

—
GODINA XXVII
ZAGREB
BROJ 264/304
SIJEČANJ-VELJAČA 2013.
WWW.HEP.HR
—

ISSN: 1332-5310



HEP

Vjesnik



... u ovom broju



3
Prvi novi agregat HE Zakućac pušten u pokusni rad



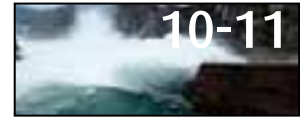
4
Ostvarena dobit u 2012.



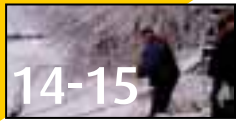
5
Vojna akcija Peruća otvorila put



6-9
Pokušaj rušenja brane Peruća: Neostvarena vodena apokalipsa



10-11
HE Senj II trajno će spriječiti poplave u Kosinjskom polju



14-15
Nepogoda ugasila napon na području Elektre Karlovac



16-17
Zašto potpora TE Plomin C na ugljen i granici od 15 MW za foto-naponske sustave?



20-29
Razgovor s povodom: Ž. Piberčnik, direktor Sektora za informatiku i telekomunikacije



30-31
Zaštita od EM zračenja zaposlenika u elektranama HEP Proizvodnje



32-34
TE-TO Zagreb: Pola stoljeća rada, pola stoljeća dobrog održavanja



Đurđa Sušec
glavni urednik HEP Vjesnika

Hidro-izvor u srcu brda-izvora

Informacije o najvećem postrojenju hidroenergetskog sustava rijeke Cetine, ukupne snage 486 MW i prosječne godišnje proizvodnje od 1 458 GWh, o instaliranom protoku od 220 m³/s ili konstruktivnom padu od 250,4 m... mogu poslužiti za stvaranje misaone tehničke dimenzije o našoj Hidroelektrani Zakućac. No, pravi dojam o snazi vode možete osjetiti, doslovce ispod nogu, ako se nađete na mjestu događaja, u podzemlju gdje se čuje huk vode stjerane u tlačni cjevovod i vide robusne turbine u silovitijoj vrtnji. Potkrijepljena takvim doživljenim osjećajem, slika može biti zaokružena, može se spoznati iskonska snaga Zakućca.

Ta je Hidroelektrana smještena u srcu Mosora. Hidroizvor sljubljen je s brdom-izvorom, kako su Mosor nazivali drevni Iliri, jer su tu pronalazili sve potrebno za život i opstanak - pašnjake u planini te vodu s izvora Jadrana.

Za korištenje prirodnog pada rijeke Cetine kod Zadvarja, Osnovni projekt je već 1897. izradila tvrtka Scuhert&Co. Nakon nekoliko godina, točnije 1902., belgijski inženjer Macquet je, provodeći zadaću jedne belgijske financijske skupine, iscrpno ispitao mogućnost energetske korištenja donjeg toka rijeke Cetine. Od pet razrađenih varijanta, kao najpovoljniju je predložio iskorištenje pada Cetine nizvodno od Trilja tunelom kroz Mosor, do sela Zakućac na ušću Cetine u more. Ostvarenje takve zamisli bilo je skupo i tada je prihvaćena ona o HE Kraljevac.

HE Zakućac je čekala svoje vrijeme. Nakon izgradnje akumulacijskog jezera i HE Peruća, koja je djelomično izravnila vode Cetine, njena izgradnja započela je 1958., 18. rujna 1961. u elektroenergetsku mrežu tadašnje Jugoslavije priključen je njen prvi agregat (A), snage 108 MW, a drugi (B) jednake snage 1. veljače 1962. Time je bila završena prva faza izgradnje. Tada su izgrađeni i: brana Prančevići, dovodni tunel s vodnom komorom i tlačnim cjevovodima i strojarnica.

U drugoj fazi ugrađena su dva agregata (C i D) snage po 135 MW, prvi 1979., a drugi 1980. godine, te je dograđen i drugi tlačni cjevovod s vodnom komorom i tlačnim cjevovodima.

Gorivo HE Zakućac je voda rijeke Cetine iz dva akumulacijska jezera: Peruća za sezonsko vodno izravnavanje i Buško Blato za potpuno

godišnje izravnavanje, što joj omogućuje vršni rad u najvećem dijelu godine.

Godine rada iscrpile su postrojenja i 1991. je započela njihova obnova i zamjena. Veći zahvati započeti su 1996. i u tom je razdoblju zamijenjena i obnovljena oprema rasklopišta 110 kV i 220 kV, djelomično elektrooprema na derivacijskim objektima i započela zamjena kućnih agregata i visokonaponskih kabela 110 kV i 220 kV.

Taj proces nastavljen je nakon kraćeg prekida i to obnovom i zamjenom agregata - ponajprije agregata A koji je, nakon polustoljetne proizvodnje i odradenih 332 836 sati, 11. travnja 2012. trajno isključen iz mreže. Bio je i ostao prvi. Zamijenio ga je novi, čija je prva mehanička vrtanja obavljena je 21. prosinca 2012. Nakon ispitivanja za sinkronizaciju, priključen je u mrežu 11. veljače o.g.

U ovoj će se godini obnoviti i zamijeniti oprema agregata B, a jednaki zahvati provest će se s ostala dva, prema načelu: agregat/godina. Znači, nakon 2015., postrojenja HE Zakućac bit će kao nova. Zahvaljujući suvremenim tehničkim rješenjima, amortizacijsko razdoblje će se produžiti za dodatnih 30 do 50 godina, instalirana snaga elektrane povećati za 52 MW (sa 486 MW na 538 MW) i posljedično godišnja proizvodnja od prosječnih 1 458 GWh za dodatnih 58 GWh. Povrh toga, bit će manji troškovi održavanja i vođenja pogona, a procesnom automatikom i daljinskim upravljanjem bolje će se gospodariti proizvodnjom HE Zakućac u okviru hrvatskog elektroenergetskog sustava.

Zakućac dokazuje da su hidroelektrane svezremene, što je vjetar u leđa novim planiranim hidroelektranama.

HE ZAKUČAC: NOVI AGREGAT A
U POKUSNOM RADU

Marica Žanetić Malenica

Prvi u mreži, bit će još tri

Nakon prve faze revitalizacije HE Zakučac, do kraja 2015. revitalizirat će se ostale tri proizvodne jedinice, čime će se povećati njena snaga za dodatna 52 MW

Predsjednik Uprave HEP-a Zlatko Koračević je 11. veljače o.g. u pokusni rad pustio prvu rekonstruiranu proizvodnu jedinicu (agregat A) HE Zakučac. Tom su događaju nazočili brojni uzvanici, među kojima su bili: potpredsjednik Hrvatskog sabora Milorad Batinić, župan Splitsko-dalmatinske županije Ante Sanader, gradonačelnik Omiša Ivan Škaričić i predsjednik Uprave Končar - Elektroindustrije d.d. Darinko Bago sa suradnicima. Uz Predsjednika i članove Uprave HEP-a Zvonka Ercegovca, Krunoslav Grgić Bolješić i Rodoljuba Lalića, domaćini su bili: Damir Magić - direktor HEP Proizvodnje, Josip Gabela - direktor Sektora za hidroelektrane, Joško Kvasina - direktor Proizvodnog područja hidroelektrana Jug, Igor Šodan - direktor Pogona HE Zakučac i HE Kraljevac te Tomislav Tomić - voditelj Tima za revitalizaciju.

Vrijednost, kapacitet i moć poput NE Krško

Nakon što su obišli strojarnicu i u njoj obnovljeni agregat A, snage Francis (vertikalne) turbine od 147 MW, gosti i domaćini obratili su se novinarima i odgovarali na njihova brojna pitanja. Predsjednik Uprave HEP-a Z. Koračević je rekao:

- Sretan sam i ponosan što je nakon niza 'sušnih' godina HEP započeo s investicijskim aktivnostima. Upravo je završena prva faza revitalizacije HE Zakučac, a do kraja 2015. revitalizirat će se ostale tri proizvod-

ne jedinice. Hrvatski elektroenergetski sustav bit će obogaćen novom snagom, jer će HE Zakučac nakon revitalizacije imati dodatna 52 MW. Prema njenoj vrijednosti, kapacitetu i moći, HE Zakučac će biti približno na razini NE Krško. Procijenjena vrijednost ulaganja u ovaj najveći proizvodni hidroenergetski objekt našeg sustava je milijardu kuna, a 2012. je uloženo približno 120 milijuna kuna.

Što se tiče novih objekata, ova Uprava je pokrenula aktivnosti i odredila rokove za velike projekte poput HE Ombla i TE Plomin C, ali, premda ih struka podupire - javnost ih ne prihvaća, do sada. Kao društveno odgovorna tvrtka spremni smo za njihovo vođenje, poštivajući sve svjetske standarde u zaštiti okoliša. Imamo znanje, sposobnost i kompetencije, a Vlada će odlučiti koji su projekti od gospodarskog interesa. Napomenimo i to da bi 90 posto naših projekata mogla odraditi domaća industrija.

