građevinske radove.

Uz sve to, obavila su se još određena ispitivanja u postrojenju, poput: kapacitivne probe istosmjernog sustava i baterija 48 V DC i 110 V DC u strojarnici, upravljačnici i na brani Prančevići. Pregled i ispitivanje sustava dizalica obavila je splitska tvrtka Brodosplit - Dizalice.



Sanacija oštećenja u podu tunelske obloge desnog dovodnog tunela



Sanacija oštećenja u kaloti desnog dovodnog tunela



Revizijski radovi na agregatu 3

KAKO JE PEGULASTI DALEKOVOD
110 KV STON - KOMOLAC POSTAO
POLIGON ZA DOMIŠLJATE ZAHVATE
SPLITSKIH INŽENJERA

Marica Žanetić Malenica
Snimio: Jadranko Radovanović

Dalekovod jedinstven i stručnjacima zanimljiv

Prvi je dalekovod s tzv. crnim vodičima i s ugrađenim LOP-ovima; na njemu su, po prvi put, ugrađeni sustavi za mjerenje amplitude i oblika struje groma, a i jedini je dalekovod kojeg, uz relejnu zaštitu, snima i uređaj za lociranje smetnji, prolaznih kvarova i kvarova; također je u svjetskim razmjerima jedinstven i po tomu što ima sva tri odvodnika na stupu *Jela* i jedini s kojeg se provodi skidanje podataka s *Excounta*

Kada početkom svakog mjeseca promišljam o čemu ću pisati kako bi ispunila *normu*, sjetim se jedne od adresa na koju se uvijek mogu obratiti i znati da neću otići *praznih ruku*. Adresa glasi na PrP Split, a na njoj mi se uvijek oglasi zahvalan sugovornik, savjetnik direktora Jadranko Radovanović. Tijekom duge *prijenosaske* karijere bio je aktivni sudionik brojnih događaja, bilo kao izvršitelj, koordinator ili, pak, rukovoditelj pa uvijek pronade poneku zanimljivost za mene i za vas čitatelje HEP Vjesnika.

Ovoga puta poslušala sam i zabilježila priču o dalekovodu 110 kV Ston - Komolac. Podsjećam da je taj dalekovod izgrađen još 1961. godine i tada je, sa 142 stupa, bio dug 43.894 metara. Zbog izgradnje naselja Mokošica 1980., provedeno je njegovo premiještanje i to od 129. do 137. stupa. Zbog takvog zahvata postao je malo dulji (43.959 metara), a broj stupova povećao se na 144. Vrlo brzo je postao poznat po čestim ispadima (prolazi područjem visoke izokerauničke razine), ali i po jednom sudskom sporu, koji ni do danas nije dobio svoj konačni epilog.

Koristan pokusni kunić

Naime, u blizini stupa 97 nalazila se jedna manja obiteljska kuća, koja se zapalila kada je 1975. godine grom udario u dalekovod. Vlasnici su tužili tadašnji *Elektroprenos*, ali uz zalaganje mnogih pravnikâ i inženjera, taj slučaj ni nakon 34 godine još uvijek ne nalazi svoj put ka pravdi. Deset godina poslije i nakon nekoliko požara ispod tog dalekovoda, izbio je i onaj najveći i to od stupa 111 do stupa 139. Ratno vrijeme

na dubrovačkom području također ga je, nekoliko puta onesposobilo za rad, ali popravci su bili brzi i učinkoviti, zahvaljujući vrсноj ekipi za održavanje dalekovoda.

U poslijeratnom razdoblju i za ovaj *pegulasti* dalekovod došli su bolji dani. Tako je već 1994. godine, od 29. travnja do 30. svibnja, obavljena njegova cjelovita rekonstrukcija, tijekom koje su zamijenjeni vodiči, zemno uže, izolatori i ovjesna oprema. Međutim, nije se stalo samo na tomu. Upravo je taj dalekovod izabran da posluži kao *pokusni kunić* i za druge domišljate zahvate splitskih inženjera, koji brinu o održavanju dalekovoda i trafostanica. Tako je u veljači 2007. godine zemno uže (*stalum* 50 mm²) zamijenjeno OPGW-om, a u srpnju te godine se na njega montiralo 110 linjskih odvodnika prenapona (LOP-ova) kompletiranih sa 49 brojača impulsa sa senzorima (tipa *Excunt - II*), daljinskim čitačem podataka i softverom za prateće analize. Razlog montaže LOP-ova je bilo poboljšanje preskočnih karakteristika dalekovoda, odnosno smanjenje broja ispada (prolazni kvar) i kvarova.

Stupovi tipa 'Jela' s tri odvodnika, jedini u nas i u svijetu

Budući da *Excunt - II* pokazuje ispravnost LOP-a i mjeri struje groma, koje svrstava u 5 razreda, u PrP-u Split su odlučili ići i korak dalje. Zahvaljujući suradnji EdF-a i HEP-a, 12. i 14. svibnja o.g. na stupovima 38 i 110 montiran je sustav za mjerenje amplitude i oblika struje groma, koji se sastoji od: solarnih ćelija (koje pune akumulator); akumulatora (koji napaja uređaj); regulatora punjenja; kontrolera; 4 kanalnog brzog A/D konvertora; mobilnog komunikacijskog modema (za komuniciranje preko interneta); komunikacijskog modema (za lokalnu komunikaciju); LOP-a i impulsnih obuhvatnih strujnih transformatora nazivne struje 20 kA. Sustav snima oblike struje groma u realnom vremenu. Kada ga se registrira, podaci se internetom prenose u udaljeni centralni server:

- Budući da mi jedini u HEP-u možemo pročitati podatke registrirane u 'Excountu', a podaci pokazuju da su jednako od prenapona ugrožene i donja i srednja

faza, odlučili smo postaviti odvodnik prenapona i na gornjoj fazi na stupovima 38 i 110 i to su jedini stupovi tipa 'Jela' s tri odvodnika, ne samo u nas, nego i u svijetu, s ponosom naglašava J. Radovanović.

Numerička zaštita vidi kvar

Nakon dvogodišnjeg *predaha*, početkom lipnja o.g. u TS 110/35 kV Komolac i TS 110/35 kV Ston montiran je i sustav za lociranje smetnji, prolaznih kvarova i kvarova. Da bi uređaj funkcionirao, smješten u TK ormaru, na sekundarne žice strujnih mjernih transformatora postavljeni su obuhvatni strujni transformatori. Uređaji su priključeni na LAN mrežu radi komunikacije sa softverom, a u kompletu su zbog sinkronizacije i GPS antene u Komolcu i Stonu. Svrha uređaja je da detektira: doticaj vegetacije i vodiča; preskok uslijed bliske udaljenosti vodiča i konstrukcije stupa; proboj uslijed loše izolacije izolatora ili njihova onečišćenja; pojavu prenapona; otkrivanje loše izolacije, koja u početku uzrokuje brze prolazne kvarove malog intenziteta koje zaštita ne može vidjeti ni snimiti. U TS 110/35 kV Komolac i TS 110/35 kV Ston na tom dalekovodu ugrađena je numerička zaštita, koja *vidi* kvar između te dvije TS, ali i jednako tako dalje i iza leđa (previše signala). Tako je DV 110 kV Ston - Komolac postao poseban, po mnogo čemu, ne samo u svom matičnom području, nego i u cijelome HEP-u, odnosno u Hrvatskoj. On je prvi dalekovod s tzv. *crnim* vodičima i s ugrađenim LOP-ovima. Na njemu su, po prvi put, ugrađeni sustavi za mjerenje amplitude i oblika struje groma, a i jedini je dalekovod kojeg, uz relejnu zaštitu, snima i uređaj za lociranje smetnji, prolaznih kvarova i kvarova. Također je u svjetskim razmjerima jedinstven i po tomu što ima sva tri odvodnika na stupu *Jela* i jedini s kojeg se provodi skidanje podataka s *Excounta*. O tomu da je poseban i struci vrlo zanimljiv u prilog govori i podatak da je bio predmet desetak referata, studija i analiza, predstavljenih na nekoliko domaćih i međunarodnih savjetovanja koje je organizirao HRO CIGRÉ.



Uređaj za snimanje amplitude i oblika struje groma na stupu 38 DV 110 kV Ston - Komolac



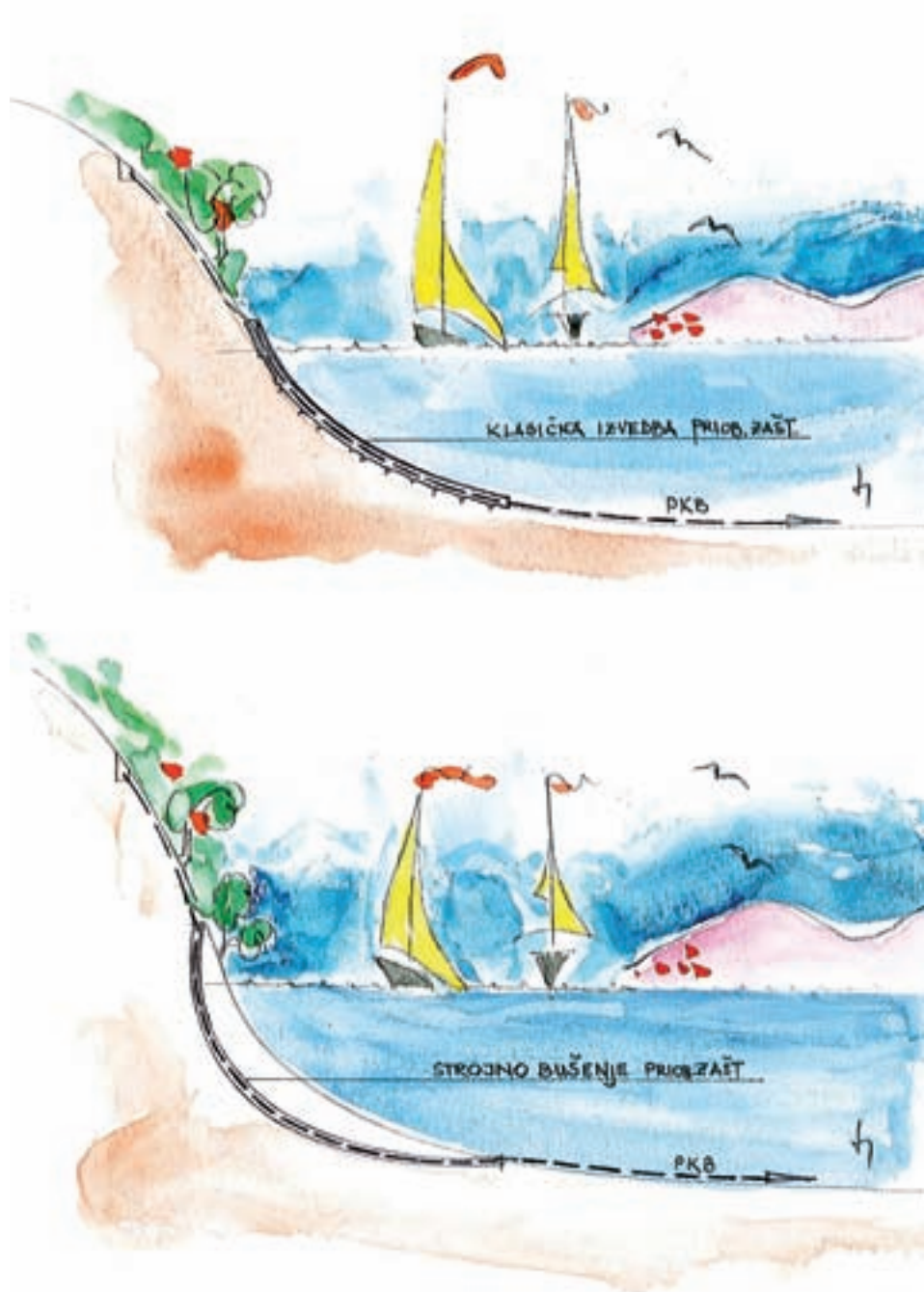
Vrijedna ekipa Odjela za dalekovode (s lijeva na desno): Nikola Ramljak, Jadranko Radovanović, Goran Čubra, Ante Peruzović i Dario Vidošević

Približno 500 kilometara podmorskih kabela i 300 priobalnih zaštita traži obnovu

Kao što je na otoke i obrnuto omogućen prijevoz ljudi i roba mostovima, trajektnim i brodskim vezama, s tim da se tijekom turističke sezone povećava njihovo korištenje, slično se događa i s elektroenergetskim, oku nevidljivim, vezama. Povećani broj korisnika, klimatizacijski komfor, ledenice i topla voda, cijelonoćna rasvjeta i drugo, prisiljavaju elektroprivrednu tvrtku na svakodnevnu ažurnost u opskrbi. Stoga se planiraju nove kabelske veze, obnavljaju stare, povećavaju postojeći presijeci kabela i uvode više naponske razine - sve sa svrhom zadovoljavanja sve veće potrebe za električnom energijom.

Za urednu opskrbu otoka električnom energijom dragocjeni su podmorski kabeli. U ovom kratkom

S obzirom na vijek trajanja podmorskog kabela od 50 i malo više godina, samo za obnovu postojećih veza prosječno godišnje bi trebalo polagati sedam do deset tisuća metara novih kabela, a ako se u obzir uzme trend porasta potrošnje, zahtjevi sigurnosti napajanja i izgradnja nove mreže - potrebe se povećavaju i na više od deset tisuća metara



Dvije metode rješavanja zaštita krajeva kabela

osvrću, uz kratki povijesni prikaz, ukazat ćemo na logičan slijed što je u ovom dijelu elektroenergetskog sustava potrebno napraviti kako bi se taj nevidljivi segment održao vitalnim.

Godišnje potrebe polaganja podmorskih kabela više od 10.000 metara

Naša obalna crta, uključujući i obalu 1.185 otoka (66 naseljena) iznosi 5.835 kilometara duljine. Stoga, u našem podmorju imamo relativno veliki broj položenih podmorskih kabela niskog, srednjeg i visokog napona. Odnosno ima ih 151, a duljina kabela dionica po naponskim razinama iznosi: KB 0,4 kV - 1.000 metara; KB 10 kV i 20 kV - 195.518 metara; KB 35 kV - 178.150 metara; KB 110 kV - 82.517 metara i ukupno - 457.185 metara. Napominjem da je riječ o duljinama podmorskih kabela dionica, a ne o duljinama kabela (veliki broj jednožilnih kabela na srednjem i visokom naponu povećava ukupnu duljinu kabela). Znači, po morskom dnu položeno je približno 500 kilometara podmorskih kabela, kojeg u priobalju štiti više od 300 priobalnih zaštita. Tim skupim i iznimno osjetljivim vezama osigurava se kontinuitet u opskrbi potrošača električnom energijom na hrvatskim otocima.

Računajući s vijekom trajanja kabela od 50 ili malo više godina, samo za obnovu postojećih veza prosječno godišnje bi trebalo polagati 7.000 - 10.000 metara novih kabela. Računamo li s trendom porasta potrošnje, zahtjevima sigurnosti napajanja i traženim novim vezama u prijenosnoj i distribucijskoj mreži, godišnje potrebe polaganja podmorskih kabela povećavaju se i na više od 10.000 metara.

More treba poznavati i poštovati

Elafiti, srednjodalmatinski otoci i otoci sjevernog priobalja zahtijevaju obnovu podmorske energetske mreže 10 (20) kV, 35 kV i 110 kV i njenu nadopunu.

Radovi na moru, a osobito pod morem, imaju posebne zahtjeve uvjetovane *morskim* specifičnostima. Ne kaže se uzalud u primorju da se s morem ne smije *hrvat* već more i njegove čudi treba uvažavati. Naši pioniri polaganja podmorskih energetskih veza, uz takav pristup moru, birali su točno vrijeme polaganja i mjesto izlaska kabela na kopno. Koristili su svoje relativno skromne mogućnosti i uvažavali čudi mora. Stječući iskustva tijekom vremena, posao polaganja postao je rutina. Ali, ponekad su se događali nepredviđeni incidenti. Nije se to događalo samo našim polagačima, nego i stranim tvrtkama. Primjerice, podmorski kabel Vis - Biševo je 500 metara prije dolaska na kopno otoka Biševo, s

veselim norveškim kapetanom na brodu polagaču, ostao bez kabela. Zbog toga je kabel trebalo ponovno izvući na brod, vratiti u Norvešku, ukrcati novi kabel (i novog kapetana) i nanovo ga položiti između Visa i Biševa. Dogodilo se to prije četrdesetak godina. Slično, ali u našem aranžmanu, podmorski kabel Korčula - Lastovo nakon polaganja i sve do njegova vađenja i rashodovanja, a radi kvara kod polaganja, nikad nije stavljen pod napon. Današnjom tehnikom i iskustvom eliminirane su slične nedaće.

Popravlak priobalne zaštite potreban skoro nakon svake veće nepogode

Elektrifikacija otočja pridonijela je razvoju gospodarskih djelatnosti, povećanju standarda i djelomičnom sprječavanju iseljavanja stanovništva. Međutim, poznato je da projekti podmorskih instalacija diskretno narušavaju podmorski i priobalni krajobraz. Radi skromne tehnike polaganja, u vrijeme početka polaganja podmorskih kabela korištene su mnoge uvale i zavjetrišta kao mjesta izlaska kabela iz mora. Namjera je bila priobalnu zaštitu, a time i krajeve kabela, što manje izložiti erozivnom i razornom djelovanju mora. Prenošenjem naslijeđa, to se ponekad ponavlja i u novije vrijeme.

Iz iskustva možemo reći da nema klasičnih priobalnih zaštita kojima nije potrebno periodično održavanje. Ovisno o izloženosti utjecaju mora, ima ih kojima je popravlak potreban skoro nakon svake veće nepogode. Radovi na popravcima skupi su i, na žalost, nisu konačni.

U proteklih desetak godina promijenila se praksa izvedbe priobalnih zaštita na srednjonaponskoj podmorskoj mreži, u odnosu na prethodna razdoblja. Pokazalo se kako se strojnim bušenjem priobalja najkvalitetnije rješava zaštita krajeva kabela (priobalje se buši posebnim strojem, potom kroz bušotinu provlači fleksibilna PHD cijev i naknadno kroz nju se izvlači kraj kabela). Toj metodi, možemo reći, više nema alternative. Iznimka su kraće kabela veze i plitka i relativno zaštićena priobalja, kada se zaštita izvodi pomoću zabetonirane cijevi, odnosno cijev se polaže u prethodno iskapani kanal. No, prije donošenja konačne odluke uvijek bi trebalo studiozno razmotriti svaki pojedinačni slučaj priobalne zaštite, jer ponekad se to *preskoči* zbog potrebe brzog otklanjanja kvara. Ali, kod dugovječnih specifičnih objekata trebalo bi isključiti svaku improvizaciju, koja je najčešće tehnički nedorečena, a ubrzo održavanje postaje skupo.

Veliki broj podmorskih trasa i nakon isteka životne dobi kabela, neće se napuštati. Mogu se povećavati presjeci novih kabela i povećavati naponske

razine, a to znači da se ispravno odabrana priobalna zaštita može koristiti i nakon isteka vijeka trajanja kabela.

Ne postoji katastar podmorskih instalacija

More, morsko dno i uzak obalni pojas su pomorsko dobro. Ribarstvo, pomorstvo i u novije vrijeme turizam važne su gospodarske grane, koje koriste te prirodne resurse. Pravilno gospodarenje njima civilizacijska je obveza svakog naraštaja. Izbor kabela trase, uključivanje energetskih trasa u postojeće infrastrukturne koridore, određivanje lomnih točaka, izvedba priobalnih zaštita - elementi su kojima se s gledišta zaštite prirodnih resursa i zaštite podmorja treba posvetiti posebna pozornost. Premda pripremne studije za podmorske instalacije nose u naslovu: Hidrografsko - geološke, hidronavigacijske, ribarske, klimatološke, oceanografske i ekološke značajke akvatorija područja polaganja podmorske instalacije, ipak ostaje veliki prostor za pogreške. Kako je riječ o *nevidljivim* vezama, teško je uočiti sve nedostatke projekta. Tom problematikom bavi se jako mali broj stručnjaka i to najčešće samo povremeno. Kako se ne bi prekinuo kontinuitet, napisan je veliki broj referata i stručnih članaka, a i autor ove *priče* napisao je desetak članaka i referata za pomoć mladim stručnjacima.

Jedan od značajnih nedostataka na 500 kilometara podmorskih energetskih trasa je i nepostojanje katastra instalacija. Zapravo, ne postoji koordinatno pozicioniran položaj kabela, jer takva mogućnost pozicioniranja nije postojala kod njihova polaganja. To predstavlja smetnju kod eventualnog otklanjanja kvarova, ali i pri projektiranju novih zamjenskih kabela.

Na žalost, inicijativa Uprave HEP- a, preko Tima za podmorske kabele, u osmišljavanju i rješavanju ukupne problematike privremeno je zaustavljena, ali vjerujem da nije napuštena.

Prve podmorske kabela veze (neenergetske) datiraju iz druge polovice 19. stoljeća. Naime, već je tada dio priobalja i otoka bio povezan podmorskim telegrafskim kabelima. Strateški značaj tih veza potkrijepit ćemo podatkom da je potrebna informacija o položaju neprijatelja, što je bio i znak za početak jedne od najvećih klasičnih pomorskih bitaka „Bitka pod Visom“ 1866. godine, prenesen podmorskim telegrafskim kabelom, čime je promijenjen tijek i ishod bitke za otok Vis. Strateški značaj današnjih infrastrukturnih veza ima zadatak olakšati i pomoći u opstanku stanovništvu otoka i promijeniti tijek populacijskog trenda.

Veći dio posla obavili sami

Dok je većina nas uživala u danima godišnjeg odmora, zaposlenici HE Vinodol radili su punom parom, jer su nakon opsežne, stručne i temeljite pripreme, odmah poslije blagdana Velike Gospe započeli remont Hidroelektrane

Ovako izgleda strojarnica HE Vinodol u remontu ove godine

Od 17. kolovoza do 7. rujna ove godine, u HE Vinodol su obavljani veliki i složeni remontni zahvati u strojarnici hidroelektrane u Triblju: na cjevovodima, hidromehaničkoj opremi te rasklopnom postrojenju, kabelima i prekidačima. Također je obavljen i kapitalni remont generatora agregata A1 u HE Zeleni Vir, starog 88 godina. Većinu poslova obavili su zaposlenici HE Vinodol., a tijekom

rujna i listopada nastavljaju se remontni agregata A1 i A2 u Triblju.

Punom parom u vrijeme godišnjih odmora

Tako su u vrijeme dok je većina nas uživala u danima godišnjeg odmora, zaposlenici HE Vinodol radili *punom parom*. Nakon što su obavili opsežne, stručne i temeljite pripreme, odmah poslije

blagdane Velike Gospe započeli su posao i u Hidroelektrani Vinodol u Triblju sami obavili najvažniji dio standardnih remontnih aktivnosti poput: remonta agregata A1, A2 i A3; kućnog pogona; svih dijelova rasklopnih postrojenja 110 kV i 10,5 kV vezanih uz agregate te zamjene temperaturnih sonde na ležajevima agregata; pokazivača protoka na cjelokupnom rashladnom sustavu i ugradnje



Stigla su mjerna kola Instituta za elektroprivrednu i energetiku te su u tijeku pripreme za ispitivanja generatora



Nikola Pešun i Tomislav Gobac pri pregledu i čišćenju hladnjaka generatora



Zlatko Citković i Davor Valković odspajaju izvođe blok-transformatora



Paulo Car odspaja izvođe generatora, a osmijeh na licu je za njegove elektroprivredne kolege - čitatelje HEP Vjesnika



Ispitivači Odsjeka za čelične konstrukcije IGH izvode NDT ispitivanja radnih kola turbina magnetofluksom...

cijevi za mjerenje razine u VK između vodne komore i zasunske komore Razromir.

Ono što, ipak, nisu mogli sami, povjerali su vanjskim izvođačima odabranim na javnom natječaju. Riječ je o manjem dijelu poslova poput: sanacije pukotina na cjevovodu BA-RA (Ingrad); NDT pregledu radnih kola turbina, ležajeva, vratila i otklanjača mlaza na A1, A2 i A3 (IGH Odsjek za čelične konstrukcije); otklanjanja nedostataka na sustavu upravljanja agregata A1 (Energocontrol); ispitivanja generatora agregata A1, A2 i A3 (Končar institut za energetiku i Institut za elektroprivredu i energetiku); ispitivanja 110 kV SF6 prekidača agregata A1, A2 i A3 (Končar institut za energetiku); popravaka

mjerenja razine u VK Razromir (Brodarski institut); remontu hidromehaničke opreme privodnog dijela kućnog agregata (Alstom); umjeravanja mjernih grana obračunskih mjerenja agregata A1, A2 i A3 (Exor); popravaka II stupnja zaštite od zatajenja prekidača (Telenerg); popravaka optičkog kabela u tunelu Potkobiljak - Razromir (Domeni) i ispitivanja zaštita agregata A1, A2 i A3 (IEI).

HE Zeleni Vir: kapitalni remont generatora agregata A1 starog 88 godina

U pogonu HE Zeleni Vir, uz standardni opseg remontnih aktivnosti i ispitivanja postrojenja i drugog agregata (A2), obavljen je kapitalni remont

generatora prvog agregata (A1) starog 88 godina (Siemens-Schuckert iz 1921. godine). Posljednji zahvat sličnog opsega obavljen je 1961. godine, kada je još zamijenjen i statorski namot. Sada su se tako zahtjevni poslovi morali obaviti zbog proboja među zavojima svitka u statorskom namotu u veljači ove godine. Uz samostalni angažman vlastitog osoblja na cjelokupnim remontnim poslovima, na remontu generatora agregata A1 radili su i zaposlenici tvrtke MG Servis.

U organizaciji HE Vinodol, od 29. lipnja do 10. srpnja o.g. obavljen je remont RHE Lepenica, a u tijeku je i remont CHE Fužine u planiranoj terminu od 7. do 19. rujna 2009.



U 88 godina radnog vijeka HE Zeleni Vir, prvi put se demontiraju polovi generatora A1, što uz pomoć hidrauličke pripreme obavlja poslovođa Josip Lisac



Nakon uspješno provedenog zahvata, Josip Lisac i Branko Vrbanac demontiraju hidrauličku pripremu



...te NDT ispitivanja ležajeva agregata ultrazvukom

Premda je tijekom iznimno toplih ljetnih dana obavljen veliki i zahtjevan posao, za rukovoditelje, stručnjake i izvršitelje HE Vinodol još nema predaha. Naime, već je nastavljen remont agregata A1 u Triblju u planiranom terminu od 9. do 27. rujna 2009. godine zbog dorada na sustavu upravljanja agregata A1. Jednake se aktivnosti nastavljaju i na agregatu A2, kako je planirano, od 28. rujna do 18. listopada 2009. godine. Nedvojbeno je da će i ti poslovi biti obavljeni pravodobno i kvalitetno te će HE Vinodol dočekati sezonu visokih vodostaja u dobrom stanju, spremna odgovoriti na zahtjeve dispečera Hrvatske elektroprivrede.



Tim koji organizira i vodi remont: Hinko Zibar, Žarko Sokolić, direktor Boris Glavan, Matija Brnčić, Nenad Marijan i Mladen Šverko: članovi tima su i Bernard Dobrinić, Dane Ostović i Vedrana Todorović

IZDVAJANJE I SKLADIŠTENJE CO₂ U BORBI S
KLIMATSKIM PROMJENAMA (3)

Izvornik: *The Economist*, 7. ožujka. 2009.
Odabrao: mr. sc. Kažimir Vrankić
Prevela: Tanja Bedić

Nevolja na pomolu

Reklamni spot emitiran na američkoj televiziji prikazuje više osoba pouzdana izgleda, koje tvrde da polažu svoje nade u mogućnosti *čistog ugljena*. Bili su tu osjetljiva stara gospođa sa šešišom, znanstvenik u bijelom ogrtaču pokraj mikroskopa, mladi učitelj svježeg lica, farmer lica išibana vjetrom i *svemoguć* strojar. Svi gledaju izravno u kameru i izjavljuju da vjeruju.

Ideja da će čisti ugljen ili, konkretnije, tehnologija poznata pod nazivom izdvajanje i skladištenje ugljika (CCS) spasiti svijet od globalnog zatopljenja postala je poput načela i među kreatorima politike. CSS tehnologija visoko je rangirana u svim ključnim planovima smanjenja emisija *stakleničkih* plinova. *Stern Review*, slavno izvješće o ekonomici promjene klime, smatra je *esencijalnom*. Ona osigurava jedan od sedam obroka smanjenja emisija koje predlaže Robert Socolow sa sveučilišta Princeton. Međunarodna agencija za energiju (*International Energy Agency* - IEA) smatra da će u svijetu biti potrebno izgraditi više od 200 elek-

trana opremljenih CSS-om do 2030. godine, kako bi se ograničio porast prosječnih globalnih temperatura na približno 3 °C - što je veći porast nego što bi mnogi znanstvenici željeli.

Političari su se zdušno angažirali u zalaganju za ovu ideju. Barack Obama hvalio je CCS tijekom izbora. Gordon Brown, britanski premijer, izjavio je da je ta tehnologija nužna, kako je rekao - ako želimo imati bilo kakvu šansu u ispunjavanju svojih ciljeva glede globalne klime. Lideri G 8 zemalja, kluba bogatih, žele da se ona proširi svijetom do 2020. godine.

Usprikos takvom entuzijazmu, nigdje u svijetu ne postoji niti jedna velika elektrana koja koristi CCS. Elektroprivredne kompanije odbijaju graditi takve elektrane, jer je tehnologija skupa i nedokazana. Zastupatelji inzistiraju na tomu da će se s vremenom i iskustvom cijena smanjiti, ali teško je reći koliko ili tko će u međuvremenu snositi povećane troškove. Skupine *zelenih* zabrinute su da će izdvojeni ugljik u konačnici iscuriti. Ukratko, svjetski *lideri* računaju na rješenje klimatskih promjena koje je, u najboljem slučaju, nesigurno, a u najgorem - neizvedivo.

CCS tehnologija u tehničkom smislu izgleda obećavajuće

CCS tehnologija zvuči obmanjujuće jednostavno. Sa-

stoji se od izoliranja ugljičnog dioksida gdje god se on proizvodi u velikim količinama, kao što su dimnjaci elektrana na ugljen, njegovim komprimiranjem i utiskivanjem pod zemlju. Naftna i kemijska industrija već koriste većinu tih procesa, premda ne u kombinaciji. Čini se da će nafta, plina i slane vode biti u određenim formacijama stijena unedogled, što upućuje na to da bi tako trebalo biti i s ugljičnim dioksidom.

CCS tehnologija posebno je privlačna političarima, koji nevoljko ograničavaju uporabu ugljena. Ugljen je najprljavije fosilno gorivo i njegovim se izgaranjem ispušta skoro dvostruko više ugljičnog dioksida nego izgaranjem prirodnog plina. Ako ugljen nastavi izgarati kao što to čini danas, svijet će *ući* u borbu za drastično smanjenje emisija *stakleničkih* plinova. Pa ipak, izgaranje ugljena je jedan od najjeftinijih načina proizvodnje električne energije. U Americi, Australiji, Kini, Njemačkoj i Indiji, ugljen osigurava polovicu ili više opskrbe električnom energijom i mnogo radnih mjesta. Odbacivanje jeftinog domaćeg goriva se, zbog smanjenja broja radnih mjesta i međunarodnih tržišta energije, prirodno smatra političkim samoubojstvom. CCS nudi izlaz iz te *slijepice ulice*.

U tehničkom smislu, CSS tehnologija izgleda obećavajuće. Postoji nekoliko dokazanih načina izoliranja ugljičnog dioksida iz fosilnih goriva, korištenjem razli-

Političari se nadaju
da će riješiti problem
globalnog zatopljenja
tehnologijom koja
u potpunosti ne *drži*
vodu



čitih tehnika izgaranja i asortimana kemijskih čistača koji reagiraju s plinom. Naftne kompanije već dugo crpe ugljični dioksid u spremnike, povećavajući u njima tlak i istiskujući više goriva. Exxon Mobil upravlja najvećim pogonom za izdvajanje ugljika u te svrhe na svijetu, koji je lociran u La Bargeu, Wyoming. Amerika se ponosi mrežom cjevovoda dugom 5.800 km, kojom se ugljični dioksid doprema iz takvih postrojenja do naftnih i plinskih nalazišta, gdje je potreban.

Naftne kompanije većinom ne brinu što se događa s ugljičnim dioksidom koji se koristi na takav način, nakon što se domognu nafte i plina. Ali, posljednjih godina nekoliko njih je započelo projekte testiranja ostaje li on pod zemljom ili ne. Najstariji projekt, Sleipner, blizu norveške obale, izgrađen je i u pogonu je 13 godina bez znakova da bi ugljični dioksid curio iz tla.

Prošle je godine Vattenfall, švedska elektroprivredna kompanija, pustila u pogon prvu elektranu koja inkorporira CCS tehnologiju u Schwarze Pumpe u Njemačkoj. To je samo pilot projekt, manji od jedne dvadesetine najmodernijih elektrana na ugljen. Ali, prema izjavi Vattenfalla, za sada radi dobro. Nekoliko drugih kompanija očekuje puštanje u pogon pilot elektrana sličnih snaga.

Novac nizašto

Problem s CCS tehnologijom je cijena. Kemijski koraci u izdvajanju troše energiju kao i komprimiranje i transport ugljičnog dioksida. Prema većini procjena, ti postupci troše do četvrtine ili više električne energije koju proizvede elektrana opremljena CCS postrojenjem. Zbog toga će elektrane sa CCS-om, da bi proizvele jednaku neto količinu električne energije, morati biti najmanje za trećinu veće od običnih, a trošit će najmanje za trećinu više goriva. Osim toga, postoji

dotadni trošak izgradnje postrojenja za izdvajanje i cjevovoda za injektiranje. Ako je lokacija skladištenja udaljena od elektrane, još će više energije biti potrebno za transportiranje ugljičnog dioksida.

Procjene ukupnih troškova jako se razlikuju. Američka vlada, koja se obvezala izgraditi prototip elektrane, nazvane Future-Gen, u partnerstvu s nekoliko srodnih kompanija, prošle je godine odbacila projekt, nakon što su predviđeni troškovi narasli na 1,8 milijardi USD. Philippe Paelinck iz Alstoma, kompanije koja se nada gradnji CCS elektrana, smatra da bi cjelovita elektrana stajala približno jednu milijardu eura (13 milijardi USD).

Godine 2005., Međuvladino povjerenstvo za klimatske promjene (Intergovernmental Panel on Climate Change) - skupina znanstvenika koja Ujedinjene narode informira o klimatskim promjenama, objavilo je iznos u rasponu od 14-91 USD po toni izbjegnute emisije pomoću CCS tehnologije. Prošle je godine IEA predložila da cijena za prve velike elektrane bude 40-90 USD, a procjena konzultanta McKinseya iznosi od 60-90 eura ili 75-115 USD.

U svakom slučaju, to je više od cijene emisija u Europskoj uniji: približno 10 eura po toni. Amerika još uopće nema cijenu za ugljik. Prema jednoj službenoj analizi, Zakon kojeg Senat nije prihvatio, rezultirao bi niskom cijenom ugljika od 30 USD u 2020. godini. Zbog toga CCS tehnologija ne bi bila financijski isplativa u godinama koje slijede.

Analitičari pretpostavljaju da će cijena emisija rasti kako države budu postavljale oštrija ograničenja, a da će cijena CCS tehnologije padati kako inženjeri budu stjecali znanja o jeftinijoj izgradnji. IEA, primjerice, predviđa da će CCS stajati samo 35-60 USD po toni smanjenja emisija do 2030. McKinsey predviđa cijenu od 30-45 eura kada tehnologija bude zrela, odnosno iza 2030. godine.

NOVA STUDIJA GRUPACIJE ZA ZAŠTITU OKOLIŠA GREENPEACE I EUROPSKOG VIJEĆA OBNOVLJIVIH IZVORA ENERGIJE (EREC)

OIE: manje CO₂, više radnih mjesta

Studija grupacije za zaštitu okoliša Greenpeace i Europskog vijeća obnovljivih izvora energije (EREC) poziva vlade na potpisivanje obvezujućeg novog UN-ovog sporazuma o suzbijanju klimatskih promjena, u prosincu u Kopenhagenu. U Izvješću se navodi da bi se, prelaskom s ugljena na proizvodnju električne energije iz obnovljivih izvora, izbjeglo 10 milijarda tona emisija ugljičnog dioksida, a do 2030. godine bi se otvorilo i 2,7 milijuna radnih mjesta, više nego što bi ih se otvorilo kada bismo nastavili po starom.

Mnoge vlade imaju potpuno pogrešnu percepciju te strahuju da bi prelazak na zelenu energiju predstavljao prijetnju radnim mjestima.

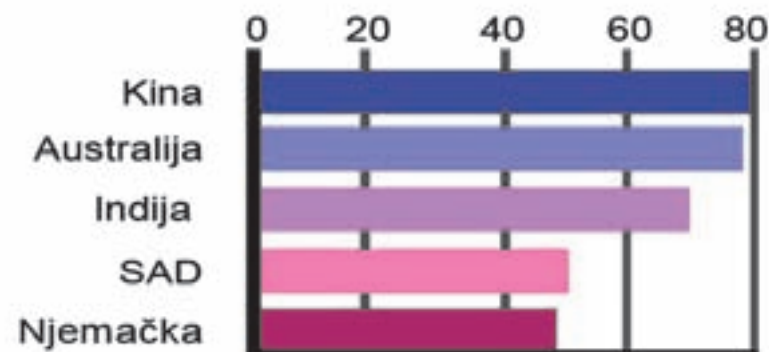
Do 2030. bi, primjerice, samo sektor proizvodnje električne energije iz energije vjetra mogao zapošljavati 2,03 milijuna ljudi, u usporedbi s 0,5 milijuna u 2010. godini, naglašavaju autori Studije.

S druge strane, prema scenariju nastava dosadašnje prakse, broj radnih mjesta u industriji proizvodnje električne energije pao bi do 2030. za približno pola milijuna, na 8,6 milijuna, većim dijelom zbog većeg korištenja mehanizacije u rudarstvu.