Potom je zahvalio svima koji su odradili posao zamjene ovog prvog agregata HE Zakučac, kako stručnjacima HEP-a, tako i svim poslovnim partnerima, i to u uvjetima kada su ostale proizvodne jedinice bile u redovitom pogonu.

Premda svi naglašavamo vrijednost naših hidroelektrana kao objekata za proizvodnju električne energije, valja spomenuti važnost, primjerice ovog objekta - zadnjeg u nizu na Cetinskom slivu, i za vodoopskrbu makarskog primorja i srednjodalmatinskih otoka.

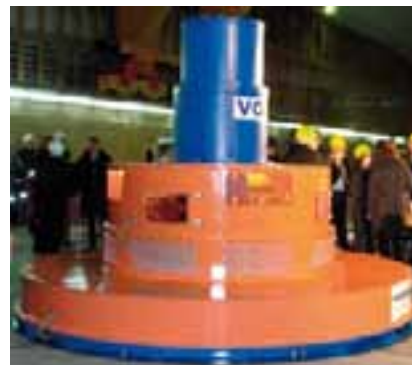
- Radom na ovom složenom objektu, HEP je istodobno omogućio našoj elektroindustriji, Končaru i ostalima, da revitaliziraju svoja znanja, steknu vrijedne reference i pripreme se za buduće projekte. To možemo

smatrati dodatnim benefitom HEP-a našoj društvenoj zajednici, poručio je Z. Koračević.

Potpredsjednik Sabora M. Batinić, prvi put u ovakvom objektu, izrazio je svoje oduševljenje s onim što je vidio, a posebice s činjenicom da je riječ o domaćem ulaganju, domaćoj pameti i domaćim izvođačima. Pritom je rekao:

- Mi moramo znati što želimo - kupovati električnu energiju ili je sami proizvoditi i izvoziti? To znači da treba postići konsenzus u elektroenergetskim investicijama. HE Zakučac je pravi primjer sinergije između energetske potencijala i vodoopskrbe.

D. Bago - predsjednik Uprave Končar Elektroindustrije, našeg dugogodišnjeg poslovnog partnera, osvrnuo se na vrijeme izgradnje HE Zakučac krajem pedesetih i početkom šezdesetih godina prošlog stoljeća. Kako je rekao - i tada je Končar bio sudionik njenog opremanja, baš kao i sada, što se rijetko događa da je ista tvrtka angažirana u izgradnji i revitalizaciji takvih objekata.



Novi agregat A u svom sjaju



Nakon što su pristupnim tunelom došli u jedinstvenu podzemnu kavernu - strojarnicu, za informacije o postrojenju i revitalizaciji pri ruci potpredsjedniku Hrvatskog sabora Miloradu Batiniću i drugim uzvanicima i gostima bili su oni koji ju poznaju u dušu - R. Lalić i T. Tomić



Predsjednik Uprave Zlatko Koračević uključio je u rad prvu obnovljenu proizvodnu jedinicu HE Zakučac

PREDSTAVLJENI NEREVIDIRANI REZULTATI
POSLOVANJA HEP GRUPE U 2012.

Tomislav Šnidarić

Ostvarena dobit od 72 milijuna kuna



Predsjednik Uprave HEP-a Z. Koračević predstavnicima hrvatskih medija prezentirao je rezultate poslovanja HEP grupe u 2012. te odgovarao na njihova brojna pitanja

HEP je unatoč nepovoljnim poslovnim okolnostima 2012. godinu završio s nerevidiranom dobiti od 72 milijuna kuna prije poreza na dobit

Predsjednik Uprave HEP-a Zlatko Koračević sa suradnicima je 13. veljače 2013. godine predstavnicima sindikata u HEP-u, a potom i medija, predstavio preliminarne, nerevidirane rezultate poslovanja HEP grupe u 2012.

- *Unatoč nepovoljnim poslovnim okolnostima, HEP grupa 2012. godinu završava s nerevidiranom dobiti od 72 milijuna kuna prije poreza na dobit*, rekao je Z. Koračević i dodao:

- *Dvadeset mjeseci kontinuiranog izostanka padalina, značajno poskupljenje energenata na tržištu, povećanje uvoza električne energije, uz nedostatan obrtni kapital na kraju prvog tromjesečja od 1,4 milijarda kuna, zahtijevalo je niz odlučnih poslovnih odluka, kako bi bila očuvana dinamika provedbe Plana rada Uprave.*

Najvažnije odluke bile su: povećanje cijena električne i toplinske energije, kojima ipak nije postignuta

amortizacija povećanja troškova zbog rasta cijena energenata; izdavanje obveznica na svjetskom tržištu kapitala u vrijednosti 500 milijuna dolara bez jamstva države; kratkoročna zaduživanja, kojima su osigurani preduvjeti za pokretanje investicijskog ciklusa i plaćanje obveza prema dobavljačima. Na taj način stabilizirani su financijski tokovi i poslovanje te je omogućeno financiranje investicija u prošloj i ovoj godini bez državnih jamstava.

Ugovorene investicije u ukupnoj vrijednosti od 2,75 milijarda kuna, s obračunatih 2,42 milijarda kuna predstavljaju 18-postotno povećanje, u odnosu na realizirane investicije u 2011. godini. U prikazanim rezultatima nisu kapitalni projekti, poput HE Ombla i TE Plomin C za koji je, primjerice, Studija utjecaja za okoliš ocjenjivana čak 14 mjeseci, što pokazuje da dinamika ostvarenja investicija ne ovisi samo o HEP-u već i o mjerodavnim institucijama.

Govoreći o restrukturiranju, Z. Koračević je naglasio da se cijeli proces provodi planiranom dinamikom i da će HEP u 2013. godini imati 1 500 zaposlenika

manje, od čega u HEP ODS-u 1 130, u HEP OPS-u 140, u HEP Proizvodnji 190, a u ostalim društvima 40 zaposlenika.

- *Restrukturiranje u HEP-u pogrešno je razumjeti kao otpuštanje zaposlenika - riječ je o optimiranju poslovnih procesa na svim razinama, kako bi HEP postao stabilna i konkurentna tvrtka, ne samo na hrvatskom, već i na tržištu jugoistočne Europe. Za taj je proces osigurano 245 milijuna kuna iz vlastitih sredstava*, naglasio je Z. Koračević.

HEP u ovom trenutku nema dugovanja prema dobavljačima, "kreditira" svoje kupce s 1,87 milijarda kuna nenaplaćenih potraživanja, a najveći dio od 2,42 milijarda kuna obračunatih investicija odnosi se na domaće tvrtke.

- *Ova Uprava ima jasnu strategiju poslovanja Društva i Program rada za razdoblje od 2012. do 2016. godine te ima kompetencije i instrumente da taj program ostvari, što dokazuju i prikazani rezultati*, poručio je na kraju Z. Koračević.



Predstavnicima sindikata u HEP-u prvi su upoznat s preliminarnim, nerevidiranim rezultatima poslovanja HEP grupe u 2012.

NADZORNI ODBOR HRVATSKE ELEKTROPRIVREDE d.d.

Usklađivanje, otpis, izvješća, informacije

Svoju desetu sjednicu Nadzorni odbor Hrvatske elektroprivrede d.d. održao je 1. veljače o.g. Tom prigodom, Nadzorni odbor je informiran o radu stručnih timova Društva u procesu usklađivanju HEP grupe s odredbama *Trećeg paketa* energetske propisa EU-a. Prihvativši Informaciju o rashodu zastarjele i fizički dotrajale materijalne imovine, Nadzorni



odbor je dao suglasnost na otpis nenaplativih potraživanja i zastarjelih obveza HEP grupe na dan 30. rujna 2012. godine. Pritom je iskazana namjera da, temeljem iscrpnijih informacija, Nadzorni odbor prati stanje potraživanja, kao i razloge otpisa potraživanja u svim distribucijskim područjima, s obzirom na izražene razlike u visini potraživanja za koja je naplata neizvjesna.

Na sjednici je prihvaćeno Izvješće o poslovanju HEP grupe za razdoblje od siječnja do studenog 2012. godine, Izvješće o stanju Projekta EDM/ECM SAP i Izvješće o načinu formiranja cijene električne energije za Aluminij d.d. Mostar.

Uz Informaciju o stanju projekta HE Ombla, Nadzorni odbor je obaviješten i o aktualnim poslovnim događajima u HEP-u te dinamici realizacije kapitalnih investicija. (Ur.)