U Izvješću se naglašava da su 2008. SAD i Europska unija po prvi put snažnije proširile kapacitete proizvodnje električne energije iz obnovljivih izvora.

Izvor: Metro portal/ ekosfera
Pripremila: Lana Stamenković

Proizvodnja električne energije, (u postocima) iz ugljena u 2006.



Izvor: IEA

Još snažnija konkurentnost vrlo konkurentnog tržišta

Novi trendovi na tržištu tjerat će vjetroidustriju u transformaciju na niže proračune poslovanja, smanjenje broja relevantnih igrača, jačanje dobavnih lanaca i veću usredotočenost na pouzdanost

Zanimljiva je uloga financijskih kriza upravo u tomu da one utječu na ukupno gospodarstvo, osobito kada se pojave nakon razdoblja agresivnog, a dugoročno neodrživog razvoja. Kako se tržište širi, pojavljuje se tendencija korištenja vrlo skupih mogućnosti, pojave neiskusnog menadžmenta i neučinkovitih praksi. Posljedično, naglo smanjenje tržišta na području proizvodnje vjetroatagregata i pripadajuće opreme zapravo donosi mogućnost smanjenja neučinkovitosti te uklanjanje načina poslovanja koji ne donose dodatnu vrijednost tvrtki.

Dramatični rast vjetroidustrije u proteklih nekoliko godina pretežitno se temeljio na promjenama tehnologije, raznim vladinim subvencijama i poraznim olakšicama, kao i relativno niskim troškovima i dostupnom financiranju. Time se razvila vrlo rascjepkana industrija s brojnim, obično manjim, tvrtkama od kojih svaka ima različite poslovne modele. Opstat će one tvrtke koje, u uvjetima trenutnog pada potražnje za vjetroatagregatima i opremom, nude najveću dodanu vrijednost te koje imaju najučinkovitiju strukturu, dobavne lance i poslovne modele. Također, oslabljene i vrlo oprezne financijske institucije usmjeravat će sredstva snažnijim tvrtkama s jasnim i čvrstim poslovnim planovima.

Tablica prikazuje trend koncentracije vjetroidustrije od 1995. do 2007. godine. Top pet proizvođača doseglo je svoj vrhunac 2004. godine, sa 85 posto ukupnog tržišta. Unatoč golemom

rastu tržišta u proteklih dvanaest godina, top deset najvećih proizvođača zadržalo je svoj tržišni udjel, što znači da postoji određena granica fragmentacije ukupnog tržišta. Posljednji val konsolidacije dogodio se u razdoblju od 2002. do 2005. godine, kada su se udružili Vestas i NEG Micon, te Gamesa i Made. Razlozi konsolidacije poglavito su bili povezani s niskom cijenom nafte i problematičnim obilježjima tadašnjih politika za obnovljive izvore u SAD-u. Od 2006. godine do danas, pojavili su se novi proizvođači s istoka, prvenstveno iz Kine (GoldWind i Sinovel), koji su zaslužili mjesto u top deset najvećih proizvođača. Ključna prednost kineskih proizvođača je veliko potencijalno tržište, ali i politika njihove Vlade, koja obvezuje inozemne tvrtke na 70 postotni udjel domaće proizvodnje i otkrivanje tehnoloških znanja.

Pojačana konkurencija uzrokovat će i dodatnu specijalizaciju

Brzi rast vjetroidustrije pokazuje da, premda postoje ulazne prepreke, one nisu nepremostive. Tvrtke mogu ući na tržište ili kupnjom postojećih tvrtki, kako su učinili General Electric, Siemens i Alstom, ili dobiti prava na korištenje tehnologije, kako su učinili kineski proizvođači. To pokazuje da će se nastaviti razdoblje oštre konkurencije te da će daljnja konsolidacija biti vrlo teška, osobito stoga što je potencijal rasta tako velik. Trenutačna financijska kriza i dalje će jačati konkurentnost već vrlo konkurentnog tržišta. Osim većeg broja globalnih igrača, pojavit će se i veliki pritisak da se smanjenje troškova sirovina i transporta očituje i u smanjenju cijene opreme. Pojačana konkurencija uzrokovat će i dodatnu specijalizaciju, jer će tvrtke napuštati poslove za koja nemaju ključne kompetencije. To će ohra-

briti veća i etabliranija poduzeća da dodatno racionaliziraju poslovanje. Primjerice, Gamesa je u 2008. godini prodala svoj dio koji se bavio solarnom energijom te u srpnju 2008. objavila svoj *joint-venture* sa Iberdrolom, čime će se usredotočiti na projektiranje i proizvodnju vjetroatagregata.

Slično, ostali etablirani proizvođači će iskoristiti mogućnosti koje im se pružaju usporavanjem tržišta da ojačaju svoje tehnologije i proizvode kupnjom potrebnih stručnih znanja prema (trenutačno) nižim cijenama. Lopatice vjetroatagregata, kao i kontrolni softver za vjetroatagregate, sve se više promatraju kao tehnološki izazov. Postojeće tvrtke, poput American Superconductora, ali i novije, poput Danotek Motion Technologiesa, već su uspjele poboljšati učinkovitost vjetroatagregata. Kroz svoju podružnicu Windtec, American Superconductor je razvio visokoučinkovitu opremu za pretvorbu energije i priključak na električnu mrežu. Danotek je predstavio novu liniju generatora s permanentnim magnetom snage do 3 MW, specijalno za primjene u vjetroatagregatima.

Složenost tržišnih događaja izazivaju razne intervencije države

Povećani intenzitet konkurencije testirat će i tzv. one-stop-shop poslovne strategije energetskih divova, kao što su General Electric ili Siemens. Struktura konglomeracije često dolazi pod pritisak u slučajevima smanjenja tržišta, kada dioničari traže racionalizaciju poslovanja i veću učinkovitost. Premda su mnogi kupci, osobito velike elektroprivrede, do sada profitirali od kupnje opreme od samo jednog dobavljača, nove okolnosti na tržištu izazivaju veći pritisak na proizvođače da kupcima daju dodatnu vrijednost i omoguće im da profitiraju od smanjenja cijena.

	1995	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Top 5	72	71	73	82	76	85	78	80	76
Top 10	98	92	95	100	88	100	93	99	97

SOURCE: BTM CONSULT, GWEA

Koncentracija industrije vjetroturbina u postocima

zanimljivosti

Siemens očekuje narudžbe za 'pametne' distribucijske mreže vrijedne sedam milijarda eura

Najveća europska inženjerska kompanija Siemens objavila je početkom rujna da do 2014. može osigurati nove narudžbe u visini sedam milijardi eura za takozvane 'pametne' distribucijske mreže, koje tvrtkama pomažu u poboljšanju protoka energije, a potrošačima omogućuju praćenje kretanja cijena, izvijestila je agencija Bloomberg.

Za fiskalnu godinu koja završava 30. rujna, Siemens predviđa narudžbe u visini skoro milijardu eura te u vrijednosti većoj od šest milijarda eura za iduće godine do 2014., priopćeno je iz te kompanije. Tehnologija 'pametnih' mreža uključuje napredne uređaje za isporuku točno određenih količina energije, mrežnu infrastrukturu te kontrolnu i informacijsku tehnologiju. Napredne distribucijske mreže prenose električnu energiju i podatke, omogućavajući potrošačima da vraćaju višak energije u mrežu, a kompanijama da se bolje pripreme za oscilacije u ponudi koje donosi upotreba obnovljivih izvora energije. Siemens procjenjuje da će tržište "pametnih" mreža koje isporučuje rasti blizu tri posto godišnje, na približno 300 milijarda eura u idućih pet godina. Kompanija cilja na tržišni udjel veći od 20 posto, objavio je Siemens.

hina.hr

Istodobno, prigoda za ekonomski snažnije tvrtke da se šire kupnjom jeftinije imovine, mogu potaknuti veće proizvođače na rast poslovanja. Alstom, treći svjetski proizvođač elektrana, je u studenom 2008. godine objavio plan kupnje dobavljača dijelova i proizvođača opreme za vjetroelektrane, solarne elektrane i elektrane na biomasu u Aziji. Kao relativno novi *igrač*, Alstom je ušao na tržište 2007. godine kupnjom španjolske Ecotecnie, koja je tada imala pet tvornica vjetroagregata.

Dodatnu složenost tržišnih događaja izazivaju razne intervencije države, kao što su, primjerice, Renewable Portfolio Standards (RPS) u SAD-u (poticajna mjera slična zajamčenim tarifama koje su na snazi u Hrvatskoj). Trenutačno je 29 američkih saveznih država uvelo RPS. Položaj elektroprivreda na tržištu jačat će transformacijom tržišta, kao i potražnjom uzrokovanom RPS-om. One elektroprivrede s velikim programima razvoja, kao što su FPL Energy i MidAmerican, mogu učvrstiti svoj položaj na tržištu. Istodobno, manje elektroprivrede bez resursa i ambicije ulaska na područje energije vjetra, bit će u boljem položaju za pregovore s neovisnim *developeerima*.

Proces čišćenja rezultirat će stabilnijim i otpornijim poslovanjem

Vrtoglavi rast industrije rezultirao je sa 18 GW instalirane snage vjetroelektrana u SAD-u 2008. godine. Uz pad potražnje i intenziviranje konkurencije, trenutačno usporavanje gospodarstva ubrzat će napuštanje tvrtki, menadžmenta i poslovnih praksi iz vjetroindustrije. Kako bi se prilagodili konkurentnijem gospodarskom okruženju i smanjenim proračunima, proizvođači vjetroagregata i opreme morat će konsolidirati svoje vlasništvo i razvojne modele. Novi trendovi na tržištu tjerat će industriju u transformaciju na niže proračune poslovanja, smanjenje broja relevantnih *igrača*, jačanje dobavnih lanaca i veću usredotočenost na pouzdanost. Veća učinkovitost i bolja pouzdanost posebno su kritični za povećanje konkurentnosti proizvodnje energije iz vjetroelektrana i približavanje tradicionalnim elektranama.

Takvo stanje bit će vrlo povoljno za kupce vjetroagregata i, premda kratkoročno, bolno za proizvođače vjetroagregata, a proces čišćenja industrije rezultirat će stabilnijim i otpornijim poslovanjem.

Ekonomska kriza često može predstavljati temelj za inovacije u industriji, jer pojačana konkurencija dovodi, ne samo do smanjenja cijena, nego i uvođenja novih tehnologija, poslovnih organizacija i metoda. Vjetroindustrija je u položaju da iskoristi sve te izazove i poduzme sljedeći korak prema održivom rastu.

Dalmatinski plinovod u koncesiju Austrijancima

Vijećnici Županijske skupštine splitsko-dalmatinske jednoglasno su prihvatili ponudu austrijske tvrtke EVN AG, koja će slijedećih 30 godina biti koncesionar dalmatinskog plinovoda, čime je zaključena prva faza tog projekta.

Konačni Nacrt ugovora županije i EVN AG-a trebao bi se pred vijećnicima naći za dva mjeseca. Naime, na natječaju za izgradnju distribucijskog sustava i distribuciju plina na dijelu Splitsko-dalmatinske županije, kojeg je Županija raspisala u srpnju o.g., na natječaj se javila jedino ta tvrtka. Koncesionar je obavezan plaćati godišnju naknadu od 10 tisuća kuna te promjenljivi dio naknade u iznosu od 0,1 posto od ostvarenog prihoda obavljanjem djelatnosti distribucije plina.

- Ako HERA prihvati troškove koncesionara za izgradnju distribucijskog sustava, od javnog segmenta do kućanstva, cijena priključka bila bi nula kuna, a ako se to ne dogodi - iznositi će 600 eura po kućanstvu, rekao je Ranko Vujičić, pomoćnik županijskog pročelnika za gospodarstvo. Predviđeni kapacitet Dalmatinskog distribucijskog sustava je približno 101,7 milijuna kubičnih metara godišnje za 81 tisuću korisnika.

Prema procjenama koncesionara, za izgradnju distribucijskog sustava bit će potrebno 370 milijuna kuna, a sustav će odabrani koncesionar izgraditi od naplate kroz tarifni sustav i sredstvima kredita. Plan predviđa izgradnju cijelog plinovoda do kraja 2011. godine, a Županija je već ishodila lokačijske dozvole za izgradnju visokotlačnog sustava i mjerno regulacijske stanice, što je bio i preduvjet za raspisivanje natječaja za izbor koncesionara.

Energetika-net.hr

EP BiH u obnovu postrojenja investira 2,4 milijarda kuna

U rujnu ove godine, Elektroprivreda BiH je s Općinom Tuzla potpisivala Sporazum o prijateljskom okruženju i time započela najveći investicijski ciklus nakon rata, vrijedan više od 2,4 milijarda kuna. U Tuzli je započela četveromjesečna obnova termobloka broj VI, snage 215 MW, u što će EP BiH investirati 600 milijuna kuna.

Na takav će način proizvodni vijek termobloka biti produljen za najmanje 15 godina. Od ukupno šest termoblokova u Tuzli, samo će dva ostati u pogonu idućih petnaestak godina: blok I i blok II već su ranije zatvoreni zbog dotrajalosti, a slična sudbina u najskorijoj budućnosti čeka i blok III i blok IV. Slične zahvate EP BiH planira i u Termoelektrani Kakanj, gdje je također na izdisaju termoblok broj VI, a rekonstrukciju tog bloka EP BiH će financirati vlastitim sredstvima bez oznake kreditnog zaduženja.

U idućih nekoliko mjeseci EP BiH namjerava započeti izgradnju nove hidroelektrane Vranduk na rijeci Bosni, snage 25 MW, čija se vrijednost procjenjuje na približno 400 milijuna kuna. I tu će investiciju EP BiH financirati iz vlastite dobiti, također bez kreditnog zaduženja.

Iz vlastite dobiti EP BiH namjerava financirati i obnovu elektroenergetske mreže, što će stajati više od 680 milijuna kuna.

comart.ba

Električna energija iz gnojiva

Elektrane poput one koju je Farm Power izgradio u Rexvilleu rješavaju čak dva problema vezana uz okoliš. Kao prvo, od velikih količina gnojiva proizvedenih na mliječnim farmama zaštićuju se izvori vode, a drugo - smanjuje se ovisnost o nafti u proizvodnji energije. Elektranu funkcionira tako da skladišti gnojivo u velikom spremniku, gdje ono proizvodi metan koji potom izgara, a u pogonu je od 30. kolovoza i sada radi na 80 posto ukupnog kapaciteta. Spomenimo da su Washingtonu već su izgrađene tri elektrane koje tekuće gnojivo pretvaraju u metan i električnu energiju.

Naime, mliječne farme proizvode goleme količine gnojiva koje može onečistiti podzemne vode, a s vremenom i potoke i rijeke. Farmeri poduzimaju različite mjere kako bi riješili taj problem, a najisplativije su elektrane. Prva takva elektrana od 2004. godine radi pokraj Lyndena s dojmivim potencijalom. No, zbog skupih postrojenja, farmerima kojima su one najpotrebnije, nedostizani su san.

Za razliku od takvih starijih postrojenja, elektrana Farm Powera može koristiti gnojivo s dvije ili više farme, što znači spas i za manje farme. Osim toga, za proizvodnju električne energije može koristiti i ostatke hrane.

Metro portal/ ekosfera

Što dublje, to toplije

Ključ za iskorištavanje geotermalne energije je relativno novija tehnologija pod nazivom napredni geotermalni sustavi (Enhanced Geothermal Systems - EGS), koji mogu skoro svugdje stvoriti geotermalno atraktivna mjesta

Na prvi pogled, geotermalna energija se čini previše dobrim rješenjem da bi bilo istinito. Čista je, neiscrpna, osigurava predvidivu energiju 24 sata dnevno i ima je skoro svugdje. U Izvješću iz 2006. godine koje su izradili istraživači *Massachusetts Institute of Technology*, procijenjeno je da samo u SAD-u postoji dovoljno geotermalne energije da bi se 2000 puta zadovoljile energetske potrebe te zemlje. Prema *Geothermal Energy Association* (GEA) sa sjedištem u Washingtonu DC, najbolje lokacije mogu proizvesti električnu energiju za samo 5,5 centi po kilovatsatu, za razliku od 8 ili 9 centi po kilovatsatu - kolika je cijena električne energije iz plinskih elektrana.

Svijet je počeo prepoznati potencijal geotermalne energije

Međutim, postoje i zapreke. Osim u geološki bogatim područjima, kao što su Island, Japan i Novi Zeland, gdje se vulkanski aktivne stijene nalaze blizu površine, Zemljina toplina zatvorena je ispod nekoliko kilometara stijena. Pa ipak, novi razvoj događaja čini dosizanje tih dubina jednostavnijim i troškovno učinkovitijim, a svijet je počeo prepoznati potencijal geotermalne energije.

Ključ za iskorištavanje tog resursa je relativno novija tehnologija pod nazivom napredni geotermalni sustavi (Enhanced Geothermal Systems - EGS), koji mogu skoro svugdje stvoriti geotermalno atraktivna mjesta. Proces se sastoji od razbijanja vrućih stijena te injektiranja vode koja se zagrijava cirkulirajući kroz te stijene. Voda se nakon toga crpi natrag na površinu i prolazi kroz izmjenjivač topline, koji pogoni turbine, proizvodeći električnu energiju.

Nedavno su realizirani brojni EGS projekti. Prva komercijalna elektrana u svijetu, u Lendau, u Njemačkoj, puštena je u pogon 2007. godine i već proizvodi 22 gigavatsata električne energije godišnje. *Pilot* elektrana od 1,5 megavata u Soltzu, u Francuskoj, započela je s radom u lipnju 2008. godine, a pokusna elektrana u njemačkom Groß Schönebecku, trebala bi biti dovršena do kraja 2009. godine. I u južnoj Australiji je izgrađena pokazna elektrana od 1 MW.

U SAD-u je u međuvremenu Ministarstvo energije investiralo više od pet milijuna USD u dodavanje jednog EGS sustava klasičnom geotermalnom izvoru - gdje se voda crpi kroz prirodno vruće stijene - istočno od Renoa, Nevada, nadajući se da će na taj način povećati njegovu proizvodnju.



Lokacije poput ovih dokazuju vrijednost investiranja, ali to je pretežito stoga što je, kao i kod postojećih naftnih, plinskih ili klasičnih geotermalnih lokacija, njihova geološka konfiguracija vrlo dobro poznata. Neke od lokacija čak imaju bušotine koje se mogu prilagoditi EGS-u. Drugdje, pak, troškovi pronalaza i iskorištavanja geotermalne energije i dalje ostaju visoki.

Bušenje na više od devet kilometara dubine stoji do 100 milijuna USD, ali...

Bušenje je posebice skupo. Primjerice, u Soultzu je *pojelo* čak 60 posto investicije. Očito je troškovno učinkovitije bušiti tamo gdje se vrela stijene nalaze najbliže, ali zbog nedostatka istraživačkih podataka, takva je mjesta teško pronaći.

- *Ono što se sada pretežito radi je bušenje na slijepo na mjestima gdje primijetimo da vrela voda izlazi iz tla. To se može usporediti s naftnom industrijom u iz 1800. godina*, kaže Karl Gawell iz GEA-e.

Zapravo, stijene s potrebnim temperaturama između 150 °C i 250 °C često se nalaze na dubini od tri kilometra ili još i dublje.

- *Što dublje idete, to je skuplje*, kaže Jared Potter iz Potter Drillinga sa sjedištem u Kaliforniji. Stoga Potter, zajedno s Jeffersonom Testerom iz MIT-a, razvija postupak hidro-termalnog bušenja, kako bi pokušao promijeniti *tu jednadžbu*. Tim je projektirao sustav koji, bušenjem pomoću visokotlačnog mlaza pare s temperaturom od 800 °C, zamjenjuje tradicionalna svrdla. Kako ne postoji čvrsta oštrica, oprema se malo troši. To podrazumijeva dulja razdoblja neprekidnog bušenja, manje odgoda i velike uštede. Trenutačno bušenje na više od devet kilometara dubine stoji do 100 milijuna USD, kaže Potter. Prema Studiji iz 2006. godine, koju su izradili Tester i suradnici, procjenjuje se da bi korištenjem novog načina bušenja za dosizanje jednake dubine - bušenje bilo do deset puta jeftinije. - *Ako se budu mogle ostvariti takve uštede, EGS bi postao isplativ, bilo*

gdje, poručuje Potter. Čak i s faktorom uštede dva ili tri bio bi puno primjenljiviji. Pritom su Potter i Tester izjavili da se nadaju da će prototip biti spreman za testiranje na terenu 2009. godine.

Ali, u to nisu svi uvjereni.

- *Naši izvori su skuplji od izvora nafte i plina, jer proizvod koji dobivamo ne vrijedi puno ako ga nema u velikim količinama i to odjedanput, a cijene čelika i cementa koji se koriste za oplatu izvora su u porastu*, kaže Susan Petty iz AltaRock kompanije koja se bavi razvojem EGS-a, dodajući da nova svrdla to neće nužno ispraviti.

Injektiranje tekućine u vruće, suhe stijene ponekad pokrene potrese

Postoje i druge ideje kako da EGS projekt bude učinkovitiji. Jedna od njih odnosi se na zamjenu vode koja se šalje kroz EGS akumulaciju *superkričnim* ugljičnim dioksidom - CO₂ pod dovoljno visokom temperaturom i tlakom da poprimi svojstva i plina i tekućine. Tijekom procesa CO₂ se skladišti u stijeni. Ideja koju je devedesetih godina prošlog stoljeća razvio Donald Brown iz Los Alamos National Laboratory, New Mexico, povećala bi proizvodnju topline, jer se *superkrični* CO₂ može kretati kroz sustav brže i lakše od vode. Prema modelima, to može povećati stopu ekstrakcije topline za 50 posto, a uskladištilo bi se približno 3,6 tona CO₂ po megavatsatu proizvedene električne energije. Usporedbe radi, najsvremenija elektrana na ugljen proizvede približno 0,8 tona CO₂ po megavatsatu.

Uz financijska pitanja treba prevladati i praktične prepreke prije nego što EGS prestane biti marginalna opcija. Za početak, injektiranje tekućine u vruće, suhe stijene ponekad pokrene potrese. Jedan EGS projekt u Baselu, Švicarska, obustavljen je 2006. godine nakon što je prouzročio potres jačine 3,4 stupnja. Istraživači pokušavaju saznati što zapravo uzrokuje te potrese i kako ih spriječiti.

Iz geotermalnih izvora na Islandu više od polovice energije

Suprotno tomu, održivost geotermalne energije na Islandu nije upitna - više od polovice energije u državi dolazi iz geotermalnih izvora. Usprkos tomu, jedan projekt pokušava dokazati da *zele- ne energije* nikad nema previše. Naime, islan-

dski *Deep Drilling Project* (IDDP), započet 2000. godine, ima za cilj uzeti geotermalnu energiju podalje od pare, bušeći u akumulaciju vode koju na 450 °C zagrijava komora puna magme u *superkričnom* stanju, smještena ispod nje. To je vrlo složeno - općenito geotermalni inženjeri pokušavaju izbjeći takve akumulacije, jer mogu prouzročiti opasne i skupe eksplozije.

- *Superkrične tekućine nisu baš predvidive - postoji rizik od eksplozije*, kaže Ragnar Asmundsson, koordinator HITI projekta, osnivač IIDP-a, koji upravo provodi bušenja na jednoj od takvih neobičnih akumulacija. Ipak, rizik se možda i isplati. Ako mogu ukrotiti tekućinu, svaki od izvora može proizvesti deset puta više energije nego klasična geotermalna bušotina.

Slični eksplozivni geotermalni uvjeti mogu se naći u podzemnim akumulacijama, gdje su u dubokim sedimentarnim formacijama *zarobljene* tekućine zasićene plinom. Ti geotlačni bazeni mogu proizvesti, ne samo toplinu iz tekućine, već i kemijsku energiju iz rastopljenog prirodnog plina i hidrauličnu energiju iz ekstremnog tlaka. Njemačka i Australija trenutačno traže načine eksploatacije takvih izvora.

Nužna zdrava investicijska injekcija i subvencije vlade

Interes za geotermalnu energiju najveći je do sada, ali dok nema manjka topline, nema ni financijskih ulaganja. Da bi potencijal geotermalne energije mogao biti iskorišten, nužni su zdrava *injekcija* investicija i subvencije vlade. U SAD-u je Ministarstvo energetike predložilo stvaranje nacionalne geotermalne baze kako bi se pomoglo zainteresiranim stranama da „*potaknu vatru*“.

U kolovozu 2008. godine, *Google.org* - humanitarna podružnica internetskog diva, najavila je financijski *paket* vrijedan 10 milijuna USD za projekte mapiranja geotermalnih izvora ili projekte jeftinijeg bušenja. Još puno treba napraviti, ali prema mišljenju Dana Reichera, direktora klimatskih i energetskih inicijativa u *Google.org* - geotermalna energija, a osobito EGS - bit će nešto veliko.

- *To može postati 'ubojita aplikacija' u energetskom svijetu*, kaže on.

Iz posebnog izdanja o obnovljivim izvorima energije časopisa *New Scientist*: Pod zemljom (4)

Na nekim povoljnim lokacijama toplina izlazi na površinu, ali u većini slučajeva treba duboko kopati da bi se do nje došlo

VELIMIR SRIĆA:
„ŽIVOT KAO IGRA“

Tihana Malenica Bilandžija

Postoji li uopće pravi način života i rada?

Čitatelj će se moći zapitati bavi li se u životu onim u čemu je najbolji, posjeduje li viziju i ciljeve, ambicioznost i upornost, osjećaj za prioritete, upravlja li dobro vremenom te ima li razvijenu emocionalnu inteligenciju

Nitko nije slučajno postao dobar, vrlinu treba učiti!

Seneca

Velimir Srića, redoviti profesor Ekonomskog fakulteta u Zagrebu, znanstveni savjetnik, prodekan za međunarodne odnose i gostujući profesor na američkom sveučilištu UCLA, do sada je, samostalno ili u koautorstvu, objavio četrdesetak knjiga, 260 znanstvenih i stručnih radova, zbirku političkih eseja „Od krize do vizije“, roman „Privatne istrage“, zbirku poezije „Razne igre“ te dvjestotinjak članaka i kolumni u popularnim časopisima. Njegov najnoviji uradak je knjiga „Život kao igra“ objavljena u nakladi Algoritma u ožujku 2009. godine. Na početku knjige, u predgovoru, V. Srića pokušava čitatelju približiti razloge koji su ga potaknuli na pisanje te vrlo zanimljive i za čitanje pitke knjige, gdje kaže:

...Ova je knjiga prije svega napisana za moje četvero djece. Trudio sam se biti prisutan u njihovu odgoju, voleći ih, igrajući se, izmišljajući priče prije spavanja, podržavajući, usmjeravajući, pomazući im da odrastu i nađu svoje mjesto pod suncem. Svako od njih u nekoj mi je fazi života postavilo pitanje na koje nisam znao odgovoriti: Zašto živimo? Koji je smisao našeg postojanja?

...U svim ulogama koje sam igrao, a bio sam daleko sveučilišni profesor, znanstvenik, povremeni političar i konzultant, sportaš, roditelj, prijatelj, ljubavnik, suradnik, pjesnik i romanopisac, odvijek sam se pitao igram li ih dobro. Putujući i živeći na raznim mjestima uspoređivao sam kulture i iskustva, istraživao što nam je zajedničko, u čemu se razlikujemo, što možemo jedni od drugih naučiti. Kao perfekcionista koji stalno proučava i analizira svoje i tuđe ponašanje, mučilo me znam li živjeti kako treba i raditi ono što radim na pravi način. Postoji li uopće pravi način?

Lošiji postajemo spontano, a bolji samo uz napor

I tako je nastala knjiga sastavljena od 36 kraćih poglavlja, od kojih svako predstavlja zaokruženu cjelinu posvećenu jednoj specifičnoj temi. U svakom od njih autor propitkuje čitatelja i potiče ga na promišljanje o onomu o čemu piše, bez obzira na to o kojoj je osobini, znanju ili vještini riječ. Čitatelj će se tako moći zapitati bavi li se u životu onim u čemu je najbolji, posjeduje li viziju i ciljeve, ambicioznost i upornost, osjećaj za prioritete, upravlja li dobro vremenom te ima li razvijenu emocionalnu inteligenciju. Nadalje, autor nas upućuje zašto je dobro razmišljati pozitivno, učiti i dijeliti informacije, znati donositi prave odluke u pravo vrijeme, poticati mentalitet obilja, razmišljati kao poduzetnik ili znati kontrolirati suradnike u radnom okruženju te s njima učinkovito komunicirati.

Razmatra je i jednu danas vrlo aktualnu temu u Hrvatskoj, a to je etičnost u poslovanju, ali i životu općenito. Osvrće se i na prisutnost i ulogu žena u poslovnom svijetu i politici te na njihove „komparativne prednosti“ u odnosu na muškarce, od kojih bi one poput sklonosti dijeljenju moći i informacija, poticanju na sudjelovanje i suradnju, orijentiranosti na međusobne odnose i razumijevanja za tuđe ponašanje i probleme, veće samokontrole i otpornosti na frustraciju te spremnosti priznanja vlastitih pogrešaka - mogle biti vrlo korisne u ovim „nemirnim i neizvjesnim vremenima“ u kojima živimo.

Posljednja dva poglavlja autor posvećuje važnosti poznavanja i prihvaćanja drugih naroda i kultura (multikulturalnosti), jer je globalizacija naša realnost te tzv. milenijancima - naraštajima rođenim krajem 20. i početkom ovog stoljeća. Njih je dočekao svijet različit od onoga u kojem su odrastali njihovi roditelji, što ih čini bitno drukčijima u poimanju svijeta i života od njihovih predaka.

Možda najbolja preporuka za čitanje ove knjige proizlazi iz citata rimskog filozofa Seneca s početka ovog teksta i komentara V. Sriće iz poglavlja u kojem se pita znamo li raditi na sebi, a koji glasi:

Nevolja je ljudske prirode što smo, u načelu, pokvarljiva roba. Lošiji postajemo spontano, a bolji samo uz napor.



FILMSKI ZAPIS O PUTU BICIKLOM OD ZAGREBA DO PEKINGA MLADENA GAČEŠE I MARKA MITIĆA

Tomislav Šnidarić

Baikal Express - film ceste

Mladen i Marko marljivo su kamerom bilježili svaki dojmiviji dio puta i to je u stručnim rukama Davorina Meštrovića pretvoreno u zabavan i uzbudljiv film ceste, s onim najboljim što dokumentarni filmski žanr pruža

Mladen Gačeša, zaposlenik HEP-a, koji je prošle godine sa svojim partnerom Markom Mitićem nakon 121 dana vožnje i *propedaliranih* 11.808 kilometara biciklom prošao put od Zagreba do Pekinga u prigodi Olimpijade, u prostorijama udruge *Bicikl* u Zagrebu 18. rujna o.g. predstavio je film o tom potvatu, pod nazivom *Baikal Express*. Napomenimo

da je premijera filma održana u okviru Europskog tjedna kretanja.

O tom putovanju biciklom našeg Mladena Gačeše preko pola Zemaljske kugle puno smo pisali, ne samo mi u HEP-u te sada, na oduševljenje mnogih poklonika avanturizma, možemo biti zadovoljni što postoji film o tom skoro nevjerojatnom putovanju. Okupljeni na projekciji filma mogli su kroz četiri epizode proživjeti skoro svaki kilometar putovanja. Naime, Mladen i Marko marljivo su kamerom bilježili svaki dojmiviji dio puta i to je u stručnim rukama Davorina Meštrovića pretvoreno u zabavan i uzbudljiv film ceste, s onim najboljim što do-

kumentarni filmski žanr pruža. Upoznati ljude koje su susretali, zemlje kroz koje su prošli, situacije u kojima su se našli i to zahvaljujući biciklističkim kotačima, uz simpatične dosjetke (*Samo ravno pa iza čoška*) - rijetko je i nadahnjujuće iskustvo za gledatelja.

Posebna je draž cijele priče što se to jedinstveno putovanje u Hrvatskoj nije pretvorilo u medijski spektakl, već se premijera odigrava u malenoj prostoriji jedne udruge. Film se, za sada, može nabaviti izravno od našeg Mladena Gačeše, ako mu se javite na adresu: pedalinac@gmail.com. Uživajte u filmu!



Zemaljska kugla u mraku dvorane s ucrtanim prijednim putom od 11.808 kilometara



Mladen Gačeša i njegov prijatelj Davorin Meštrović s DVD-om - trebalo je malo više od godinu dana da od velike količine snimljene sirovine naprave atraktivan film

5. MEĐUNARODNI SREDNJOVJEKOVNI SAJAM U ŠIBENIKU

Veročka Garber

Snimio: Dražen Ninić

Predstavljeni i naši kolege - umjetnici

U Šibeniku je na trgu pokraj katedrale Sv. Jakova, 19. rujna o.g. otvoren 5. međunarodni srednjovjekovni sajam. U organizaciji grada i Turističke zajednice okupilo se više od 500 sudionika iz zemlje i inozemstva - svi sa zajedničkom željom da na najbolji način predstave svoje običaje i promoviraju grad bogate kulture i prošlosti. Tijekom dva dana, koliko je sajam trajao, Šibenčani i njihovi gosti imali su bogat i raznovrstan program, ispunjen prizorima iz prošlih i utoliko *romantičnijih* vremena. Tako su mogli uživati u mađarskim viteškim mačevalačkim dvobojima, u kolu bokeljske mornarice, dječjoj alci, šetnji rapskih gubavaca, a nadasve u prvoj izvedbi *Šibenske molitve* - prvog hrvatskog pjesničkog teksta, zapisanog dalmatinskom čakavicom i na latinici davne 1347. godine. U večernjim

satima uživalo se u pučkoj *fešti* uz srdele i školjke.

Duž rive bili su postavljeni štandovi s raznolikom i bogatom ponudom suvenira i uporabnih i ukrasnih predmeta.

Upravo suveniri i spomenuti predmeti bili su izloženi i na štandovima naših kolega iz Elektre Šibenik: Marice Dlaka - Vlajković - rukovoditeljice Službe opskrbe, čije smo hobističke kreacije već upoznali, i Zorana Radaka iz Pogona Knin, čije kamene rukotvorine susrećemo po prvi put. Za sada ćemo samo *prishapnuti* da su njegovi uradci napravljeni od prirodnog kamena, ukrašeni motivima starohrvatskog pletera i da je ponuda raznovrsna - od svijjećnjaka, pepeljara, do kutija za nakit. Za ovaj kratki osvrt rekao nam je da je jako ponosan što ga je organizator pozvao da sudjeluje.



Marica Dlaka - Vlajković iz Elektre Šibenik na sajmu u Šibeniku izložila je autohtone suvenire i proizvode iz svoje radionice



Zoran Radak iz Pogona knin predstavio je rukotvorine iz kamena

TRIDESET GODINA OD
MEDITERANSKIH IGARA U SPLITU

Veročka Garber

Događaj koji je *probudio* grad

Ovoga rujna Split se *prisjetio* nekih važnih datuma iz svoje športske povijesti. Jedan od njih su Mediteranske igre (MIS), koje su započele 15. rujna 1979. godine. Ovom prigodom šport nije područje našeg zanimanja. Kako se i osobno nalazim u *razredu* naraštaja koji *dugo pamti*, to će u mom sjećanju na prvom mjestu, kao i uvijek, biti HEP, odnosno Elektrodalmacija Split. Jer, Elektrodalmacija je, prateći svoj grad *u stopu*, odradila iznimno velik i nikada nadmašen posao.

Obris mediteranske metropole

Ponajprije vrijedi naglasiti da je tadašnji Split, skoro dvostruko manji nego danas, trebalo u svakom smislu pokrenuti: *probuditi* svijest njegovih građana i *zagrijati* ih za budući događaj, dogovoriti pravilnu raspodjelu novca i izgraditi sve planirano.

Split je u to vrijeme dobio pravo arhitektonsko, natkriveno *čudo* od *Poljudske ljepotice* sa 40.000 sjedećih mjesta, kuglanu, stobrečku streljanu, preuređen i dograđen stadion u Parku mladeži, zatvorene poljudske bazene za plivanje, skokove te vaterpolo, uređene teniske terene na Firulama, veliki športski kompleks na Gripama... I što je iznimno važno, dobio je Marjanski tunel, koji je povezao grad. Split je počeo nalikovati mediteranskoj metropoli, onakvoj kakvoj je - po svojim povijesnim i kulturnim odrednicama

Za potrebe MIS-a su naši bivši, ali i sadašnji zaposlenici za njihov Split i njihov HEP odradili veliki posao i to samostalno; nikada se nije ponovila ta združenost energije, dišpeta i volje, s golemim brojem objekata u najkraćem mogućem vremenu



- odavno trebao i biti. Preuređena je, zapravo izgrađena, potpuno nova zgrada HNK, a novi moderno opremljeni radio i televizijski centar uveo je Split u novo komunikacijsko doba. Za potrebe MIS-a izgrađeni su i prateći objekti u Makarskoj, Zadru i Šibeniku. Uz ovaj vidljivi pomak u dotadašnjoj svakodnevnici, najveći je i najvrjedniji nastao u razmišljanjima i odnosu žitelja prema svom Gradu. Zato s pravom kažemo da je tada Split *probuđen*.