DVA DESETLJEĆA OD OSLOBAĐANJA
PERUĆE

Vojna akcija otvorila put oslobađanja

U akciji Peruća Hrvatske vojske oslobođena je brana i HE Peruća, a u toj je borbi poginuo hrvatski branitelj Ante Buljan uz čije je spomen obilježje, polaganjem cvijeća i paljenjem svijeća te prigodnim obraćanjima, obilježena 20. obljetnica te važne pobjede, a uručena su i odličja Predsjednika Republike

Obilježavanje 20. obljetnice vojne akcije Peruća, uspješno provedene 27. i 28. siječnja 1993. godine, kada je oslobođena i brana i HE Peruća - organizirala je 27. siječnja o.g. Udruga hrvatskih branitelja Veterani 126. sinjske brigade. Podsjetimo, u dvodnevnoj akciji neprijatelj je potjeran desetak kilometara prema Kninu, a izbjeglice su se vratile na svoja stoljetna ognjišta. U toj je borbi poginuo hrvatski branitelj Ante Buljan, a trojica njegovih suboraca bilo je ranjeno. Dvadeset godina poslije, uz spomen obilježje podignuto u čast A. Buljanu, okupili su se brojni branitelji, njegova obitelj (majka i dva brata) i uzvanici, među kojima su bili: predsjednik Republike Ivo Josipović, ministri obrane i branitelja Ante Kotromanović i Predrag Matić sa suradnicima, umirovljeni general Ante Gotovina, časnik britanske vojske Mark Nicholas Gray, predsjednik Uprave HEP-a Zlatko Koračević sa suradnicima, predstavnici Splitsko-dalmatinske županije, gradova i općina Cetinskog kraja i braniteljskih udruga.

Za zločin nezapamćen u povijesti ratova još nitko nije procesuiran?

Nakon hrvatske himne "Lijepa naša Domovino" i minute šutnje za sve poginule i umrle branitelje, položeno je cvijeće i zapaljene su svijeće uz spomenik poginulom hrvatskom branitelju A. Buljanu. U ime HEP-a, to su učinili predsjednik Uprave Zlatko Koračević, član Uprave Rodoljub Lalić i direktor HEP Proizvodnje Damir Magić.

Nakon molitvene riječi, velikom broju prisutnih se u ime organizatora obratio Boško Vladović te potom načelnik općine Hrvace Dinko Bošnjak i predsjednik Uprave HEP-a Z. Koračević, koji se prethodnim govornicima pridružio zahvalom svima onima koji su spriječili da vodena bomba izazove veliku katastrofu.

Sudionik sudbonosnih događaja s kraja siječnja 1993. godine, ratni zapovjednik Zdravko Škarpa, rekao je:

- Akcija Peruća nije bila planirana, ona je bila nužni odgovor na agresiju neprijatelja. Premda je to bila tzv. ružičasta (razvojačena) zona, četnici to nisu poštovali. Pokušao sam s njima pregovarati, ali odgovor je bio napad pješadijom i teškim topništvom. Naša akcija započela je 28. siječnja u ranim jutarnjim satima kao jedini mogući odgovor na njihovu agresiju i neučinkovitost UNPROFOR-a. Danas, pitanje koje se nameće glasi: kako to da, ni poslije 20 godina, za zločin nezapamćen u povijesti ratova još nitko nije procesuiran? Obručujući se braniteljima i uzvanicima, predsjednik Republike Hrvatske Ivo Josipović, između ostalog, je poručio:

- U ovoj akciji pokazalo se veliko junaštvo ovdašnjeg naroda koji je, oslobodivši Peruću, zapravo otvorio put cjelokupnom oslobađanju Republike Hrvatske. Dvadesetak godina nakon oslobađanja, Hrvatska ulazi u najekskluzivniji klub europskih država. Pokazat ćemo kako Hrvatska jest, može i zna biti odgovorna država, a ona to ne bi mogla biti bez ljudi poput ovih koji su ju oslobodili.

Visoko hrvatsko odličje britanskom časniku Marku Nicholasu Grayu

Uz veliku vojnu, političku i sigurnosnu važnost, vojna akcija Peruća imala je i komponentu humane i ljudske solidarnosti, koju je pokazao britanski časnik, tadašnji pripadnik UNPROFOR-a Mark Nicholas Gray. Osobnim angažmanom, uvažavajući savjete *Hepovaca* i slušajući svoju savjest, on je spasio branu od potpunog

Marica Žanetić Malenica

urušavanja i time spriječio katastrofu nesagledivih posljedica. Za doprinos M. N. Graya u spriječavanju rušenja brane i potapanja sliva rijeke Cetine, predsjednik I. Josipović ga je odlikovao odličjem Reda kneza Domagoja s ogrlicom.

Umirovljeni brigadir M. N. Gray, zahvalom za odličje na hrvatskom jeziku izrazio je počašćenost priznanjem, rekavši da je njegova uloga bila mala, u usporedbi s herojstvom hrvatskih ljudi.

- Ja sam ipak ponosan što sam barem malo pridonio povijesti ove velike nacije. Zauvijek ću pamtili vrijeme provedeno ovdje i osjećati privrženost ovoj zemlji i njenim ljudima.

Brojnim novinarima je potom izjavio da je, zahvaljujući direktoru HE Peruća Josipu Macanu, poduzeo mjere kako bi se spriječilo rušenje brane, objasnivši:

- Josip Macan mi je ukazao na opasnost i upozorio me na rizik vode koja se podiže u Perućkom jezeru. Savjetovao mi je kako bi bilo dobro da, ako budem u prigodi, pustim vodu na brani, koju su Srbi ponovno okupirali. Srbi su bili ljuti, ali ja nisam razmišljao o svom životu.

Time je M. N. Gray pridonio spriječavanju potpunog urušavanja brane Peruća aktiviranim eksplozivom, koji su smišljeno postavile agresorske srpske paravojne postrojbe.

Odličja predsjednika Republike Hrvatske I. Josipovića tom su prigodom dodijeljena i hrvatskom branitelju Ivanu Buljanu za njegov doprinos razvoju i ugledu Republike Hrvatske i dobrobiti njenih građana (odličje Reda hrvatskog pletera), kao i gradovima Sinju, Trilju i Vrlici te općinama Dicmo, Hrvace, Kijevo i Otok. Njihovim predstavnicima uručena je Povelja Republike Hrvatske za izniman doprinos hrvatskih branitelja i sudionika Domovinskog rata Cetinskog kraja.

U ovoj je prigodi Josip Macan, direktor HE Peruća, otvorio izložbu o burnoj povijesti brane Peruća, dugoj više od pola stoljeća - njenoj izgradnji, eksploataciji, rušenju i obnovi.



Dvadeseta obljetnica uspješne vojne akcije Peruća obilježena je uz spomen-obilježje u toj akciji poginulom hrvatskom branitelju Anti Buljanu



Uz polaganje cvijeća i zapaljene svijeće Predsjednika Republike i brojnih izaslanstava, to su u ime HEP-a učinili predsjednik Uprave Zlatko Koračević, član Uprave Rodoljub Lalić i direktor HEP Proizvodnje Davor Magić

DVADESET GODINA OD
POKUŠAJA RUŠENJA BRANE PERUĆA

Marica Žanetić Malenica

Neostvarena vodena apokalipsa

Prema svim svjetskim konvencijama, miniranje brane Peruća je zločin; prema svim svjetskim stručnim kriterijima, obnova brane Peruća je jedinstveni graditeljski pothvat

Nakon obnove brane Peruća, akumulacijsko jezero može pohraniti osam posto više vode - 571 milijun prostornih metara, umjesto prijašnjih 541 milijun

U višestoljetnoj povijesti HEP-a, 28. siječnja svojevrsni je spomen-dan HEP-a. Toga je dana 1993. godine, točno u 10:48 sati, spriječen pokušaj rušenja brane Peruća na rijeci Cetini u blizini Sinja. Time je uspješno okončana skoro 17 mjesecna agonija i prijetnja da, rušenjem brane, vodena bomba uništi cijelo nizvodno naseljeno područje s 40 tisuća stanovnika, sve do Jadranskog mora.

Crni scenariji mogućih prijetećih događaja na brani, u hidroelektrani i cijelom njenom okruženju započeli su još 17. rujna 1991., kada je neprijatelj (bivša JNA i srpska paravojska) zaposjeo objekte brane i strojarnice te u injekcijsku galeriju i prelivnu građevinu na pet mjesta postavio između 20 i 30 tona eksploziva (TNT), s namjerom potpunog uništenja ljudi, nastambi i tla nizvodnog područja potapanjem - vodene apokalipse. Tada je Peruća prestala biti tek jedna elektrana, brana, jezero....Prerasla je u simbol moguće katastrofe,

postala je strateški cilj - *adut* ucjene neprijatelja pri pregovorima, objekt *prljave igre*.

Radosna vijest: vratili smo Peruću!

Godinu i pol stregili smo zbog spoznaje o posljedicama aktiviranja eksploziva. Zbog takve prijetnje, u srpnju 1992. potpunu kontrolu i odgovornost nad branom i HE Peruća preuzeo je UNPROFOR. Pripadnik UNPROFOR-a, bojničnik u Britanskim kraljevskim marincima Mark Nicholas Gray, bio je svjestan opasnosti te je o mogućoj katastrofi obavijestio dr. Satisha Nambiaru - zapovjednika mirovnih snaga UN-a na prostoru bivše Jugoslavije, a njegovo izvješće upućeno je i Vijeću sigurnosti UN-a.