Izgrađeno više od 60 trafostanica

Premda su pripreme dugo trajale, Elektrodalmacija se mogla uključiti tek pri samoj završnici. Istina, projektiranje potrebnih elektroenergetskih objekata započelo je nekoliko godina ranije. Kako se koji objekt približa-

vao svom građevinskom završetku, tako se i lokalni dio HEP-a, poglavito njegova distribucijska djelatnost, uključivao u posao. Zanimljiv nam je podatak da je tada 80 posto zaposlenih na području splitske općine radilo u gospodarstvu, a 75 posto električne energije trošilo je upravo to gospodarstvo. Blizu 30 posto potrošača te su godine bili na 35 kV naponu, a samo 5 posto na 110 kV naponskoj razini (Dalmacija cement i Jadranska željezara). Već sljedeće godine *slika* se mijenja i potrošači na 110 kV *narasli* su na 16 posto. U takvom *okružju* započela je suradnja s MIS-om. Tijekom 1978. i 1979. godine projektirano je i izgrađeno više od šezdeset trafostanica 10/0,4 kV, približno je položeno toliko kabela i kabelskih raspleta svih naponskih razina. U više od 15 gradskih područja



postavljena je potpuno nova javna rasvjeta, podignuti su kilometri prigradskih dalekovoda, rekonstruirana je TS 35/10 kV Split 4 (bivša TS Dobri), obavljani određeni zahvati i ugrađen novi transformator u TS 35/10 kV Brodogradilište, uvedene određene promjene i u TS Dujmovača, izgrađena TS 35/10 kV Miljevac kod hotela Lav. Jedna od najljepših gradskih javnih rasvjeta - ona na pješačkim ulicama Splita 3 - napravljena je u tom razdoblju. Tih je godina projektirana i započeta gradnja buduće velike TS 110/10 kV Visoka (u krugu današnje upravne zgrade). A da bi se u sve spomenuto mogao udahnuti kvalitetan energetski život, Elektroprijenos je izgradio DV 2 x 220 kV između Konjskog i Vrborana, koji je pod naponom 110 kV spojen na DV 110 kV Meterize - Sućidar.

Nacrti čak i na škartocima

Luce Ergić je ing.građ. u Elektrodalmaciji od 1976., a Snježana Bilić, dipl. ing. el. od 1978. godine, a obje su odmah *bačene u vatru* projektantskog odjela. Luce s jednom našom ekipom u barake MIS-a, posebno odvojene za projektante velikih tvrtki (Tehnogradnja, Melioracija, Termofriz...), gdje su u suradnji pripremale podloge za buduće graditelje.

- Još nije bila prava gužva, norma nam je bila „izbaciti“ jednu trafostanicu tjedno. Događalo se da smo odlazili po terenu i ako bi nešto primijetili, to bi zabilježili na prvo što nam dođe pod ruku, čak i na škartocima (papirnatim vrećicama). Ali ta atmosfera je nezaboravna - radili smo svi s guštom, sve smo informacije razmjenjivali i stalno imali pred sobom svrhu našeg posla. I to nas je nosilo.

Snježana je došla kada se već radilo od *jutra do sutra*, ali i subotom i nedjeljom. Pamti stare stolove prepune projekata za 35 kV trafostanice i strujne sheme, papire velikih dimenzija na kojima su crtali olovkom,

a rukavi bijelih radnih kuta do kraja radnog dana bili bi crni. Računala još nije bilo ni na vidiku, projekte su *tuširali* crtači, a potom su kopirani i slagani. Tekstualni dio pisale su tipkačice.

- Sve je bilo tako normalno, ništa nam nije bilo teško, suradnja je bila odlična i još bolja kolegijalna atmosfera. Tijekom 1979. prešla sam u Pripremu pri Izgradnji, u jednu potpuno mušku ekipu i struku, gdje smo pripremali izvedbene projekte, nacрте... i sve što je nužno za realizaciju nekog objekta. To mi je bila izvrsna škola - učila sam od starijih projektanata i tehničara, Ž.Kurira, S. Ivkovića, V. Miletića, pok. Karana..., a o radnicima mogu reći sve najbolje. I sada, nakon 30 godina, uvijek se raznježim kada se susretne. Danas radim u investicijama, ali Izgradnja mi je ostala u srcu. Kao prva ljubav, opisuje S. Bilić.

Sve su radili sami

Uz svekoliko projektiranje, zaposlenici organizacijske jedinice *Izgradnja, projektiranje i radionica* obavljali su i montažu novih elektroenergetskih objekata do 110 kV napona, izvedbu i montažu rekonstrukcija svih vrsta postrojenja, građevinske radove za cjelokupne gradske i seoske mreže, javnu rasvjetu, polaganja kabela... Ukratko, izvodili su sve ono što se nalazilo u opisima posla vrsnih inženjera i elekromontera. U početku se izgradnja objekata obavljala primitivnim alatima i sredstvima rada, a i u prijevozu je bilo slično. No, zanimljivo je da su ta oruđa i sredstva u pravilu izrađivali u njihovim radionicama i prema nacrtima naših ljudi. Mora se priznati, uvijek su bili kreativni. Iz kasnijih godina, prisjetimo se *gusjenica* ili strojeva za vuču kabela. Sve je to bio rezultat mašte. Dakako, tada su bili opremljeni i modernim strojevima za polaganje i vuču, dizalicama i prikolicama za prenošenje i prijevoz. U vrijeme MIS-a, Elektrodalmacija je imala

brojne radionice: bravarsko-mehaničarsku, auto-radionicu, drvodjelsku radionicu, a iz tog vremena *preživjele* su baždarnica i elektroradionica (traforadionica), koje i danas imaju puno posla.

Na sve to smo podsjetili s namjerom da naglasimo veliki opseg samostalnog rada, što su ga naši bivši, ali i sadašnji zaposlenici odradili za njihov Split i njihov HEP. To su oni što još uvijek o HEP-u govore *svojatajući* ga: bio je i ostao *njihov*. Bilo je i poslije velikih poslova, bilo je i *nategnutih* rokova, ali nikada se nije ponovila ta združenost energije, *dišpeta* i volje s golemim brojem objekata u najkraćem mogućem vremenu. I s potpuno zanemarivom pomoći *sa strane*. Nije tada, kao što je to danas, bilo podizvođača za *grube* i *manje grube* poslove. Sve su naši ljudi prenijeli sami, nešto *na kostima*, nešto uz korištenje vrlo oskudne opreme.

Priče iz zbirke šjora Zdenka

Tadašnji rukovoditelj velikog Odjela priključaka ing. Zdenko Barišić, danas umirovljenik, koji je tada rukovodio sa 60 zaposlenika, sjeća se podizanja antenskog stupa na Kozjaku, kojega su naši postavili 1979. godine za popravljavanje radio veze. Kaže da je jedna ekipa taj posao obavila u roku od samo deset minuta, nakon čega ih je nagradio pečenom janjetinom. Sjeća se i koliko su objekti MIS-a bili velik i zahtjevan posao za ljude iz njegova Odjela, koliko su puta morali ispravljati tuđe pogreške ili upozoravati na njih. I vraćati se više puta na isto mjesto. Primjerice, kada reflektori na poljudskom stadionu nisu bili ugrađeni i spojeni, a naši ljudi su svojim potpisom morali jamčiti da je posao napravljen u skladu sa strukom. Kako je *šjor* Zdenko bio i član komisije pri Gradskoj građevnoj inspekciji, tako su mu *kroz ruke* prošli svi pregledi električnih instalacija i postrojenja.

O tom vremenu i različitim pomagalima kaže:

- Ljudi su stupove ili kandelabere prevozili drvenim karjolama (dvokolicama ili trokolicama), na stupove plegli ljestve i tako vukli kroz ulice do mjesta ugradnje. Osobno sam napravio skicu za jedno specijalno sklepano vozilo: sa starih kamiona skinuo dva zadnja kotača i napravio prikolicu pa smo se i s time pomagali. Zanimljivo vozilo bila je i pomična dvokolica na kojoj bi plegli stup, vozili ga do rupe i samo nagnuli da točno u nju padne. Posebna pjesma bio je istovar transformatora. Za MIS smo mijenjali onaj u TS 35/10 kV Brodogradilište pa smo nosače izradili od onih za željezničke pruge, koji su visoki 25 centimetara, tako da smo trafu jedan po jedan njegov kraj podizali dok ga ne bi uštimali na pravo mjesto...Malo potom počele su nam stizati autodizalice i prikolice za polaganje kabela i to nam je uvelike olakšalo posao.

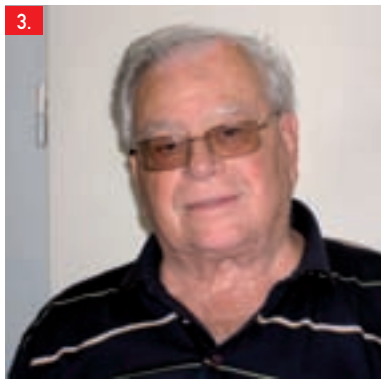
To je samo dio od puno smiješnih i tužnih priča našeg bivšeg kolege. Zahvaljujemo svima koji su nam pomogli *vratiti* djeliće sjećanja i posložiti ovaj skromni, ali uistinu velik i nenadmašen mozaik. Ovaj podsjetnik namjenjujemo ljudima koji su dio sebe ugradili u veličanstvene dosege Splita i HEP-a i koji su dokazali da su, kadgod je to trebalo, uvijek mogli i znali.



1. Prva TS 110/10 kV Visoka (Split 3) projektirana je 1979. godine, a iz nje je 44 kabela 10 kV napajalo 250 gradskih trafostanica

2. Snježana Bilić i Luce Ergić rado se prisjećaju projektantskih dana prije 30 godina

3. Zdenko Barišić rukovodio je brojnim tadašnjim poslovima, a u njegovu su repertoaru nebrojene priče iz tih dana



Pismenost više nije samo sposobnost čitanja i pisanja

Rezolucijom UN-a iz 2001. godine, razdoblje od 2003. do 2012. proglašeno je Desetljećem pismenosti, a ta inicijativa ukazuje na zajedničku volju i napor zemalja koje su suočene s izazovima nepismenosti, ali i onih koje su u mogućnosti pomoći im u promicanju pismenosti

Međunarodni dan pismenosti (*International Literacy Day*) UNESCO-ova je inicijativa, čiji je cilj svake godine podsjetiti Međunarodnu zajednicu na status pismenosti i obrazovanja odraslih na globalnoj razini, promovirati učenje i senzibilizirati javnost o važnosti pismenosti.

Zamisao o obilježavanju međunarodnog dana pismenosti pojavila se u rujnu 1965. godine u Teheranu, kada se na Svjetskoj konferenciji ministara obrazovanja raspravljalo o temi iskorjenjivanja nepismenosti. Naglašeno je da bi se toga dana - 8. rujna - slavilo, ali i upozoravalo na važnost pismenosti na međunarodnoj razini, a UNESCO ga je obilježio već sljedeće 1966. godine.

Od tada se na lokalnoj i nacionalnoj razini diljem svijeta organiziraju događaji koji prepoznaju i naglašavaju važnost pismenosti za pojedince, obitelji i zajednice.

Toga dana odaje se priznanje tisućama stručnjaka i dragovoljaca koji poučavaju i promiču čitanje i različite vrste pismenosti. Osobama koje su tek počele čitati i pisati čestita se tom prigodom na upornosti i potiče ih se na daljnje učenje. Također se iznova promišljaju strategije i prakse koje pružaju nadu osobama, koje se zbog nedostatka obrazovanja, znanja i vještina nalaze na rubu društva.

Prema procjenama UNESCO-a, približno 774 milijuna ljudi na Zemlji je nepismeno, a od tog broja dvije trećine su žene. Gledajući globalno, petina odraslih ne zna čitati ni pisati, 75 milijuna djece uopće ne ide u školu, a mnoga ju pohađaju neredovito.

Pismenost je osnovno ljudsko pravo, implicitno sadržano u pravu na obrazovanje. Ono je prepoznato kao pravo u nizu međunarodnih konvencija te uključeno u tekstove ključnih međunarodnih deklaracija. Općom deklaracijom o ljudskim pravima iz 1948. godine priznato je pravo na obrazovanje, a time i pravo na pismenost.

Pismenost nije sama sebi svrha, već kao temeljno ljudsko pravo u širem smislu obuhvaća znanje i vještine koje su potrebne svima u svijetu brzih promjena.

Što je pismenost?

Pismenost je prepoznata, ne samo kao pravo po sebi, nego i kao mehanizam za ostvarivanje drugih

ljudskih prava. Osim toga, pismeni pojedinac je samopouzdan, spreman za individualnu i kolektivnu akciju, kreativan i sposoban za kritičku refleksiju stvarnosti.

Studije pokazuju da je pismenost važan i snažan instrument koji se može upotrijebiti za postizanje brojnih društveno vrijednih ciljeva. Premda se često shvaća kao samorazumljiv pojam, riječ je o dinamičnom i kompleksnom konceptu. U Međunarodnoj zajednici kreatora politika razvilo se shvaćanje pismenosti kao jednostavnog procesa stjecanja osnovnih kognitivnih vještina, preko korištenja tih vještina na načine koji pridonose socioekonomskom razvoju, do razvijanja kapaciteta za društvenu svijest i kritičku refleksiju kao podlogu za osobne i društvene promjene.

Danas postoje četiri temeljna shvaćanja pismenosti: 1) pismenost kao autonoman set vještina; 2) primijenjena i prakticirana; 3) proces učenja; 4) kao tekst. Zanimljiv je pristup postmoderne teorije, koja pismenost promatra kao instrument moći i ugnjetavanja, koji legitimira dominantne diskurse i ugrožava jezike, kulture i lokalno znanje, odnosno kao alat kreiranja mišljenja.

Između šezdesetih i sedamdesetih godina 20. stoljeća, u Međunarodnoj zajednici prevladavalo je shvaćanje pismenosti kao nužnog uvjeta za ekonomski i nacionalni razvoj. Prema toj definiciji, osoba je funkcionalno pismena ako se može uključiti u sve aktivnosti u kojima je pismenost potrebna za učinkovito funkcioniranje njezine grupe i zajednice, omogućavajući joj nastavak služenja čitanjem, pisanjem i računanjem za vlastiti razvoj i razvoj zajednice. No, od sredine 20. stoljeća, međunarodne koncepcije pismenosti neprestano se razvijaju, često reflektirajući dominantne smjerove u akademskim istraživanjima. Sama definicija funkcionalne pismenosti pojavila se nakon prevladavanja interpretacije pismenosti kao autonomne vještine, a u novije vrijeme UNESCO sve više prihvaća shvaćanja o postojanju više različitih pismenosti, pismenosti kao kontinuuma te pismenih zajednica i društava.

Pismenosti u Hrvatskoj

UNESCO svrstava Hrvatsku u krug zemalja koje pismenost definiraju kao sposobnost čitanja i pisanja na bilo kojem jeziku. Definiranje pismenosti primijenjeno je u studenom 2004. godine, kada je Vlada Republike Hrvatske prihvatila Strategiju obrazovanja odraslih. U Strategiji je prvi put objavljeno novo shvaćanje pismenosti 21. stoljeća koje uz *tradicionalni* pojam pismenosti - vještine pisanja, čitanja i računanja - podrazumijeva osposobljenost za čitanje

s razumijevanjem, vještine komuniciranja, znanje stranih jezika i korištenja suvremene informacijske i komunikacijske tehnologije, koja omogućuje kvalitetno razumijevanje prirodnih i društvenih zbivanja, osposobljenost za rješavanje problema, vještine i spremnosti za timski rad, prihvaćanje drugih i osposobljenost za trajno učenje.

Međutim, u praksi prevladava shvaćanje pismenosti kao sposobnosti čitanja, pisanja i računanja, kombinirano s definiranjem pismene osobe kao one koja je završila osnovno obrazovanje. Definicija pismenosti korištena pri posljednjem popisu stanovništva 2001. godine opisuje pismenu osobu kao osobu sa ili bez škole ako može pročitati i napisati sastavak u svezi sa svakidašnjim životom, odnosno koja može pročitati i napisati pismo bez obzira na kojem jeziku ili pismu može čitati, odnosno pisati. To odgovara UNESCO-ovoj definiciji funkcionalne pismenosti, ali ne i definiciji pismenosti 21. stoljeća u Strategiji obrazovanja odraslih. Sve ovisi o načinu na koji se definicije razumijevaju i primjenjuju. Kolikogod pojedina definicija u određenom trenutku bila službena, uvijek ostaje slobodnog prostora za kreiranje nove.

Međunarodne inicijative i nagrade za pismenost

Jedna od inicijativa Međunarodne zajednice je *Obrazovanje za sve (Education For All - EFA)*, započete još 1990., s ciljem povećanja stope pismenosti do 2015. godine za 50 posto. UN je 2001. prihvatio Rezoluciju, kojom je razdoblje od 2003. do 2012. proglašeno Desetljećem pismenosti. Ta inicijativa ukazuje na zajedničku volju i napor zemalja koje su suočene s izazovima nepismenosti, ali i onih koje su u mogućnosti pomoći im u promicanju pismenosti. UNESCO više od 40 godina u prigodi Dana pismenosti nagrađuje uspješne programe opismenjavanja. Programe za nagrade predlažu nacionalne vlade ili međunarodne nevladine agencije.

Pojam pismenosti više nije vezan samo uz sposobnost čitanja i pisanja, već zadire u sva područja života i označava sposobnost pronalazjenja, razumijevanja i korištenja informacija za bolje osobno napredovanje u obrazovanju, zdravlju, radu, kulturnom i društvenom životu.

Međunarodni dan pismenosti prigoda je za promišljanje o važnosti pismenosti u svim aspektima svakodnevnog života te promidžbom u nizu aktivnosti, bilo projektima i radionicama, uspostavljanjem suradnje s drugim institucijama i osobama koje dijele jednake ciljeve, prisutnošću u medijima, razgovorom i prenošenjem ideja na osobe koje nas okružuju ili, jednostavno, radom na sebi i svakodnevnim razvijanjem vlastite pismenosti.

GLAZBENI PROGRAMI OSJEČKOG, SPLITSKOG,
RIJEČKOG I ZAGREBAČKOG NARODNOG
KAZALIŠTA U SEZONI 2009./2010.

Ratko Čangalović
Snimio: Saša Novković

Od klasičnog do suvremenog

U novoj sezoni 2009./2010. godina, četiri hrvatska narodna kazališta pripremila su dramske i operne programe, koji se uvelike razlikuju po broju i vrijednostima. U ovoj prigodi kratko ćemo se osvrnuti na glazbene programe.

Osječani će uživati i u suvremenoj plesnoj glazbi i jazzu

Osječki HNK će sezonu otvoriti s mjuziklom „Jalta Jalta“ Milana Grgića i Alfija Kabilja. Pouzdano, taj je komad među najpopularnijim mjuziklima koji se odlikuje majstorskim aranžmanima, a neki su ulomci postali pravi hitovi naše vedre glazbene scene. Sljedeća premijera je planetarno popularna opera „Čarobna frula“ W.A. Mozarta pa će Osječani vjerojatno uživati u božanskoj glazbi salzburškog majstora, uz općeljudsku poruku o pobjedi dobra nad zlom, svjetla nad mrakom.

Treća premijera je „Opera za tri groša“ Bertolta Brechta i Kurta Weilla, u kojoj su glazbeno težište *songovi*, kao i elementi preuzeti iz suvremene plesne glazbe i *jazza*, za koje osječka publika ima poseban afinitet.

Samo dvije splitske premijere i to u koprodukciji

HNK Split je za novu sezonu pripremio samo dvije premijere. Prva je „Prodana nevjesta“ B. Smetane i to u koprodukciji sa Sjevernočeskim kazalištem Usti nad Labom. Redateljica je Karla Staubertova, također iz Češke, a dirigent je Ivo Lipanović. Druga je premijera „Seviljski brijač“ G. Rossinija, također u koprodukciji, ovoga puta sa Slovenskim narodnim gledalištem iz Maribora, u režiji poznatog bugarskog redatelja Plamena Kartaloffa i s dirigentom Ivanom Repušićem.

Riječani doista imaju ambiciozan i raznolik program

Za ovu je sezonu Hrvatsko narodno kazalište Ivan pl. Zajc u Rijeci pripremiti čak tri operne i dvije baletne premijere. Riječani će biti u prigodi slušati praiizvedbu komične opere Alfija Kabilja „Casanova u Istri“, koju režira Kresimir Dolencić, a izvedbama ravna maestro Ivo Lipanović. Sljedeća je premijera zahtjevna veristička opera „Francesca Cilee“ Adriana Lecouvrea, koju će režirati Ozren Prohić, a dirigentica je Nada Matošević. Slijedi premijera romantičarske opere nastale na talijanskoj belkantičkoj tradiciji „Lucia di Lamermoor“, koju će

režirati gost Damir Zlatar Frey, a dirigent je Nikša Bareza. Prva baletna premijera je zapravo autorska večer Patricka Delcroixa, jednog od vodećih koreografa europske baletne scene, koji je i redatelj i koreograf izvedbe. Staša Zurovac, ravnatelj riječkog baleta priprema premijeru baleta „Daphnis i Chloe“ Mauricea Ravela. Riječani doista imaju ambiciozan i raznolik ovosezonski program.

Nova zagrebačka sezona otvorena iznimno lijepim i atraktivnim modernim baletom

Hrvatsko narodno kazalište u Zagrebu započelo je novu sezonu sjajnim obilježavanjem 35. obljetnice umjetničkog rada Ljiljane Gvozdenović, balerine, koreografkinje, pedagoginje i baletne majstorice, koja je svoj cijeli radni vijek provela u matičnom teatru. Za svoju obljetnicu pripremila je doista vr-

hunski program pod nazivom „Samoća - Ipak je san“. Izabrala je ulomke glazbe skladatelja Luke Sorkočevića, Ludwiga Minkusa, Pietra Mascagnia, Antonina Dvoržaka, Borisa Papandopula i Richarda Wagnera. U kreiranju programa su joj pomogli kostimografkinje Dženisa Pecotić i Emina Tataragić, oblikovatelj svjetla Josip Levačić te Igor Pauška s video projekcijama. Program je dostojan cjelovečernje predstave jednog iznimno lijepog i atraktivnog modernog baleta, uz stihove pjesnika Sime Mraovića.

Inače, zagrebački HNK priprema tri premijerne opere „La Boheme“ G. Puccinija, „Normu“ V. Bellinija te „Mazepu“ P. I. Čajkovskog. Baletni ansambl priprema dvije premijere „Fado“ i „Don Quiote“ L. Minkusa.



Ljiljana Gvozdenović - balerina, koreografkinja, pedagoginja i baletna majstorica cijeli je svoj radni vijek provela u u HNK Zagreb, a za svoju 35. obljetnicu pripremila je doista vrhunski program

Sabrina Feichter i Andrej Izmetšev u predstavi „Samoća - Ipak je san“ Sime Mraovića i Ljiljane Gvozdenović



IZLOŽBA STARIH DALMATINSKIH
NOŠNJI I CVIJEĆA U GAŠPINOJ MLINICI

M.Ž. Malenica

Povijest u mlinu

Na rujanskoj izložbi *svjetlo dana* ugledali su već zaboravljeni odjevni i ukrasni predmeti koji su nekoć činili sastavni dio narodnih nošnji pojedinoga kraja poput *šotana, korpe-ta, zobuna, šudara, opanaka, toka, derdana, rećina* i ostalog

U autohtonu ambijentu solinskog lokaliteta spomeničke vrijednosti, znanog kao Gašpina mlinica, udruga *Solinjani* organizirala je *Izložbu starih dalmatinskih nošnji i cvijeća* koju je 4. rujna 2009. godine otvorio gradonačelnik Solina Blaženko Boban. Bio je to tek jedan u nizu gospodarskih, sportskih, religijskih i kulturnih događaja povodom blagdana Male Gospe i Dana grada Solina. U svoje stare drvene skrinje posegnuli su, ne samo Solinjani, već i njihovi susjedi Kaštelani, Splitski, Dugopoljci, Sinjani, Ogorjani, ali i Vinišćani i Korčulani. Tako su *svjetlo dana ugledali* već zaboravljeni odjevni i ukrasni predmeti koji su nekoć činili sastavni dio narodnih nošnji pojedinoga kraja, poput *šotana, korpe-ta, zobuna, šudara, opanaka, toka, derdana, rećina* i ostalog. Gašpina mlinica, smještena na rijeci Jadro, obnov-

ljena je prije godinu dana s namjenom da udomi eksponate budućeg Muzeja grada Solina, što je odlučio njen skrbnik - Grad Solin. Skrbnikom ga je imenovalo Ministarstvo kulture, koje je i sufinanciralo obnovu tog jedinstvenog objekta. S obzirom na dvjestotinjak vlasnika tog lokaliteta, bilo je nužno primijeniti instituciju skrbništva, koju naše zakonodavstvo dopušta tek od 1999. godine.

U službi solinskog puka od 1711.

Gašpina mlinica prvi put se u dokumentima spominje 1711. godine, kada su njeni mlinovi započeli služiti solinskom puku. Priča se kako su u nju težaci, na konjima i magarcima, dolazili sa svih strana te i po četiri dana čekali na red za mljevenje pšenice, kukuruza, prosa, mekinja... Mlinica, koju čini sklop od četiri povezane zgrade u nizu s 14 mlinskih postrojenja, od svoje je izgradnje dograđivana i preinačena nekoliko puta, a bivala je uništavana i od vodenih bujica. Njeni mlinovi pripadaju najrasprostranjenijem tipu dalmatinskih mlinova s vodoravnim mlinskim kolom. Radila je neumorno sve do Drugog svjetskog rata, kada je bila uništena i mlinovi su *utihnuli*.

Kod obnove mlinice nastojala se očuvati autohtonost pa je i mlinsko postrojenje sagrađeno na tradicijski način, s tim da je za sada proradio samo jedan od ukupno njenih 14 mlinova.



Gašpina mlinica spomenička je vrijednost na rijeci Jadro

Pomalo zaboravljena narodna nošnja dalmatinskog kraja prikazana na izložbi nošnji i cvijeća



PRIPOVIJEST O RUJNU

Priprema: me. sc. Milan Sijerković

Jedan od najmirnijih, najtiših mjeseci

Grožđe u vinogradima zrije i poprima rumenu boju i čini se da su rumene boje grožđa, novog vina, voća pa i lišća na listopadnom drveću, kumovale imenu devetog mjeseca u godini

Rujan je mjesec kojim službeno, prema astronomskim mjerilima, na sjevernoj polutki Zemlje završava ljeto, a započinje jesen. To se događa u trenutku jesenskog ravnonočja ili ravnodnevice, koji je početkom zadnje rujanske trećine. Tada je dan jednak noći, a nakon jesenske ravnodnevice noć postaje duljom od dana. To itekako utječe na klimu rujna, a posebice na toplinske okolnosti.

Prema meteorološkim mjerilima, koji se temelje na klimatskim obilježjima godine, jesen počinje već prvoga dana u rujnu.

Neovisno o tomu koje ćemo mjerilo prihvatiti kao najprikladnije, u rujnu su prisutna obilježja i ljeta i jeseni, i to kasnoga ljeta i rane jeseni, s njihovim najljepšim vremenskim ugodajima.

Činjenica je da je srednja mjesečna temperatura rujna 3-4 °C niža nego kolovoza, a i sunčanog je vremena zamjetno manje (prosječno približno dva sata dnevno). No, rujna je ipak i sunčan i topao mjesec. U kopnenom je području Hrvatske tek malo oblačniji nego srpanj i kolovoz, a vedriji je nego lipanj. Kiše su rjeđe i slabije nego u protekla tri ljetna mjeseca. Neugodne vrućine zamjetno se prorjeđuju, a štetno i opasno grmljavinsko nevrijeme s gromovima i tučom malokad prijeti. Jutarnje magle u kopnenom po-

dručju Hrvatske u rujnu su učestalije nego prije, ali kratko traju. Rujan je uz to i mjesec slaboga vjetra, jedan od najmirnijih, najtiših mjeseci u godini.

Vrijeme da bolje poželjati ne možeš

- Danju nije prevruće, a noću nije prehladno, rose obilne, jake. Grožđe biva naočigled sve veće, toplina mu prija, pa ako su još i noći tople, onda je vrijeme, da bolje poželjati ne možeš (...) Ovaj mjesec sve dozrijeva: i voće svakojako i kukuruz na polju i kesten u gori...

Ovaj hvalospjev rujnu potječe od samoborskog prosvjetitelja Milana Langa s početka 20. stoljeća, a potaknut je lijepim klimatskim obilježjima rujna u Samoboru i njegovoj okolici. Takvo je vrijeme posljedica prevladavanja utjecaja anticiklona, koje su dvaput češće nego ciklone. Istina, na Jadranu se počinje zamjećivati prisutnost prvih jesenskih sredozemnih ciklona pa je zato rujna malo kišoviti nego kolovoz. Grožđe u vinogradima zrije i poprima rumenu boju. Gdje gdje se obavlja berba ranih sorta pa dopijeva i rano vino. Čini se da su rumene boje grožđa, novog vina, voća pa i lišća na listopadnom drveću, kumovale imenu devetog mjeseca u godini. U Dalmaciji postoji izreka:

Rujan mjesec rujno vino daje; novo turnja, a staro prodaje! Rujanske kiše mogu koristiti bilju u vrtovima i na njivama, ali grožđu u vinogradima kadšto uzrokuju štetu. U Dalmaciji kažu: *Rujanska kiša zlato je poljima, a otrov vinogradima!*

Miholjsko ljeto, ugodno ranojesensko vrijeme

Pojedini jezikoslovci tvrde da je naziv rujna povezan s glasanjem, rikom, jelena koji se upravo tada pare, jer je u staroslavenskom naziv za riku "rjuj".

Smatra se da kasno ljeto završava, a rana jesen počinje oko blagdana Male Gospe, 8. rujna. Nakon toga je vrijeme oblačnije, hladnije i općenito promjenjivije, a Sunce slabije grije pa otud izreka: *Tko po Maloj maši kosí, taj na peći suši!*

No, ima u rujnu još lijepoga vremena. U njemu se zamjećuju i prva razdoblja posebice ugodnoga ranojesenskoga vremena, kakvih će još više biti u listopadu. Ona su - prema Miholju, 29. rujna, prvom velikom i u puku obljubljenom blagdanu i svetkovini nakon službenog početka jeseni, dobila naziv *miholjsko ljeto*.

Čini nam se neprikladnim završiti pripovijest o rujnu bez mudrosti

slavonskog bećarca:

*Ide jesen, idu kraći dani,
ponavlja se isto što i lani!*

(T. Krpan, *Slavonski bećarac*)

Dobriša Cesarić u pjesmi „U svjetlosti“ rujna opisuje riječima:

*Raskošan rujna, vedar, žut
Otvora jeseni za nas put!*

RADOJKA KUCHAR - KUZMANIĆ, POSLJEDNJEG
RADNOG DANA U HEP-U

Veročka Garber

Hvala za ljudskost

Od dragih kolega Radojka se oprašta pozdravnom riječju na zidnom panou, uz poruku da naučebiti čovjek, borci za ljudska prava, da ne budu miševi koji samo dolaze po hranu kada nema mačke, da zadrže neprobojni prsluk dok pucaju po njima i da se naučebiti humani

Upoznale smo se prvog dana Radojkina dolaska u Elektrodalmaciju Split prije 31 godine. Ovaj napis bit će svojevrsna posveta za 28. rujna - Radojkin 65. rođendan i njezin posljednji radni dan u HEP-u. Kako *označiti* čovjeka? Kako *ocrtati* osobu čiji su nam *obrisi* nedokučivi, čiji se odraz skriva u dubinama suptilne kreativnosti, neiskazan i nesaglediv za nas obična i *definirana* ljudska bića? Kako predstavljati Radojku Kuhar - Kuzmanić, a da to bude u okvirima *zadanog* novinarstva, kada smo unaprijed svjesni da je *bitka s riječju* izgubljena? Jer, Radojku već od prvog susreta treba doživljavati isključivo i jedino na razini osjetilnog. Njezina je misao drukčija, njezina su zapažanja nesvakidašnja, njezin doživljaj svijeta ne podliježe zakonitostima verbalnog.

U pomoć prizivam sjećanja na toliko puno godina poznanstva i nadam se da će mi to olakšati objasniti našu neobičnu dojučerašnju kolegicu.

Fetiva Splitska od kolina

Prvi zaključak: Radojka Kuhar - Kuzmanić čitav svoj *hepovski* radni vijek bila je tajnica, ponajprije direktora tadašnje *Izgradnje i radionica*, potom direktora područja i savjetnika, a od 1994. do danas Službe za pravne, kadrovske i administracijske poslove. Prije toga, za višegodišnjeg *sarajevskog* življenja, obavljala je poslove tajnice jedne osnovne škole i v.d. načelnika prijemnog odjeljenja pri Vojnoj bolnici. A, kako je svaki njezin korak neraskidivo bio vezan za korake supruga, to je i povratak u rodni



Split dočekala punim srcem. Takvu vezanost nužno je i objasniti. Dopisivala se sa zgodnim Slovencem od svoje 15. godine, strpljivo čekala završetak njegova školovanja pri vojnoj akademiji u susjednim državama i dočekala svog magistra kibernetike kao svog supruga i oca svojih dvaju sinova. Oba su, dakako, rođena u Splitu - gradu koji je njena najdublja i najčvršća korijenska veza. *Fetiva Splićanka od kolina.*

Ponosna na supruga

Čuva, njeguje i nadasve s ponosom ispovijeda didovu HSS-ovsku povijest i njegove literarne sklonosti, ali i majčino troje braće sa svojim slobodarskim idealima koji su se istoga dana,

zajedno s njenim djedom, našli pred njemačkim streljačkim vodom tijekom zadnjeg svjetskog rata. I suprug je donio svoj *djelić* hrabrosti i osjećaja pravednosti, što je Radojkin dodatni izvor nadahnuća i ponosa. Naime, početkom Domovinskog rata odbio je slovenski poziv za stručnog vojnog savjetnika te se pridružio Hrvatskoj vojsci kao načelnik za vezu pri TO Dalmacije, a potom je tri godine proveo pri zapovjedništvu Južnog bojišta. Bio je i ranjavan, a umirovljen je kao visoki časnik s činom pukovnika.

Međuljudskim odnosima u HEP-u više pozornosti

Prije nego što je kročila u našu tvrtku Radojka je, zahvaljujući znanju stranog jezika, radila na MIS-u kao organizator za akreditaciju športova. Potom je došao HEP i tajnički poslovi. U početku pretežito vođenje zapisnika svih tadašnjih kolegija, zborova, komisija, radničkih savjeta..., a danas telefonska i živa komunikacija i vođenje putnih naloga za čitavo distribucijsko područje, koordinacija između službi, pogona i pogonskih ureda... i sve ono nebrojeno i nezabilježeno što se naziva čuvanjem tajni jedne tajnice. Nije joj bilo teško raditi. Pisana riječ oduvijek je bila sastavni dio njene duše pa joj ni ova štura, zapisnička, nije teško padala. Ali je zato vodila rat s brojkama i bila najsretnija kada ih nije morala uklapati u tekst.

- Prije smo znali obavljati i poslove koje nismo trebali i nikada se nisi žalio niti ti je bilo teško. Danas radiš samo ono što ti je u opisu radnog mjesta ili po nalogu rukovoditelja. Premda je to fizički lakše, ipak to doživljavaš teže. Mislim da je razlog u međuljudskim odnosima, razumijevanju i solidarnosti, koji su danas pali na niske granice. HEP je još uvijek kvalitetna tvrtka u mnogim svojim segmentima, ali bi međuljudskim odnosima trebalo posvetiti više pozornosti. I da na svako radno mjesto dođe najbolji mogući i za taj posao najstručniji kadar - kaže Radojka.

Cvijeće najdraži motiv

Tijekom školovanja osvojila je bezbroj nagrada za pisanje i likovno izražavanje. Kao član literarne grupe pri splitskom književnom časopisu *Vidik*, putovala je i recitala svoje socijalno angažirane pjesme. I danas voli imati olovku u ruci, uvijek za svoju dušu i bez ikakve potrebe da to

ugleda *svjetlo dana*. Ali slikama u ulju, akvarelu, temperi, s motivima mora, mrtve prirode i ponajviše cvijeća uljepšala je brojne radne i privatne životne prostore. Cvijeće joj je najdraži motiv. I ono je duboko genetski upisano - od obiteljske kuće s vrtom, brata koji je kao dipl. inž. agronomije osvajao višestruke nagrade kao najbolji cvjećar na prostorima bivše države pa do njezine vlastite kuće u Mircima na Braču gdje danas, a pogotovo će to činiti sutra, s najvećim zadovoljstvom obrađuje svoj vrt. (Pa čak i na onaj *volterovski* način).

Kriv je odgoj

O tomu kakva je i zašto je takva Radojka kaže:

- Mislim da je osnovni razlog takve svestranosti moj odgoj. Učili su me da govorim ono što mislim, da istinski prezirem svaku neiskrenost, laž, površnost, nepotizam.... I nadasve nepravičnost. Ne dam da bilo tko bilo koga vrijeđa. Valjda mi je i ta zaštita slabijega stigla genima. Zato sam više puta ulazila u verbalne sukobe, u pravilu sa ženama. Duboko uvažavam svako ljudsko biće, poštujuem tuđe mišljenje i smatram da je jako važno da se ljudi suglase i pokušaju razumjeti, neovisno o različitostima koje donosi odgoj, obrazovanje i podrijetlo.

Drugi razlog za njenu osobitost je njezina kreativnost. Ona se može učiti (onomu tko zna gledati) već na prvi pogled, u neobičnosti odjevne kompozicije, slaganju boja, odabiru nekog neobičnog i nesvakidašnjeg detalja, šala, bluze, torbice... (Kada smo već kod torbica, vrijedi naglasiti da je svoje ruketvorine, pretežito torbice i pojaseve, izlagala davnih osamdesetih godina prošlog stoljeća u splitskoj galeriji Alfač.) Svoj je radni prostor upotpunila svojim slikama, a od dragih kolega će se oprostiti pozdravnom riječju na zidnom panou. Poručuje im da nauče biti Čovjek, borci za ljudska prava, da ne budu miševi koji samo dolaze po hranu kada nema mačke, da zadrže neprobojni prsluk dok pucaju po njima i da se nauče biti humani. Jer, kako kaže: *Humanost je neprekidivost tkanja, a ne povremenost djela radi slike, poze ili podjele priznanja.* Ovim napisom pokušat ću zahvaliti na toplini kojom me Radojka okruživala, za ljudskost.



DVORAC TRAKOŠČAN

Tihana Malenica Bilandžija

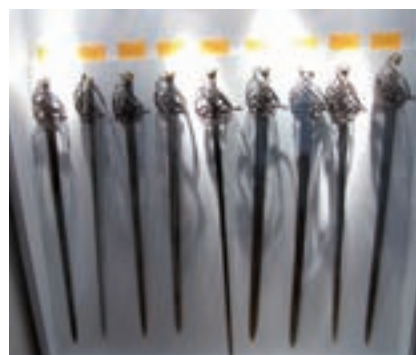


Zmaj na stijeni

Zanimljivo je da je Trakošćan bio prvi elektrificirani objekt sjeverozapadnog dijela Hrvatske izvan većih urbanih cjelina!