Međutim, 27. siječnja 1993. u popodnevnom satima četnici su ponovno zaposjeli Peruću, a 28. siječnja Kenijski bataljun bez obećanog pojačanja Kanadskoga napustio je svoj položaj. U tom odlučujućem trenutku,

Hrvatska vojska je u izravnom oružanom sukobu uspjela svladati neprijatelja koji je, pri povlačenju, aktivirao ranije postavljene eksplozive! Snaga eksplozije najviše je oštetila prelivnu građevinu i injekcijsku galeriju, na kruni brane pojavili su se veliki krateri promjera 25 do 30 metara, dubine otprilike deset metara. Kroz pukotine nastale u brani i kroz drenažni bunar prodirala je voda koja je erodirala branu i poplavila rasklopno postrojenje i strojaricu. Prijetilo je samourušenje brane. No, brzom intervencijom Hrvatske vojske i zaposlenika HEP-a, spriječen je profesionalno osmišljeni, suludi plan potpunog urušavanja brane.

- Brana je izgledala poput ranjene ljepotice. Voda je krenula u njenu unutrašnjost, nagrizla joj utrobu i prijetila njenim potpunim kolapsom. Nitko u tom trenutku

O Perući i u stihu

*... Brana je obična planina,
ne ruši se ni pomoću mina,
a kamoli od velike vode,
to vam neće uspjeti narode.
... Znajite, brana je dobro utvrđena
radismo je već dugo vremena.
Radilo je više poduzeća,
nekoliko zima i proljeća!*

(izvadak iz pjesme koju je ispjevala nepismena seljanka nakon izgradnje peručke brane, u proljeće 1960.)

DVADESET GODINA OD POKUŠAJA RUŠENJA BRANE PERUĆA

nije razmišljao o onima koji su joj zlo učinili, nego o tomu kako joj pomoći, izjavio je tada, između ostaloga, direktor Pogona HE Peruća Josip Macan. Nasreću, bila je to nasuta inherentno stabilna brana, koju je projektirao profesor Ervin Nonweiler, i dobro je podnijela velika oštećenja, jer da je bila betonska ili brana nekog drugog oblika - tko zna bi li izdržala. Vratili smo Peruću!, radosna vijest prenosila se *od usta do usta*. Vratili smo ju, makar ranjenu, izmučenu i u grčevitoj borbi za život.

Početak sanacije brane već početkom kolovoza 1993.

Reagirali smo brzo, hrabro, stručno i uspješno! Ubrzo je utemeljen Operativni stožer HEP-a za njenu sanaciju s načelnikom Josipom Macanom i članovima Marinom Vilovićem, Ivanom Vrcom, Ivom Čovićem, Markom Lovrićem i Damirom Filipovićem Čugurom. Zadaća je bila uspostaviti stanje brane, koje za objekt i okolinu neće biti opasno.

Sredinom svibnja 1993. imenovan je Radni tim u sastavu: M. Vilović - voditelj i Mijo Zec - glavni inženjer objekta te članovi: Stipan Vučak, Mate Dabro, Zdravko Vuletić i Petar Grgić. Tim je trebao pripremiti i provesti sanaciju brane i rekonstrukciju opreme HE Peruća. Između predloženih varijanta, stručnjaci su se opredijelili za glineno-betonsku dijafragmu, odredili tehnologiju izvedbe te obavili konzultacije s vodećim svjetskim tvrtkama i stručnjacima. Već početkom kolovoza te godine započela je prva faza sanacije kontrolne galerije brane i tunela u njenom podnožju. Istodobno su obavljani i sanacijski radovi postrojenja elektrane, čiji se prvi agregat (30 MW snage) završio već 1. srpnja 1993., a drugi (30 MW snage) je bio osposobljen za proizvodnju električne energije u rujnu te godine. Već u jesen 1994., kako je to slikovito rekao direktor HE Peruća J. Macan - *zasjala je još ljepšim sjajem*.

Neposredno prije puštanja u pogon Otočne veze 26. srpnja 1994. godine, tadašnji predsjednik Republike Hrvatske dr. Franjo Tuđman posjetio je, sa suradnicima i čelnim ljudima HEP-a, gradilište sanacije brane Peruća. Prošavši, na osobni zahtjev, kroz obnovljeni dio kontrolne galerije i strojarnicu, u Knjigu pogonskih događanja zapisao je poruku: *Svaki hrvatski čovjek trebao bi vidjeti što su učinili neprijatelji Hrvatske i ovdje na Perući. Ali, obnovit ćemo i Peruću i čitavu Hrvatsku*.

Početak novog života

Krajem svibnja 1996. u cijelosti je završena obnova brane, ugradnjom glineno-betonske nepropusne dijafragme 256 metara duljine, s tim da je akumulacijsko jezero moglo pohraniti osam posto više vode - 571 milijun prostornih metara, umjesto prijašnjih 541 milijun. Obnova brane Peruća smatra se jedinstvenim graditeljskim pothvatom u svjetskim razmjerima, baš kao



što je i pokušaj njena rušenja bio jedinstven i dotad neviđen vandalski čin.

U prigodi svečanog puštanja u rad obnovljene brane 29. svibnja 1996. godine (u prigodi tadašnjeg Dana državnosti), M. Vilović je poručio:

- Nakon 40 mjeseci od neuspjelog pokušaja rušenja brane Peruća, okupili smo se ovdje da vidimo što smo napravili. Bili smo svojevrсни ambasadori Hrvatske u stručnom svijetu, predstavljajući u 150 zemalja sve što se na brani događalo od njena miniranja, sve do završnih radova. Danas ju gledamo obnovljenu, višu i ljepšu i imamo dobar razlog da budemo zadovoljni rezultatima našeg rada.

Bio je to početak novog života brane, o kojoj ovisi rad elektrana našeg najvrijednijeg - Cetinskog sliva!

Tema stručnih radova i crnih kronika

U vrijeme kada je agresor okupirao branu Peruća, ona je dijelila tužnu sudbinu svih ratnih *zatočenika*. Potom je postala *ničija zemlja* i zona razgraničenja

pod nadzorom UNPROFOR-a, a krajem siječnja 1993., izvukavši jedva *živu glavu*, punila je stupce *crne kronike* u vijestima širom svijeta. Taj čin neuspjelog uništenja donio joj je neželjenu popularnost u političkim i stručnim krugovima koja je, njenim vraćanjem u funkciju, postupno jenjavala. O njoj se tih godina puno pisalo u stranim stručnim časopisima, kao što su *International Construction* i *Worldwater*, u domaćem tisku i drugim medijima priopćavanja. Bila je nezaobilazna tema i na Međunarodnoj konferenciji o sigurnosti brana (Grundenwald, Švicarska, 1993.) i Međunarodnoj konferenciji o revitalizaciji hidroenergetskih objekata (Firenca, Italija, 1993.), a prigodom 18. kongresa Međunarodnog društva za velike brane - *ICOLD*-a, održanom u Durbanu (Južnoafrička Republika, 1994.), svim sudionicima podijeljena je brošura o tijeku sanacijskih radova na brani. Naravno, i Vjesnik Hrvatske elektroprivrede je, iz broja u broj, s velikom pozornošću pratio sve događaje na brani i oko nje u



2.

1. Bez obzira na pretpostavku da su ispust i zatvarač minirani, hrabri zaposlenici HE Peruća osposobili su hidraulički mehanizam za otvaranje, što je tada bilo najvažnije
2. Na kruni brane krateri su bili dubine i do deset metara
3. Brzom intervencijom mehanizacije Hrvatske vojske i zaposlenika HEP-a u noći s 28. na 29. siječnja spriječeno je početno prelijevanje vode iz jezera preko kratera na lijevom dijelu krune brane, a tonama šljunkovitog materijala punili su se procjepi i brojne pukotine
4. Siguran u uspješnost svog nauma, neprijatelj nije minirao okolne objekte
5. U rasklopno postrojenje je kroz okno drenažnog kanala izbio gejzir, kroz koji je voda *sukljala* u visinu od četiri metara



4.



5.

tekstovima zajedničkog naslova "HE Peruća: prilog za biografiju broj...".