Dvorac je prenamijenjen u muzej, u kojem se čuvaju namještaj, vrijedne zbirke slika i oružja te drugih predmeta koji su stalno izloženi u autohtonim prostornim cjelinama, poput lovačke i viteške dvorane, blagovaonice...



U sjevernom Hrvatskom zagorju, na stjenovitom vrhu jednog od brežuljaka između Maclja, Ravne Gore i Strahinjčice - smjestio se dvorac Trakošćan. *Nikno* je iz manje promatračke utvrde za nadzor granice i puta od Ptuja prema Bednjanskoj dolini, izgrađen u drugoj polovini 13. stoljeća i to u sklopu obrambenog sustava Zagorske grofovije. Izgradnjom kula, utvrda je prerasla u snažan *burg* (njem. *burg*=dvorac), namijenjen za obranu od vatrenog oružja. Zbog svoje arhitekture i položaja na vrhu brežuljka, dvorac se doimao poput zmaja na stijeni, zbog čega je nazvan Trakošćan (od njemačkih riječi *drako*, što znači zmaj i *stajn*, što znači kamen). No, uz podrijetlo imena dvorca vežu se i dvije legende. Jedna od njih kaže da je ime dobio po tračkoj utvrdi koja je, navodno, postojala još u antičko doba (arx Thacorum), a druga ga veže uz vitezove Drachenstein, koji su gospodarili ovim krajevima u ranom srednjem vijeku. Toponim Trakošćan prvi se put u pisanim dokumentima spominje 1334. godine.

U prvo vrijeme, dvorcem i čitavim krajem gospodarila je nepoznata velikaška obitelj, a kao prvi poznati vlasnici spominju se grofovi Celjski. Polovicom 15. stoljeća njihova obitelj izumire, pa Trakošćan i ostali njihovi posjedi mijenjaju razne gospodare. Nakon vojskovođe Jana Vitovca, dvorcem vlada herceg i ban Ivaniš Korvin (nezakoniti sin ugarskog kralja

Matije Korvina). Ban ga je poklonio svom podbanu Ivanu Gyulayu, čija obitelj u tri naraštaja zadržava vlasništvo nad Trakošćanom, a 1566. godine dvorac s pripadajućim posjedima preuzima država. Dvadesetak godina poslije, točnije 1584., kralj Maksimilijan vlastelinstvo za učinjene usluge dodjeljuje Jurju Draškoviću, čija ga obitelj i potomci zadržavaju u svom vlasništvu skoro 400 godina, sve do Drugog svjetskog rata.

Od ljetnikovca do muzeja

Tijekom 18. stoljeća dvorac je pretežito bio nenastanjen i zapušten, a u prvoj polovici 19. stoljeća obitelj Drašković ga je obnovila i pretvorila u rezidencijalni dvorac, po uzoru na njemačke romantične dvorce. Tada je uređen i okoliš dvorca kao pejzažni park s umjetnim jezerom, površine od približno 17 hektara i dubine 2,5 metra, koji je do danas, uz manje promjene, zadržao svoj izvorni izgled. Ta temeljita obnova Trakošćana između 1840. i 1862. godine, predstavlja jedan od prvih restauratorskih zahvata u Hrvatskoj. Nakon njena završetka, u dvorcu su još nekoliko godina boravili Draškovići, koji dodatno dograđuju i preuređuju dvorac.

Danas trakošćanski kompleks predstavlja kulturno dobro i zaštićenu povijesnu cjelinu koja obuhvaća dvorac, građevinu uz dvorac, perivoj i park šumu s



jezerom. U vlasništvu je Republike Hrvatske, a njime upravlja i o njemu brine muzejska ustanova Dvor Trakošćan. Sam dvorac prenamijenjen je u muzej, u kojem se čuvaju namještaj, vrijedne zbirke slika i oružja te drugih predmeta koji su stalno izloženi u autohtonim prostornim cjelinama, poput lovačke i viteške dvorane, blagovaonice, spavaonice, glazbenog salona ili knjižnice. Muzejski postav se uređuje već više od pet desetljeća, a njegovo uređenje još uvijek traje.

Od slikarskih zbirki vrijedi izdvojiti likovni opus Julijane Erdödy Drašković (1847-1901.), prve žene akademske slikarice u Hrvatskoj, čiji su omiljeni motiv bili portreti seljanki u nošnjama iz okolice Trakošćana. Nadalje, tu je zbirka časnika vojske Josipa Kazimira Draškovića iz Sedmogodišnjeg rata, primjer popularnog slikarstva 18. stoljeća i alegorijski ciklus *Četiri kontinenta* Mihaela Stroya - najpoznatijeg bidermajerskog slikara na ovim prostorima, koji prikazuje personifikaciju četiriju kontinenata: Europe, Azije, Afrike i Amerike.

Sve to, ali i još mnogo drugih detalja iz života njegovih vlasnika, izloženo je u prostorijama dvorca koje zauzimaju površinu od približno 1.200 m², a dodatna zanimljivost, posebno za čitatelje HEP Vjesnika, svakako je podatak da je dvorac Trakošćan bio prvi elektrificirani objekt sjeverozapadnog dijela Hrvatske izvan većih urbanih cjelina!

10. MEMORIJAL „NIKOLA
NIKICA MAJORINC“

Tomislav Šnidarić

Pobijedili požeški *elektraši*

Ovogodišnji jubilarni 10. memorijal „Nikola Nikica Majorinc“ u lovu ribe udicom na plovak, održan je 19. rujna, u selu Narta nadomak Bjelovara na ribnjaku Pajin Vir, kao i prošlih godina. Premda su brojni zaposlenici HEP-a strastveni ribiči, ove godine prijavilo se samo pet ekipa i to *elektraši* iz Siska, Požege, Virovitice, Petrinje i Bjelovara. Za takav odziv, skromniji nego proteklih godina, organizator - Sportsko rekreativno društvo Elektra Bjelovar, razlog pronalazi u posljedicama svepri-

sutne recesije. Unatoč tomu, dobre atmosfere zajedništva i športskog duha nije manjkalo, a ribe su dobro grizle. Tijekom tri sata, koliko je natjecanje trajalo, čak desetero natjecatelja pojedinačno je ulovilo približno ili više od 10 kilograma ribe, što je iznimno bogat ulov. Među njima valja izdvojiti najuspješnijeg Ivicu Kajgana iz Elektre Sisak, s ulovljenih 11.672 grama ribe.

Ukupna pobjeda na jubilarnom Memorijalu pripala je ekipi Elektre Požega, drugi su bili Sišćani, a

momčad Elektre Virovitica osvojila je treće mjesto.

Ovogodišnji je Memorijal podupro i Regionalni odbor središnje Hrvatske Udruge hrvatskih branitelja HEP-a, s obzirom na to da je Nikola Nikica Majorinc bio branitelj. Naime, on je s tek navršene 23 godine izgubio život u Domovinskom ratu 1991. godine, a budući da je bio strastveni ribič - kolege iz Elektre Bjelovar njemu u spomen ustanovili su njegov Memorijal.



Natjecatelji 10. memorijala „Nikola Nikica Majorinc“

Ribiči na svojim položajima na obali ribnjaka Pajin Vir



Pobjednička ekipa Elektre Požega koja je iz ribnjaka *izvukla* najviše ribe



KORNATI

Dragica Jurajević

Najmodriji *kutak* Jadrana

Svaki kornatski otok - Manu, Klobučar, Žut, Kornat, Katina... izazivao je u nama blaženstvo i spokoj, ali i ponos što u našoj Hrvatskoj imamo takav *komadić* raja

Posljednjeg ovoljetnog vikenda, 19. i 20. rujna, skupina zagrebačkih *Hepovaca* - zaljubljenika u Kornate, oputila se na Kornatsko otočje, uz uvijek pouzdano vodstvo *našeg* Jože Puljka iz HEP Odmora i rekreacije. Bila je to prigoda za ponovno uživanje u nadnaravnoj ljepoti jednog od naših najljepših nacionalnih parkova, za kojeg kažu da je i najmodriji *kutak* Jadrana. Polazna *morska* stanica ovoga puta bio je lijepi i još uvijek turistima dobro popunjen Biograd. Za ugodne višesatne vožnje brodom, pružao nam se pogled od Pašmana i Dugog otoka do brojnih otoka i otočića Kornatskog otočja i na njegov najpopularniji fenomen - jedinstvene kornatske klifove, visoke okomite litice. Nazivaju ih još i krunama (*corona*), a kako se pretpostavlja, prema njima su Kornati dobili ime. Prekrasnom ugođaju ovog *putovanja iz snova* pridonijelo je i dobro raspoloženje izletnika, ali i lijepo sunčano i toplo vrijeme. Nekoliko nas hrabriji se i okupalo nakon ukusnog ribljeg objeda u uvali Lučica na predivnom otoku Katina (što znači karika, jer taj je otok poput karike između Dugog otoka i otoka Kornat).

Prije Katine pristali smo i na Kornat i još jedanput posjetili lijepu crkvicu Gospe od Tarca, zamolivši Gospu za zdravlje svih onih koje volimo. Pogledom na otok Kornat, prisjetili smo se tragično stradalih 12 požrtvovnih vatrogasaca prije dvije godine. Tu tragediju još većom čini spoznaja da su poginuli nizašto, gaseći razbuktalu makiju i nisko raslinje, a da apsurd bude još veći - nadohvat mora. Kratkim i tužnom šutnjom, nesretnim vatrogascima odali smo počast. Svaki kornatski otok - Manu, Klobučar, Žut, Kornat, Katina... izazivao je u nama blaženstvo i spokoj, ali i ponos što u našoj Hrvatskoj imamo takav *komadić* raja. Povratak u Biograd uljepšali su nam razdragani i veseli dupini, koji su nas razgalili svojim vratolomijama u moru.

Nedjeljno dopodne smo iskoristili za šetnju i kupanje u Biogradu, a poslijepodne na povratku kući, kratko smo se zadržali u uvijek veličanstvenom Zadru. Poslušali smo *morsku pjesmu* na njegovim nadaleko poznatim morskim orguljama i prošetali Pozdravom Suncu. U Zagreb smo se vratili u ranim večernjim satima, zadovoljni što smo nakratko pobjegli iz gradske vreve i naše svakodnevice, napojivši dušu na *izvorima* ovih prirodnih blagodat.



Za višesatne vožnje najmodrijim *komadićem* Jadrana, o brojnim zanimljivostima Kornatskog otočja saznali smo od kapetana broda



Kratki predah dobro raspoloženih izletnika ispred lijepe crkvice Gospe od Tarca



Pogled na *Vrata od Opata*, službeni ulaz u Nacionalni park Kornati, sa više od sto otoka, otočića, hridi...

ŠPORTSKI SUSRETI 10. MEMORIJALA
„BRANKO ANDROŠ“

Ivica Tomić

Ponovno pobijedili Slavonci

U Umagu su od 25. do 27. rujna o.g., na jubilarnom 10. memorijalu *Branko Androš*, branitelji HEP-a odmjerili snage u športskim disciplinama. Kao i prošle, i ove su godine pobijedili branitelji Regionalnog odbora istočne Hrvatske (ROIH) i zadržali veliki prijelazni pokal.

Sudjelovalo je više od 160 branitelja iz svih dijelova Hrvatske, koji su se natjecali u malom nogometu, šahu, kuglanju, tenisu, stolnom tenisu, streljaštvu, boćanju, pikadu i košarci. Kao što smo spomenuli, branitelji ROIH-a su bili prvi, ROSH-a drugi, ROJH-a treći, a ROZH-a četvrti. *Dečkima* iz zapadne Hrvatske, koji su na začelju, ipak ostaje utjeha da su bili najbolji u najpopularnijem - malom nogometu, športu koji se tradicionalno smatra najvažnijim.

Desete športske susrete UHB HEP-a 1990.- 1995., otvorio je Stjepan Tvrdinić, prenoseći braniteljima pozdrave donedavnog te novog predsjednika Uprave HEP-a Ivana Mravka i Lea Begovića. Natjecatelje su pozdravili i predsjednik UHB HEP-a Ivica Kopf, koji ih je pozvao da održe jedinstvo

i u ovim teškim vremenima recesije, Davor Tomljanović - predsjednik ROZH-a, ovogodišnjeg domaćina Memorijala, predsjednik Organizacijskog odbora Susreta Tihomir Lasić, a u ime Elektroistre izaslanik direktora Aldo Šetić. Dobrodošlicu braniteljima, u ime hotela Sol Aurora, poželjela je Andrea Sara Knežević. Kao posebni gosti susretu su nazočili Marin i Snježana Androš, sin i supruga pokojnog Branka Androša, branitelja po kojemu je Memorijal dobio ime.

Susreti su, kao i uvijek, protekli u lijepom športskom i prijateljskom ozračju. Premda se na svim športskim borilištima nastupalo borbeno i uz veliku želju za pobjedom, na sreću, nije bilo težih ozljeda.

Zbog jubilarnog obilježja ovih Susreta, donosimo skupne fotografije, a ne - kao što smo to običavali - sa športskih terena.

MALI NOGOMET ROZH ROIH ROJH ROSH	ŠAH ROSH ROIH ROZH ROJH	KUGLANJE ROSH ROJH ROIH ROZH
PIKADO ROIH ROSH ROZH ROJH	STRELJAŠTVO ROIH ROSH ROJH ROZH	KOŠARKA ROIH ROZH ROJH ROSH
TENIS ROJH ROZH ROSH ROIH	BOĆANJE ROJH ROIH ROSH ROZH	UKUPNI POREDAK ROIH ROSH ROJH ROIH
STOLNI TENIS ROIH ROSH ROZH ROJH	Najbolji pojedinac: Goran Haramija (176) iz ROSH-a	

Uobičajeno, najdramatičnije trenutke na terenu proživljavali su branitelj-nogometaši, a u predahu između dviju utakmica okupili su se za zajedničku fotografiju





Momčadi sva četiri regionalna odbora UHB HEP-a na svečanom otvorenju jubilarnih, desetih po redu, športskih susreta Memorijal "Branko Androš"



Sve kuglačke momčadi branitelja, prije početka natjecanja



Boćari ROŠH-a i ROIH-a s voditeljem natjecanja Brankom Cvitkovićem, pred početak međusobnog ogleada

Slavonci su najbolji! - s Darkom Mikulićem, predsjednikom ROIH-a, slaže se i Stjepan Tvrdinić, bivši dugogodišnji predsjednik UHB HEP-a koji mu je predao veliki prijelazni pokal



ŠPORTSKE IGRE I ZBOR
RADNIKA ELEKTRE KRIŽ

Alan Petrač

U Lipiku najbolji Lipik

Dva najveća događaja Zapadne Slavonije i njenog Lipika u rujnu su oni koji su *isprepleli* susrete športskog obilježja i zajedničkog druženja: utakmica Hrvatskog nogometnog Kupa između domaćeg trećeligaša Lipika i splitskog Hajduka te Zbor radnika Elektre Križ. Nogometom se sada nećemo baviti, samo ćemo spomenuti da su Slavonci nakon prvih 45 minuta igre bili u velikoj prednosti zbog (pre)velike želje za nadmoći, ali je nisu uspjeli zadržati do kraja.

No, bavit ćemo se susretom sadašnjih i bivših zaposlenika Elektre Križ, iz Daruvara, Križa, Kutine i Lipika, koji su se okupili u drugoj polovici rujna. Domaćin je bio gradić Lipik, koji je nakon pet godina ponovno organizirao radničko-športski susret, s uvijek jednakim ciljem: dokazati koji je pogon Elektre Križ naj(s)poretiniji i komu bolje *leže elektraške* zadaće. Na rasporedu je bilo šest disciplina, koje su se bodovala za ukupan plasman (belot, mali nogomet, streljaštvo, kuglanje, elektromonterska štafeta i pikado). Odmah nakon jutarnjeg sastanka Natjecateljskog odbora i prijava ekipa, naši zaposlenici-športaši uputili su se na terene.

Najnapetije u *štajganju*, kao i uvijek

U belotu su najbolji kartaši prikazali smirenost, a igralo se na dvije dobivene partije. Uz podjednako uigrane ekipe i najmanje 32 dobra razloga (broj karata), ipak je pobijedila dvočlana ekipa Pogona Križ ispred Pogona Daruvar i Pogona Lipik.

Nakon prvih odigranih utakmica u malom nogometu, mogao se naslutiti konačni poredak. Da imaju ekipu s najboljim *haklerima* dokazali su Križani, koji su ostvarili tri pobjede i uvjerljivu gol razliku 10:0. Dvije pobjede svrstale su Lipik na drugo mjesto, dok je Daruvar zahvaljujući boljoj gol razlici bio treći.

U streljaštvu se gađalo zračnom puškom. Mirnu ruku i dobru koncentraciju najbolje je objedinila ekipa iz Pogona Kutina, koja je za deset krugova bila bolja od drugoplasiranog Križa. Daruvarčani su bili treći.

Za kuglanje je svaka od ekipa imala je šest natjecatelja, a pobjeda je zaslužno pripala ekipi domaćina - Lipika, koji su srušili najviše čunjeva. Drugo mjesto osvojila je ekipa iz Križa, sa - zamislite - samo jednim oborenim čunjem više od Kutine.

I nježniji spol je *došao na svoje* i u pikadu bio u prigodi pokazati tko je najbolji. Favorizirane natjecateljice iz Lipika zaslužno su osvojile prvo mjesto i najveći broj krugova - 557. Daleko iza njih, sa 339 krugova, drugo mjesto osvojila je ekipa iz Križa, a Kutinjanke su bile treće.

Kao i uvijek, najzbudljivije je bilo natjecanje u elektromonterskoj štafeti - *štajganju*. Naime, po četiri natjecatelja iz svake ekipe imali su zadatak na vrh stupa postaviti/skinuti zastavicu. Premda je monterima Lipika popucao kožnati remen koji drži penjalicu i regularno je ponovljen start, ipak su prije svih proveli svoju štafetnu zadaću. Monteri iz Kutine *odštajgali* su drugi, a treći je bio Pogon iz Daruvara.

Nakon završenih natjecanja po disciplinama, zbrojeni rezultati pokazali su da ekipe Pogona Lipik i Pogona Križ imaju jednaki broj bodova. Striktno se pridržavajući propozicija, zahvaljujući većem broju prvih mjesta po disciplinama - naslov ukupnog pobjednika pripao je elektrašima Pogona Lipik.

O poslovanju u proteklom i budućem razdoblju

Nakon športskih nadmetanja održan je Zbor radnika. Uvodno se prisutnima obratio Darko Horvatinović, predsjednik Radničkog vijeća, organizatora Radničko-športskih igara, a potom je direktor Elektre Križ Branko Kolarić, u ime poslodavca, predstavio glavne smjernice poslovanja. Potom je Zora Žaja, kao član Kolegija, izložila Izvješće o poslovanju za proteklo razdoblje.



Lipičani su najbrže *odštajgali*, premda im je popucao kožnati remen koji drži penjalicu i premda su morali ponovno *startati*



Njima baš sve ide u *sridu*... Lipičanke su bile daleko najbolje u pikadu: Anka Szabo pri bacanju



U novoj Gradskoj kuglani u Pakracu, kuglači Pogona Lipik oborili su najviše čunjeva



Nogometaši iz Križa prikazali su pravu *školu nogometa* i s tri pobjede, bez primljenog gola, zasluženo osvojili prvo mjesto



Predsjednik Natjecateljskog odbora Miroslav Butorac s diplomom za ukupnog pobjednika - Pogon Lipik



Uz praćenje natjecanja, direktor Elektre Križ Branko Kolarčić i rukovoditelj Pogona Lipik Eduard Hanzl, očito, razgovaraju o ozbiljijim - poslovnim temama



Zboru radnika se uvodno obratio Darko Horvatinović, predsjednik Radničkog vijeća, organizatora Športskih igara



Uz čestitke najboljim *elektrašima*-športašima, direktor Branko Kolarčić je, u ime poslodavca, predstavio glavne smjernice poslovanja



Kao član Kolegija, Zora Žaja izložila je izvješće o poslovanju za proteklo razdoblje

KRIŽALJKA

Autor: STJEPAN OREŠIĆ	STVARA- LAŠTVO DALEKIH CIVILI- ZACIJA	JASENKO ILI JASMIN OD MILJA	DUHOVI- TOST, OŠTRO- UMNOST (franc.)	POGLEDATI KOGA SA ZANI- MANJEM	BOLNE I GNOJNE POTKOŽNE IZRASLINE	STARO- EGIPATSKI PISAC (...N.)	KOJI NIJE VANJSKI, UNUTARNJI	MJESEC STARO- EGIPAT- SKOG KALENDAR	ATENSKI TIRANIN	"LLOYDS BANK LIMITED"	DUGOREPE ŠARENE PAPIGE	MALI ŽALAC (pokr.)	VRŠENJE SLUŽBE AKOLITA
PJESKOVIT OBALNI POJAS UREĐEN ZA KUPANJE													
RASTA- VITI SE													
ODVAJATI ZLATO IS- PIRANJEM I PROSI- JAVANJEM													
PLAČENICI, NAJAMNICI (E...N...)										PUČKI LIR- SKI PLES ŠEFICA U "EUROKAZU", GORDANA			
NAJTANJE SLOVO		ŽELJEZNA LEGURA ADRIJA- NOVA IME- NJAKINJA						SVETE OSOBE UBLAŽE- NJE TUGE					
BRAZILSKI GRADIĆ SZ OD SAO PAULA						JEDINICA SILE (NEWTON) MEKSIČKI GITARIST					ASTATIN PRETHODNI PLAN, SKICA		
IRENE DALIS		TRICIJ RIBA JADRAN- SKOG PRIOBALJA		LIMUN (lat.) "NORTHERN VARIETY ORCHESTRA"								"ISTOK" AMONI- JAKOV SPOJ	
VISOK VRH BRDA							GRADIĆ NA JI PAKISTANA RIMSKI KUĆNI BOG						
"NOVINSKO- IZDAVAČKO PODUZEĆE"				GOLET, KRŠ BROD NAORUŽAN TORPEDIMA						IME GLU- MICE BOIĆ ŽELIMIR ŽILNIK			
VELIKO- DOSTOJNIK ŠIITSKOG ISLAMA									MJESTO JUŽNO OD PAZINA DUŠIK				
DOMORO- DAČKA BRODICA IZ GABONA					SOKOVI OD NARANČE KOŠARKAŠ JORDAN								
MANGAN		NOVOSAD. GLUMICA, EVA KOLIKO IH GOD IMA											
KREMEN CRVENE BOJE													
"ETVEŠ"		GLUMICA ZIMA VELIKA POLJSKA RIJEKA											
MEKANA VUNENA TKANINA						NORVEŠKA ENGLISKI PISAC HUNTER							
NIKAL			RUSKA NEGACIJA STARI FENIČKI GRAD										
IZBA, SMOČNICA													
NALIK													
SITNO- ZRNATO TJESTO													



Odgonетка križaljke iz prošlog broja (vodoravno):
Roberto Carlos, Izidor Kršnjavi, Crnogorka, gin, Hadman, vrllost, ače, toge, Edna, R(ober) J(arni), bivanje, Nok, deficitarnost, A, Asa, eška, Ti, Trst, arteli, č, Tuareg, vriska, Eldorado, Saar, Neeson, B((runo) T(raven), Tia, OAD, C(laude) C(habrol), R, Afa, Ošve, K, upitno, galiot, Hrašća.

IRAN

Putuje i kuha:
Darjan Zadravec
(U sljedećem nastavku: Nikaragva)

Ljuto, slatko i obilno

Islamska Republika Iran (Jomhúri-ye Eslamí-ye Irān, približno 70 milijuna stanovnika), smještena na jugozapadu Azije, između Kaspijskog jezera i Perzijskog zaljeva, sa suhom suptropskom klimom, zemlja je bogate i duge povijesti.

Počeci iranske države datiraju od prije 3.000 godina, kada je arijsko pleme iz Međena u zapadnom Iranu utemeljilo vlast, koju je 550. godine p.n.e. svrgnuo ahamenijski vladar Kir. U vrijeme kralja Darija (521.- 485. pr.n.e.), najmoćnijeg vladara Ahamenida, Perzijanci su već imali službeni jezik, pismo i bogatu tradiciju, a dometi staroperzijske civilizacije i danas zadivljuju svijet.

Ahamenijsku dinastiju 330. godine pr.n.e. razvlašćuje Aleksandar Makedonski, a idućih stoljeća najdulje se održala sasanidska dinastija, sve do sredine 7. stoljeća n.e. Tada Perziju osvajaju Arapi, koji su nametnuli novo pismo i religiju, što je bitno utjecalo i na iranski (perzijski) jezik, umjetnost i kulturu u cjelosti. No, arapski je utjecaj s vremenom sve više slabio, da bi u 18. i 19. stoljeću počeo jačati utjecaj Zapada.

Početak 20. stoljeća uspostavljena je ustavna monarhija, a 1921. državnim udarom vlast osvaja Reza Khan. Premda 1925. godine Perzija stječe nezavisnost, a 1934. mijenja ime u Iran, Khan je, kao i njegov nasljednik Mohammad Reza Pahlavi, nasilno provodio reforme suprotne islamskoj tradiciji. Time je potaknuto nezadovoljstvo naroda i vjerskih vođa, što je kulminiralo revolucijom pod vodstvom ajatolaha Homeinija i uspostavljanjem Islamske Republike (1979).

Iranska kuhinja slična je drugim (muslimanskim) zemljama regije, a na jelovniku prevladavaju riža, razno povrće, žitarice i meso. Porcije su obilne, a jela kalorična i obilato začinjena, slatka ili ljuta.

KOOKOO SABZI (Začinjeni omljet)

Sastojci (za 8 osoba): 2 žlice barberija (zamjena: brusnice ili grožđice), 2 žlice nasjeckanog oraha, 6-8 žlica ulja, 4 šalice nasjeckanog svježeg persina, 4 šalice nasjeckane mlade ljutike (luka), 1 šalica nasjeckanog svježeg korijandera, 1 šalica nasjeckanog svježeg kopra, 4 nasjeckana lista zelene salate, 7-8 jaja, 1 žličica sode bikarbone, 1 žlica brašna, sol i papar po okusu, ½ žličice kurkume i ½ žličice cimeta.

Priprema: Uključimo pećnicu na približno 180 °C. Zagrijemo 3-4 žlice ulja i dodamo persin, luk, korijander, kopar i zelenu salatu te lagano popržimo. Maknemo s vatre, povrće ocijedimo i kada se ohladi premjestimo ga u veću zdjelu (ulje očuvamo). Dodamo jaja, sodu bikarbonu, brašno, sol, papar, kurkumu, cimet, barberi (brusnice ili grožđice) i oraha te sve zajedno usitnimo ručnim mikserom. Preostalo ulje od prženja dobro zagrijemo u posudi za pečenje te dodamo usitnjenju smjesu, poravnamo površinu, stavimo u pećnicu i pečemo nepokriveno 35 do 45 minuta. Izvadimo iz pećnice i narežemo na osam dijelova. Prije serviranja možemo na preostalom ulju popržiti kriške s obje strane da dobiju ujednačenu tamniju boju.

JOOJE KABAB (Pileći ražnjići)

Sastojci (4 osobe): 1 pile (približno 1 kg), ½ šalice maslinova ulja, 2 veće glavice usitnjenog luka, 4 srednje velike rajčice, 2 žlice soka limete (ili limuna), sol i papar po okusu, ¼ žličice šafrana (šafiranike).

Priprema: Meso operemo, skinemo kožicu i narežemo na male komade te pokriveno mariniramo preko noći (ili barem nekoliko sati) u mješavini maslinova ulja, luka, šafrana, soli, papra i soka od limete. Komadiće mesa nanižemo na metalne ražnjiće, s tim da od-

vojimo ražnjiće s mesom od prsa koji se kraće peku. Na odvojene ražnjiće nabodemo i cijele rajčice. Sve zajedno premažemo marinadom i pečemo na roštilju 5 do 10 minuta, uz često okretanje. Serviramo s kuhanom - običnom ili istočnjački začinjenom - rižom.

SABZI POLO BA MAHI (Riža s povrćem i ribom)

Sastojci (6 osoba): 1 veća bijela morska riba (približno 1,4 kg), 3 šalice riže dugog zrna (najbolje basmati), ½ šalice nasjeckanog vlasca ili ljutike, 1 ½ šalice nasjeckanog persina, 1 ½ šalice nasjeckanog svježeg kopra, 2/3 šalice maslaca, ½ žličice šafrana (ili šafiranike) razmočenog u 2 žlice vruće vode, 3 cijela režnja češnjaka (neoljuštenog), 2 cijela dobro oprana poriluka, ½ šalice brašna za pohanje, 4 žlice ulja i sok od 2 gorke naranče ili 2 limuna.

Priprema: Skuhamo rižu. U većoj posudi zagrijemo pola navedene količine maslaca pokapanog s malo razmočenog šafrana. Dodamo 2 kuhače riže i 1 kuhaču začinskog bilja, češnjak i poriluk. Ponovimo postupak te aranžiramo rižu u oblik piramide. Prelijemo s preostalim maslacem te polovicom razmočenog šafrana. Posudu pokrijemo i kuhamo 10 minuta na srednjoj te još 50 minuta na slaboj vatri. U međuvremenu očistimo ribu i narežemo na šest dijelova. Operemo i posušimo, provučemo kroz mješavinu brašna i soli te lagano popržimo na ulju. Kada je riža gotova, pustimo da se hladi 5 minuta, a potom odvojimo dvije žlice riže na stranu za ukrašavanje. Preostalu rižu oprezno proberemo i stavimo na pladanj. Posebno odvojimo zapečenu koru sa dna posude koja se servira odvojeno. Na pladnju s rižom aranžiramo ribu i garniramo sokom od gorke naranče ili limuna te preostalim šafranom.



PLAVUŠE NA CIJENI

Iva Kolarić

Tunis



U predgrađu grada Tunisa ostaci su drevne Kartage

Svakako kao suvenir kupite pustinjsku ružu, koja nastaje samo u dinamama - nanosima pustinskog pijeska, zahvaljujući dinamici njihova pokretanja, plosnati kristali izrastaju pod kutom jedan prema drugomu, tako da doista sličje laticama ruže



U Douzu, oazi poznatoj kao „Vrata Sahare“, doživite istinske čari Sahare jašući na devama

Republika Tunis, najistočnija i najmanja među zemljama smještenih duž gorja Atlas, nalazi se na sredozemnoj obali sjeverne Afrike. Graniči s Alžirom na zapadu, a s Libijom na jugoistoku. Ime države dolazi od imena njezina glavnog grada, Tunisa, koji je smješten na sjeveru zemlje.

Safari Saharom - pijesak, deve, oaze

Pojam Tunisa svakako vezemo uz Saharu, jer ona čini 40 posto površine Tunisa. Najbolje je, ako se odlučite za posjet Tunisu, da to učinite u grupi jer je vrlo riskantno takvu avanturu poduzeti u vlastitom aranžmanu. Izlet traje između dva do tri dana, a na putu do Sahare čekaju vas brojna zanimljiva mjesta. Svakako je za preporučiti adrenalinsku vožnju džipovima po dinamama, koja nikoga ne može ostaviti ravnodušnim.

Tako dolazimo do najljepših planinskih oaza Tunisa - Chebika i Tamerza, koje su se smjestile u jednom od najstarijih gorja na svijetu - gorju Atlas. Nakon što se razgledaju oaze, odlazi se u samo srce pustinje, u mjesto Onk El Jemal (ili Ong Jmel kako ga nazivaju domaćini), gdje je sniman vrlo popularan film „Ratovi zvijezda - Fantomska prijetnja“.

Posjetit ćete i Douz, oazu poznatu kao „Vrata Sahare“, gdje možete, jašući na devama, doživjeti čari istinske Sahare.

Svakako kao suvenir kupite pustinjsku ružu, koja nastaje samo u dinamama - nanosima pustinjskog pijeska, zahvaljujući dinamici njihova pokretanja. Plosnati kristali izrastaju pod kutom jedan prema drugomu, tako da doista sličje laticama ruže.

Put kroz pustinju vodi preko najvećeg slanog, isušenog jezera Chott El Djerida, čija kristalna bjelina ostavlja posjetitelje bez daha.

Šarolika ponuda u Sidi Bou Saidu, možda najljepšem tuniskom gradiću, plavo-bijelom gradu umjetnika, koji nudi brojne zanimljivosti



Jedan od najbolje očuvanih svjetskih amfiteatara i najveći u Africi - El Jem, građen je po uzoru na rimski Koloseum: tu je sniman film „Gladijator“

Na putu je i Matmata, jedno od najzanimljivijih naselja u Tunisu, a vjerojatno i najpoznatije berbersko naselje. Cijelo područje Matmate - lunarni krajobraz, brežuljci, mjesечеvi krateri - fascinira posjetitelja.

Ne možete zaobići najveći amfiteatar u Africi - El Jem, mjesto gdje je sniman film „Gladijator“. Građen je po uzoru na Koloseum u Rimu, a prema procjenama stručnjaka to je jedan od najbolje očuvanih svjetskih amfiteatara.

Najpoznatije i najomiljenije tunisko ljetovalište Hammamet nalazi se 65 kilometara jugoistočno od glavnog grada Tunisa. Brojni restorani i lokali, trgovine suvenirima, kilometarske pješčane plaže jamče raznovrsne doživljaje koje ćete pamtili. Preporuka je odsjesti u hotelu s četiri zvjezdice pa na dalje, jer postoje velike razlike između europskog i afričkog standarda.

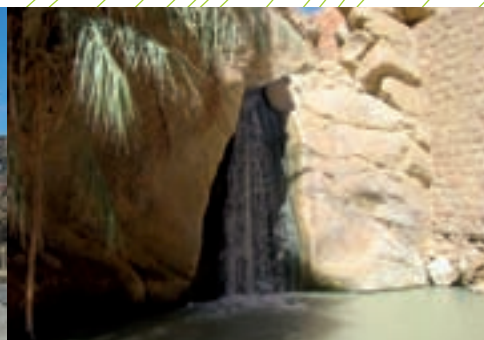
Skoro svaki hotel ima svoj bazen, a oni tik do plaže i svoju plažu sa suncobranima i ležaljka. Iznimno gostoljubivo osoblje će se potruditi da vam u svakom trenutku bude ugodno pa će većina animatora ubrzo naučiti uobičajene rečenice poput „dobro jutro“ i „laku noć“, čak i na hrvatskom jeziku.

Grad Tunis nastao na ruševinama stare Kartage

Ostaci drevne Kartage danas su predgrađe glavnog grada Tunisa - Tunisa. Ovdje svakako treba posjetiti arheološko nalazište „Antonijove terme“ - najveće terme na području sjeverne Afrike iz drugog stoljeća i kartaški nacionalni muzej.

Nikako ne treba zaobići možda najljepši tuniski gradić Sidi Bou Said - oazu umjetnika. Taj plavo-bijeli grad umjetnika, uz svoje karakteristično uređenje nudi i obilje drugih zanimljivosti. Primjerice, ovdje

Matmata, zanimljivo naselje u Tunisu, vjerojatno i najpoznatije berbersko naselje



Oaza Chebika smještena je u jednom od najstarijih gorja na svijetu - gorju Atlas

uz svoju kavu možete probati pušiti iz vodene lule (nargile).

Tuniska je medina uvjerljivo najveća i najatraktivnija, a svojom je širinom, šarenilom i gužvom najdommljivija avenija Habiba Bourguibe. Sastoji se od ulice koja ima po tri trake u svakom smjeru, omeđene širokim pločnikom, a između tih širokih ulica u sredini, nalaze se parkovi i pješački prolazi, široki skoro kao i sama avenija.

Dobro je znati

Cjenkanje je inače jedini način da u Tunisu prođete jeftino, pa budite spremi da ne prihvatite prvu cijenu koja vam se ponudi kada želite nešto kupiti. Tuniska kuhinja se temelji na janjetini i ribi, riži, maslinama, uz neizbježni *couscous*, a vina su prava mediteranska i vrlo dobre kvalitete. Za tunisku kuhinju možemo reći da je egzotična, jer glavni su sastojci iznimno jaki začini. Skoro da i nema jela bez currya, a riža se bez šafrana ne servira.

Od tuniskih *alkoholnih specijaliteta* svakako treba izdvojiti Bukkha (rakija od smokava) te Thibarine (najsličnije pelinkovcu, a priprema se od datulja). U Tunisu se možete bezbrižno odlučiti na vožnju taksijem, čije su cijene smiješno niske. Međutim, prije nego uđete u taksij, obavezno dogovorite cijenu i destinaciju.

Ako ste plavuša, pripremite se da će vam skoro svaki Tunizanin koji prođe pokraj vas pokušati do dirnuti kosu. Oni, naime, smatraju, da doticanje plave kose donosi sreću.

Otiđite u Tunis ako želite uživati kupajući se u kristalno bistom moru i svakako, odlaskom na safari *probudite* avanturistički duh.

Tipična tunisko jelo - kuskus





IMPRESUM

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

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

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

NOVINARI: DARKO ALFIREV, DRAGICA JURAJEVIĆ, TATJANA JALUŠIĆ,
LUCIJA MIGLES, JELENA VUČIĆ, TOMISLAV ŠNIDARIĆ (ZAGREB),
MARICA ŽANETIĆ MALENICA (SPLIT: 021 40 56 89), VEROČKA
GARBER (SPLIT: 021 40 97 30), IVICA TOMIĆ (RIJEKA: 051 20 40 08),
DENIS KARNAŠ (OSIJEK: 031 24 33 05)

FOTOGRAFIJA: IVAN SUŠEC

GRAFIČKO OBLIKOVANJE: PREDRAG VUČINIĆ

TAJNICA: MARICA RAK, ADMINISTRATOR: ANKICA KELEŠ

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

TISAK: TIVA TISKARA VARAŽDIN, TRG BANA JELAČIĆA 21, VARAŽDIN