O Perući sve rečeno prigodom Međunarodne konferencije o sanaciji brane

Osobito se iscrpno o njoj izlagalo, raspravljalo, komentiralo i izjavljivalo, pa i šetalo tijekom održavanja Međunarodne konferencije *Sanacija brane Peruća* koja je, u organizaciji Hrvatskog društva za velike brane i Hrvatske elektroprivrede, održana od 20. do 23. rujna 1995. godine u Brelima. Okupila je 210 sudionika - od toga 16 iz inozemstva. Konferenciji su bili nazočni predstavnici nacionalnih komiteta za velike brane iz Austrije, Njemačke, Francuske, Švicarske i Velike Britanije, a među sudionicima bili su i stručnjaci iz dalekog Brazila i Irana. Počasni gost Konferencije bio je bojniki u Britanskim kraljevskim marincima Mark Nicholas Gray, tada pripadnik UNPROFOR-a. On je, uz upute Josipa Macana koji branu i HE Peruća poznaje u *dušu* - spuštao zapornicu na brani i *oslobađao* vodu

iz akumulacije (koju su Srbi ponovno dizali, ali nakon njegove oštre pritužbe zapovjedništvu UNPROFOR-a, Srbi su odustali i zapornica je ostala otvorena) te je brana dijelom rasterećena, a razornost *vodene bombe* ublažena. U trenutku eksplozije, pet metara niža razina od maksimalne, s kojom je rušitelj računao - spasilo je branu i spriječilo veliku katastrofu. Stoga je ime Marka Nicholasa Graya neraskidivo vezano uz branu Peruća. Da je brana srušena, 570 milijuna kubika vode poplavilo bi cijelo Sinjsko polje, srušilo branu i uništilo HE Đale, preplavilo i, možda, srušilo branu Prancevići, uništilo HE Kraljevac i strojarnicu HE Zakućac, a Omiš bi bio preplavljen s tri metra visine vode! I najtragičnije, bez obzira na brzu evakuaciju 30 do 40 tisuća ljudi koji žive nizvodno, procjenjivalo se da bi bilo tisuću do dvije tisuće ljudskih žrtava?! Tijekom dvodnevnog rada Konferencije izneseno je 17 radova koji su, uz prigodne ilustracije, objavljeni u reprezentativnom Zborniku radova, tiskanom na hr-

vatskom i engleskom jeziku. Na 460 stranica teksta i slikovnog materijala o Perući je sve rečeno.

Nebo, Krš i Čovjek sužvljeni u skladu

Nakon završetka trogodišnje sanacije, 1998. godine snimljen je i video zapis na hrvatskom i engleskom jeziku. Prema scenariju M. Vilovića i M. Zeca u izdanju Hrvatske elektroprivrede, u tridesetminutnom dokumentarnom filmu prikazana je povijest naše najvažnije visoke brane - njena izgradnja, tridesetogodišnja eksploatacija, miniranje i pokušaj rušenja te obnova. Lijepu priču o Čovjeku i Brani slijedi ružna priča o Nečovjeku i Brani, koja na kraju ipak ima sretan završetak. U popratnom tekstu Đurđe Sušec, glavne urednice HEP Vjesnika, o brani koja je ponovno sastala s Čovjekom da osmisle nastavak svog suživota u Cetinskoj krajini, mogle su se čuti i ove riječi: *Nebo, Krš i Čovjek sužvljeni su u skladu. I ponovno žive sklad. Mogu i oprostiti onomu koji nije znao što je činio.*

Prema svim svjetskim konvencijama, miniranje brane Peruća je zločin.

Prema svim svjetskim kriterijima, obnova brane Peruća je jedinstveni graditeljski pothvat.

Katastrofični prizor kao umjetničko nadahnuće

Da bezumni čin rušenja brane nije ostavio ravnodušnim ni umjetnike, uvjerio nas je profesor likovnih umjetnosti i slikar Mate Šimundža iz okolice Trilja, koji je uljem na platnu dojmljivih dimenzija (1,30x1,50m) za budućnost očuvao svoju osebnju impresiju razrušene brane. Nastala u njegovu stvaralačkom ciklusu tematski vezanom za rat u Hrvatskoj, te je slika jedno od četiri autorova djela koja su bila predstavljena na izložbi naziva *Sinjska alka i rat u Hrvatskoj*, održanoj 1993. godine u Muzejskom galerijskom centru u Zagrebu. *Udomljena* u strojarnici HE Peruća, trajno svjedoči priču o užasu koji se, zadnjeg desetljeća dvadesetog stoljeća, nadvio nad Cetinskim krajem prijeteći da prirodu *okrene* protiv ljudi.

Uz radost, prevladava tuga zbog izgubljenih života

Neuspjeli pokušaj rušenja brane Peruća, 20 godina poslije, u nama izaziva čudan osjećaj. Raduje nas što Nečovjek nije uspio u svom opasnom naumu protiv Čovjeka, a istodobno smo žalosni zbog takve zamisli o uništenju objekta koji služi ljudima. U tom dvojakom osjećaju ipak prevladava tuga pri sjećanju na hrvatske branitelje, poginule i ranjene u borbi za spas ljudi, prirode i brane s kojom smo se ponosili i kojoj smo vjerovali. Ponajprije Ante Buljana, koji je poginuo 27. siječnja 1993. godine, dok je kao čuvar izviđao što se događa na brani, te na Mirka i Petra Hrgovića, koji su kao čuvari našeg objekta, poginuli na početku rata 1991. godine.

KOSINJSKO POLJE
OPET POD VODOM

Ivica Tomić

Ovog puta,
srećom, voda nije
ulazila u kuće

HE Senj II će trajno spriječiti poplave

Ako sve bude prema planu HEP-a, za nekoliko godina mještane kosinjskoga područja više neće uznemiravati zloglasni zvuk sirene iz HE Sklope, kao najave ispuštanja u preliv više od 400 kubika vode u sekundi i upozorenja na opasnost od poplave njihovih polja s usjevima, a u ekstremnim uvjetima, odnosno u vrijeme većih vodostaja i njihovih domova i gospodarskih objekata

Kao posljedica naglog topljenja snijega na Velebitu početkom druge polovice siječnja 2013. godine, ponovno je poplavljeno Kosinjsko polje, po tko zna koji put. Na svu sreću, ovog puta je razina vode za najvišeg vodostaja bila tek nekoliko centimetara iznad razine znamenitog kosinjskog mosta, za razliku od 2010. godine kada je površina mosta bila tri do četiri metra ispod vode. Jednako tako, dok je 2010. godine stotinjak kuća, ali i ceste te trafostanice i niskonaponska mreža, kao i groblje, bilo pod vodom - poplava 2013. manjih razmjera pošteđjela je kuće u okolnim selima.

Dobre vijesti, kao *glasnik nade*, izrekao je predsjednik Uprave HEP-a Zlatko Koračević, koji je 24. siječnja o.g. bio s Kosinjanima na poplavljenoj području. Tamo im je tada poručio:

- Premda su pripremni radovi davno započeli - neki prije sedam, a neki prije devet godina - do sada, kao što se vidi, ovdje nije ništa napravljeno. Mi smo ponovno pokrenuli procese i računamo da ćemo u lipnju ove godine imati pripremljenu dokumentaciju za lokacijsku dozvolu, prije svega, prvog dijela kompleksa Kruščica-Kosinj-Sklope, a Studija utjecaja na okoliš bit će završena do rujna ove godine.

Jednako tako, Z. Koračević je najavio početak radova u jesen ove godine te 2014. intenziviranje priprema za ostvarenje Projekta HE Senj II. Vrijednost investicijskog ulaganja u taj Projekt od 600 milijuna eura, što ga svrstava odmah iza Projekta izgradnje zamjenskog bloka u TE Plomin.

- Radovi će započeti kada sva dosadašnja dokumentacija bude na razini izvedivosti, opravdanosti i prihvat-

ljivosti i za ljude ovog kraja i za cjelokupni naš energetske sustav, objasnio je Z. Koračević, te naglasio da se dio Projekta odnosi i na pravedno plaćanje odštete za zemlju i domove Kosinjana, koji će morati iseliti s tog područja.

Najavljujući suradnju s lokalnom samoupravom, Z. Koračević je poručio:

- Naš je interes da u ovom zajedničkom Projektu HEP-a, kao investitora, i ljudi koji će napustiti svoje domove i zemlju - budemo zadovoljni što smo ostvarili koristan projekt, koji će trajno spriječiti poplave.

Gradnja nove brane nema alternativu

Odgovarajući na pitanja novinara, Predsjednik Uprave HEP-a je rekao da, ako se žele spriječiti poplave kosinjskoga područja, gradnja nove brane nema alternativu. Naime, manipulacijama na postojećoj akumulaciji Kruščica i agregatima HE Sklope i HE Senj u vrijeme visokih vodostaja od poplava je moguće zaštititi samo uzvodno gospičko područje, ali ne i kosinjsko.

Znači, bude li se sve provodilo prema planu, za nekoliko godina mještane kosinjskoga područja više neće uznemiravati zloglasni zvuk sirene iz HE Sklope, kao najave ispuštanja u preliv više od 400 kubika vode u sekundi i upozorenja na opasnost od poplave njihovih polja s usjevima, a u ekstremnim uvjetima, odnosno u vrijeme većih vodostaja - i njihovih domova i gospodarskih objekata, kako je bilo 2010. godine.

O višegodišnjim patnjama žitelja kosinjskoga područja, načelnik Općine Perušić Ivica Turić je rekao:

- Izgradnja novog akumulacijskog jezera u Kosinju najavljuje se već 50 godina, ali se ne miče s mrtve točke i zbog toga se ljudi sustavno iseljavaju. Nekad je ovdje živjelo sedam tisuća stanovnika, a sada ih je ostalo tek između 800 i 900. Već 50 godina zabranjena im je gradnja na njihovoj zemlji, a tek prije tri godine lokalna je samouprava to ipak omogućila. Sprječavanje poplava za lokalnu je samoupravu nemoguća misija, a svaka poplava prouzroči nam štetu u visini dva do tri milijuna kuna. Najčešće, pomoći niotkuda. Samo

AGREGATI HE SENJ I HE SKLOPE SPRIJEČILI POPLAVU

Tijekom prve ovogodišnje poplave u Kosinju, a nitko ne zna je li i posljednja, agregati HE Senj i HE Sklope radili su punim kapacitetima te time značajno pridonijeli smanjenju mogućih šteta, spasišvi od poplava područje uzvodno od brane Kruščica. O tomu nam je direktor HE Senj Dario Škrgatić rekao:

- Sve manipulacije na brani akumulacije Kruščica provodene su sukladno propisima i u suradnji s predstavnicima Hrvatskih voda. U vrijeme kada je dotok rijeke Like u akumulaciju Kruščica bio 560 m³/s, a kota 550,88 m n. m. dok je, u usporedbi radi, maksimalna radna kota akumulacije je 554,00 m n. m. - ispuštali smo kroz agregate HE Sklope i kroz prelivni segment prema Kosinju 590 m³/s, odnosno cjelokupni dotok rijeke Like. Uz to i uz zadržavanje niže kote u akumulaciji Kruščica, povoljno smo utjecali na stanje uzvodno od akumulacije i od poplava zaštitili područje grada Gospića. U najkritičnijim trenucima, dotok potoka Bakovac iznosio je približno 60 m³/s, što znači da je ukupni preliv u Kosinjskom polju bio 650 m³/s, a razina vode u Kosinju na koti 488,28 m n.m. Istodobno je dotok rijeke Gacke iznosio 84 m³/s, što znači da se višak iznad 60 m³/s - koliko je potrebno za maksimalni rad agregata HE Senj - usmjerio u preliv prema Švičkom jezeru. Takav režim održavali smo nekoliko dana, sve do stabiliziranja dotoka vode. Kako bi stanovništvu u selima Kosinjskog polja, komunikacijski odsječenih, pomogli u dopremi ži-

je prošla Vlada za štetu uplatila milijun i 300 tisuća kuna, koje smo podijelili našim ljudima. Nadam se da je konačno došlo vrijeme kada će se i Kosinjanima omogućiti da žive kao ljudi 21. stoljeća.



U vrijeme najvećeg dotoka vode - akumulacija Kruščica i...



... preljev vode na brani HE Sklope, iz ptičje i...



...žablje perspektive



Monteri/mornari Elektrolike Milorad Vidmar i Josip Žagar u HEP-ovom motornom čamcu održavali su djelomično potopljena postrojenja



Ovakva slika znamenitog kosinjskog mosta, na kojem je ovog puta voda bila samo nekoliko centimetara iznad razine, za razliku od 2010., kada je površina mosta bila tri do četiri metra ispod vode - uskoro će se promijeniti, pred mnogobrojnim novinarima izjavio je Z. Koračević

GOSPIČKOG PODRUČJA

votnih namirnica te za odlazak na posao i povratak kući, Općini Perušić ustupili smo na korištenje dva nova spasilačka čamca.

U vrijeme poplava, vrijednu ulogu imali su i zaposlenici Elektrolike, koji su uspjeli održati stabilnim elektroenergetski sustav i omogućiti opskrbu električnom energijom svih kosinjskih sela, za što ih je javno pohvalio predsjednik Uprave Zlatko Koračević. HEP-ovim čamcima spretno su upravljali Elektrolički monter/mornari Milorad Vidmar i Josip Žagar, kojima pripadaju najveće zasluge za električnu energiju u svim kosinjskim selima tijekom siječanjske poplave. Kako smo saznali od Milorada Vidmara, stanje je u jednom trenutku bilo doista kritično, jer da se razina vode povećala samo za pola metra, bile bi poplavljene trafostanice i voda bi se opasno približila vodičima niskonaponske mreže. U tom bi slučaju morali isključiti napon za 60 posto kosinjskih potrošača. Ali, voda se zaustavila, u pravom trenutku, na pravom mjestu.

Direktor HE Senj Dario Škratić i načelnik Perušića Ivica Turić prigodno primopredaje dva HEP-ova motorna čamca ustupljena na korištenje Općini Perušić



PROJEKT KOSINJ - SENJ BEZ TAJNI

Projekt Kosinj - Senj započeo se razmatrati još 1912. godine pa za stručnjake nema tajni. Tako će buduća akumulacija Kosinj, zajedno sa spojnom neposredno uzvodnom akumulacijom Kruščica, kao jedinstvena akumulacija vode imati ukupni volumen od 450 milijuna m³, što je približno jednako volumenu naše najveće akumulacije Peruća. Prema mišljenju stručnjaka, možda najzanimljiviji podatak je da će nova akumulacija, zajedno s postojećom, omogućiti maksimalnu regulaciju voda rijeke Like. Izgradnjom nove akumulacije Kosinj, konačno će biti ukroćena iznimno bujična i hirovita rijeka Lika, jer će čak 98 posto njezina dotoka biti pod nadzorom. Osim toga, optimalno će se moći iskoristiti i vode rijeke Gacke. Naime, zamisao o HE Senj oduvijek je podrazumijevala i primarno korištenje vode rijeke Gacke, koja ima puno uravnoteženiji vodotok i zbog svoje topografije nema se kamo spremati. Ona se ulijeva u Gusić polje, razmjerno mali kompenzacijski bazen, koji služi samo za dnevnu regulaciju vode prije nego se tunelom kroz Velebit *strovalli* na turbine HE Senj. Tako će ostati i nadalje, premda će se taj bazen povećati za 2,5 puta. Nova akumulacija Kosinj će omogućiti bolje doziranje vode i *otvoriti put* ka izgradnji nove HE Senj II u Grabovi na Jadranskom moru. Osim toga, moguća je i izgradnja HE Otočac, koja se može uklopiti u cjelovito korištenje voda Like i Gacke. Ona bi se izgradila na završetku spojnog tunela Lika - Gacka na profilu Šumečića. Tu hidroelektranu HEP u svojim planovima ima u nekoliko varijanti, a bit će odabrana ona optimalna. Osim energetskeg potencijala, velika je vrijednost Gusić polja i HE Senj II za vodoopskrbu, jer će paralelni tunel kroz Velebit biti povezan s postojećim te omogućiti kontinuiranu vodoopskrbu u svim uvjetima. Sada vodoopskrba Senja, Raba i svih podvelebitskih naselja ovisi o jedinom tunelu HE Senj, što je veliki problem, osobito tijekom turističke sezone kada su povećane potrebe za vodom, a ljetno razdoblje i vrijeme niskih vodostaja idealno je za remont postrojenja HE Senj. Obavljati radove u tunelu i istodobno opskrbljivati gradove vodom vrlo je teška i složena zadaća.

TEŠKI SNIJEG, VJETAR I OBRUŠENE GRANE STABALA
PRIZEMNILI MREŽU POGONA ĐAKOVO

Denis Karnas

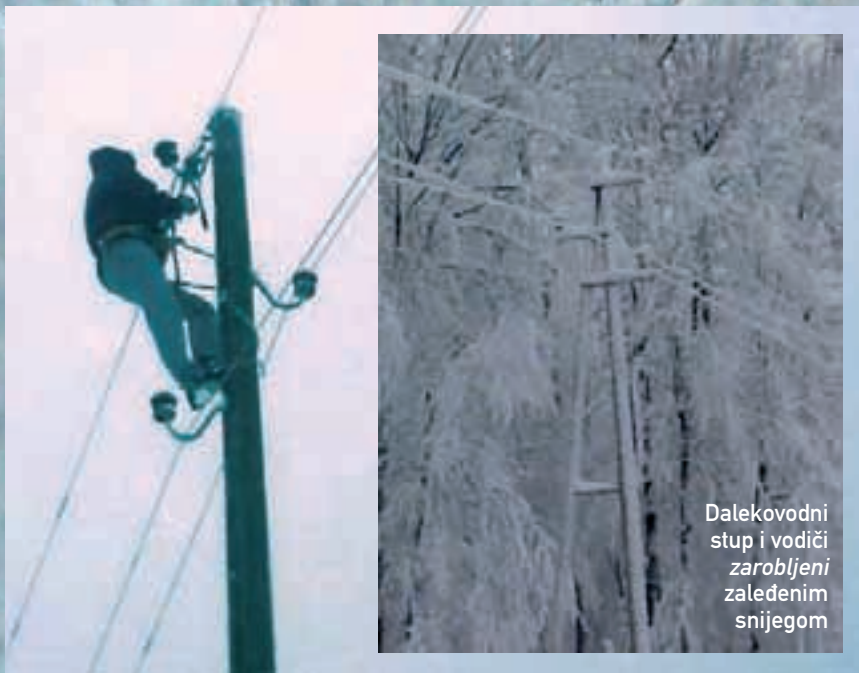
(Ne)pristupačnost *diktirala* vraćanje napona

Snježnu siječanjnsku nepogodu u Hrvatskoj najmanje je *osjetio* njen istočni dio - sve do 25. i 26. dana tog mjeseca. Tada je zbog *naleta* snijega i jakog vjetra, na području Pogona Đakovo bez električne energije ostalo 800 kućanstava.

Mokar i težak snijeg, uz jaki vjetar, rušio je stabla i obrušavao njihove grane na zračne dalekovode. Šest ekipa od dvadesetak *elektraša* Pogona Đakovo ponajprije su ih morali ukloniti i to na zračnom dalekovodu 10 kV Selci. Tamo su na odvojkju Paučje kod stupova 60 i 93 spojili popucale vodiče, a jednako i na zračnom dalekovodu 10 kV Hrkanovci, na istoimenom odvojkju, gdje su grane pod teretom snijega *ležale* na vodičima. Sličan je problem bio i na zračnom dalekovodu 10 kV Posavina, kao i na ŽSTS 20/0,4 kV Budrovci 2, gdje je zamijenjeno pet popucalih vodiča na dolaznoj strani te trafostanice. Popravljen je i mreža postrojenja 0,4 kV kod Slatinika, Bučja, Levanjske Varoši, a uspostavljena je i javna rasvjeta u mjestu Selci.

Elektraši su radili na teško pristupačnom terenu, a o brzini dolaska do mjesta kvara uvelike je ovisila brzina uspostavljanja naponskog stanja. Učinili su sve što je bilo u njihovoj moći da prekid u isporuci električne energije traje što kraće.

Rasponi na vodovima 15 metara duljine nisu mogli izdržati takvu težinu velike količine vlažnog snijega, kao ni grane stabala, a preventivne mjere za takve izvanredne okolnosti - ne postoje.



Dalekovodni
stup i vodiči
zarobljeni
zaleđenim
snijegom

Prohodnom cestom do najbližeg
mjesta srušenih vodova, a dalje
- s opremom u rukama priti snijeg

ELEKTRANA-TOPLANA ZAGREB U SNIJEGU

Bijela scenografija

Na lokaciji u Zagorskoj ulici se toplinska i električna energija proizvodi 106. godinu, prate se potrebe grada, ali i sustava... niti u jednom trenutku proizvodnja nije bila upitna za ovosiječajnjskog obilnog snijega

Rekordan siječnjaški snijeg, najveći u posljednjih 150 godina, svakako je nesvakidašnji događaj i za našu Elektranu-toplanu Zagreb, izvor električne energije iz kojeg je 1907. godine započela elektrifikacija Zagreba, a 1930. ostvarena prva interkonekcija s *Munjarom* grada Karlovca, odnosno HE Ozalj za razmjenu energije. Na toj lokaciji u Zagorskoj ulici, tijekom 106 godina stalno se događalo nešto novo što je moglo odgovoriti potrebama vremena, a sve elektrotehničke pothvate tih vre-

mena osmislili su i proveli stručnjaci zagrebačke tada Električne centrale. Postrojenja za proizvodnju toplinske i električne energije osmišljavala su se sukladno potrebama razvoja grada, ali i elektroenergetskog sustava, a Elektrana je *disala* i srastala s krajobrazom zagrebačke Trešnjevke i postala njen nezaobilazni biljeg. Tako se u trešnjevačku *bjelinu* uklopila i ovoga siječnja.

Budući da je zbog 68 centimetra debelog snježnog pokrivača promet u Zagrebu bio u potpunom kolapsu, provjerili smo kako u tim uvjetima u *srcu* ogrjevne sezone zagrebačka EL-TO obavlja svoje temeljne zadaće: proizvodnju toplinske energije za 200 tisuća Zagrepčana i električne energije za sustav.

Neuobičajenu i smirujuću *bjelinu*, u koju je *uronio* pogon, presijecaju komunikacijski očišćeni putovi, a *izboji*

Đurđa Sušec

Snimio: Tomislav Šnidarić

pare koja na studeni dolazi još više do izražaja, svjedoče da je postrojenje *živahno*.

Kako smo saznali od direktora Elektrane-toplane Krešimira Komljenovića, proizvodnja toplinske i električne energije nije bila upitna niti u jednom trenutku. Jedina objektivna poteškoća bila je bojazan zbog neizvjesnosti pravodobnog dolaska na posao zaposlenika, zbog doista velikih poteškoća u prometu. No, oni su poduzeli sve da se to ne dogodi, što je još jedna potvrda profesionalnih standarda koji vrijede među *po-gonašima*. Nasreću, na postrojenju nije bilo štete, ali pod teretom snijega stradao je jedan veliki stari bor uz zgradu Restorana. Do njegova zbrinjavanja, neprirodni položaj dugovječnog stabla podsjećat će na snježni siječanj 2013.

Očišćeni komunikacijski putovi, a *izboji* pare koja na studeni dolaze još više do izražaja, svjedoče da je postrojenje *živahno*



Danas najstarija aktivna lokacija postrojenja za proizvodnju toplinske i električne energije, koja se 106 godina razvijala sukladno potrebama razvoja grada, ali i elektroenergetskog sustava, i *disala* i srastala s krajobrazom zagrebačke Trešnjevke, u trešnjevačku *bjelinu* uklopila se i ovoga siječnja



Nasreću, na postrojenju nije bilo štete, ali pod teretom snijega stradao je jedan veliki stari bor uz zgradu Restorana

NEPOGODA *UGASILA* NAPON U
237 TRAFU PODRUČJA ELEKTR E KARLOVAC

Lucija Migles
Snimio: mr. sc. Boris Ožanić

Put probija
kombinirka, koja
vuče stupove, a
monteri za njom

Snježna nepogoda je 25. siječnja o.g., na području Elektr e Karlovac HEP Operatora distribucijskog sustava *ugasila* napon 237 trafo područja. Zbog težine snijega, koji je srušio brojna stabla na vodove dalekovoda, bez pogona je bilo pet dalekovoda na dugoreškom, tri na vojničkom, po jedan na slunjskom i ogulinskom području te po jedan dalekovod u Ozlju i Jastrebarskom. Posljedice su najviše osjetila slabije naseljena rubna područja grada Karlovca. Ekipama *elektraša* Elektr e Karlovac najteže je bilo doći do mjesta kvarova zbog duboka snijega. Ipak, uz velike napore, do 13 sati 25. siječnja uspjeli su otkloniti 70 posto kvarova, a do kraja sljedećeg dana su svi potrošači na karlovačkom području ponovno bili uredno opskrbljeni električnom energijom. Osim što priložene fotografije *govore više od tisuću riječi* (i nameću pitanje: tko to može izdržati?), istodobno upućuju na odgovor da monterski posao mogu obavljati kršni psihofizički spremni i izdržljivi momci.

Iskazali se kršni i izdržljivi monteri



Popucali vodiči i žice u snijegu



Radno vozilo probilo se do trase dalekovoda Cerovac - Trebinja na kojoj su, zbog rušenja stabala, stradala tri stupa i 300 metara vodiča



Oboreno stablo na državnu cestu Karlovac - Jurovski Brod oštetilo je niskonaponsku mrežu



Kroz duboki snijeg u *proboj* s opremom i *žicom* na ramenima do stupova dalekovoda Skakavac - Sjeničak



Najčešće, kvarovi nastaju ovako



Karlovačka vjeverica Dražen Lesić, poput akrobata



Jedan od čelično rešetkastih stupova dalekovoda 35 kV DV Tušmer - Generalski Stol kao *stup od papira*



Dražen Šimatić, Robert Pavlačić-Bando i poslovođa Darko Luke dobro raspoloženi i nakon četiri dana neprekidnog rada na teškom terenu



TE PLOMIN NA UGLJEN I GRANICA OD 15 MW
ZA FOTONAPONSKE SUSTAVE

Marijan Kalea

Zašto potpora?

Premda smo o tim temama pisali opširnije u prošlim brojevima HEP Vjesnika, pokušajmo, još jedanput ukratko protumačiti zašto bismo trebali poduprijeti ugljen u TE Plomin C i ograničenje ukupne snage fotonaponskih sustava te biti oprezni pri ocjeni o privlačnosti i opredjeljenju za električni automobil

U posljednje vrijeme skoro da ne prođe dan bez osporavanja u tisku, na radiju ili televiziji odluke o izboru ugljena kao energenta za TE Plomin C te ograničenja ukupne snage poticanih fotonaponskih sustava na krovovima zgrada od 15 MW, u ovoj godini, a eventualno, i bez *priče* o neodoljivoj privlačnosti električnog automobila.

Premda smo o svakoj od tih tema pisali opširnije u prošlim brojevima HEP Vjesnika, pokušajmo, još jedanput ukratko protumačiti zašto bismo trebali poduprijeti ugljen u TE Plomin C i ograničenje ukupne snage fotonaponskih sustava te biti oprezni pri ocjeni o privlačnosti i opredjeljenju za električni automobil.

Ugljen

Naglasimo još jedanput: Hrvatska je, prema zatečenoj usmjerenosti ugljenu, niže izložena od prosječne države u Europskoj uniji. Udjel ugljena u nas je 8,5 posto u ukupnoj energetskej potrošnji, a u EU-u 16 posto (2010. godine). Plin, dio kojega također

uvozimo i taj uvoz povećavat ćemo većim korištenjem i za pretvorbu u električnu energiju, treba u proizvodnju električne energije usmjeravati što štedljivije. Zašto? Plin je razumnije iskorištavati neposredno, bez pretvorbe - za zagrijavanje, kuhanje i pripremu sanitarne tople vode te u tehnološkim procesima, u kojima je potrebna toplina ili plin kao sirovina. Za proizvodnju električne energije trebalo bi ga koristiti na onim lokacijama gdje bi doprema ugljena bila neracionalna, znači lokacijama udaljenim od mora ili od Dunava.

Doista je suludo zanemariti prednost pred mnogim drugim europskim zemljama da imamo more i - *da pače* - pripremljenu infrastrukturu za prijem uvoznog ugljena na tom moru, u Plominu. Imamo i pozitivno iskustvo s pogonom TE Plomin 2, elektranom koja koristi ugljen. (To, da je za Istru dovoljna i postojeća elektrana u Plominu, ne bi smio biti prihvatljivi argument u javnosti protiv nove elektrane, jer kamo bi nas odvela takva gledanja - u srednjovjekovne gradove-državice.)

Ostvarili bismo energetski *miks* za proizvodnju električne energije najmanje izloženu neizvjesnosti u budućnosti: dio ugljena, dio plina, veliki dio hidroenergije i rastućih obnovljivih izvora. Najmanje bi nas trebao iznenaditi kakav enormni udarac na bilo kojem od tih opcija, jer smo ostvarili razumnu diversifikaciju dobave. Uzoran je primjer Danske koja, bez obzira na to što je energetski suficitarna (jedina u

Europi), za proizvodnju svojih termoelektrana radije uvozi ugljen, a plin - koji je razlog njihova suficita, izvozi.

Što se tiče smanjenja emisije CO₂, primjenom elektrana na plin, umjesto elektrana na ugljen - ni tu *stvari* nisu takve kakve se čine na prvi pogled. Naime, kod plinskih elektrana vrlo mali dio plina, jedan do dva posto, ne sagorijeva i neiskorišten izlazi kroz dimnjak. On sadrži visoki udjel metana koji odlazi u atmosferu, a metan je 24 puta štetniji od ugljična dioksida. Znači, i mala količina neizgorenog prirodnog plina pridonosi velikom negativnom *stakleničkom* učinku te je utjecaj plina kao pogonskog goriva na smanjenje štetnih emisija u zrak zapravo upitan.

Fotonaponski sustavi

Ograničenje ukupne snage fotonaponskih sustava na krovovima od 15 MW i, također, samostojećih sustava od 10 MW, moramo promatrati kao susprezanje od nekontroliranog, a nerazumnog, povećanja ukupne snage tih sustava, koji ne pridonose pokriću večernjeg vršnog opterećenja Hrvatske, uz činjenicu da je proizvedena energija skupa. U Njemačkoj, zemlji razvijene industrije, drukčije je, jer se tamo vršno opterećenje pojavljuje oko podneva. Kada bismo već sada imali u pogonu 100 MW fotonaponskih sustava, to bi značilo da bi - samo za otkup njihove proizvodnje uz sadašnju otkupnu cijenu - od danas pa sve do 2026. godine trebalo naknadu



za obnovljive izvore povećati prosječno za skoro 1,5 lipu po svakom kilovatsatu potrošene električne energije, što predstavlja trostruko više od sadašnje naknade (0,5 lipa/kWh). Tomu treba pribrojiti i dio naknade koji će se koristiti za plaćanje vjetroelektrana i ostalim elektranama na OIE!? Dio naknade za otkup iz vjetroelektrana ukupne snage 1 200 MW očekivanih u 2020. godini, bit će daljnjih 10 lipa/kWh, znači dvadeset puta više od sadašnje ukupne naknade. Naravno, ako sve to računamo uz sadašnju otkupnu cijenu.

Radi razumijevanja našeg tarifnog sustava, valja naglasiti da otkupne cijene vrijede 14 godina pogona, onoliko su kolike su vrijedile u vrijeme zaključenja ugovora, uz korekciju (znači postupno povećanje) svake godine za stopu inflacije. Ako bi se smanjila otkupna cijena, što je poželjno, ta cijena primjenjivat će se samo na one sustave za koje će ugovor o otkupu biti zaključen nakon takve promjene cijene - za zatečena postrojenja ona ostaje nepromijenjena.

Veliki su izgledi daljnjeg tehnološkog razvoja fotoćelija i daljnjeg smanjenja njihove cijene (zadnjih godina to se događa doista radikalno) pa je nerazumno rezervirati plaćanja u budućnosti uz sadašnju - previsoku - otkupnu cijenu električne energije proizvedene fotonaponskim sustavima. Pričekajmo realno smanjenje otkupne cijene pa onda opet podignimo granicu ukupne snage. U Njemačkoj je otkupna cijena fotonaponske proizvodnje u studenom 2012.

bila približno 18 centa/kWh, odnosno približno 135 lipa/kWh, a naša otkupna cijena je 263 lipa/kWh, za sustave do 10 kW na krovu. *Mjesečna degresija* otkupne cijene u Njemačkoj u 2012. godini bila je 2,5 posto! Nadalje, dok u Njemačkoj ta otkupna cijena čini 72 posto tamošnje prodajne cijene električne energije za kućanstva (25 centa/kWh, uključivo porezi i naknade) na niskom naponu, kod nas naša otkupna cijena čini 263 posto prodajne cijene električne energije za kućanstva na niskom naponu (približno 1 kuna/kWh, uključivo PDV i naknada za OIE).

Kada se veće korištenje fotonaponskih sustava obrazlaže time da to potiče proizvodnju na mjestu korištenja, onda se ukazuje upravo na ono za što bi se trebala založiti većina građana ove zemlje: da se ne potiče i ona proizvodnja koja je potrošena u kućanstvu vlasnika fotonaponskog sustava, nego samo ona koja je djelotvorno plasirana u mrežu. Ovako kako je danas u nas možemo usporediti s proizvođačima mlijeka, kojima bi pri otkupu mlijeka platili i onu količinu koju su popili ukućani!

Elektroautomobil

Korištenje elektroautomobila promatra se samo kroz plaćanje potrošene električne energije za njihov pogon i smanjenje tog plaćanja u odnosu na tekuće gorivo. Već se pritom zanemaruje povećanje energije koju treba preuzeti iz mreže prigodom punjenja akumulatora, jer je stupanj djelovanja tog punjenja

približno 80 posto, pa treba predvidjeti 25 posto više energije koja se uzima iz utičnice od one koja se iskoristi u vozilu. Dalje, nedovoljno se govori o tomu da vozilo stoji 10 tisuća eura, a akumulatorska baterija za to vozilo još 20 tisuća eura.

Kao da se obećava punjenje akumulatora u automobilima električnom energijom dobivenom iz obnovljivih izvora. Nije jasno kako bi se kupci električne energije složili s tim da se dio energije, dobiven iz obnovljivih izvora, usmjerava na vlasnike električnih automobila i time onemogućuje korištenje tog dijela obnovljive proizvodnje svim kupcima!

Valja naglasiti da je ukupna primarna energija, uložena u elektrane za proizvodnju električne energije potrebne za pogon električnog automobila, podjednaka ukupnoj primarnoj energiji za proizvodnju goriva potrebnog za pogon dizelskog automobila za jednaku udaljenost. (Usput, doznajemo kako je električna energija zapravo jeftina, no to nije tema ovog napisa.)

Dakako, ovdje nije riječ o samostalno proizvedenoj električnoj energiji fotonaponskim ćelijama postavljenim na punionice izolirane od elektroenergetskog sustava, za izvedbu kojih je nedavno zaključen natječaj. Nije objavljeno koliko će se automobila dnevno moći opskrbiti iz takvih punionica za određeni broj dnevnih kilometara vožnje. Doduše, u *Poslovnom dnevniku* je objavljeno da bi jedna punionica bila dovoljna za podmirenje prosječne godišnje potrošnje jednog (!) električnog vozila.

UDRUGA ZA RAZVOJ HRVATSKE
I FAKULTET ELEKTROTEHNIKE I
RAČUNARSTVA O *NOVOJ ENERGETICI*

Neizbježan izazov

Nova energetika promiče razvoj sustava malih postrojenja ravnomjerno rasprostranjenih po Hrvatskoj, koristeći vlastite energetske resurse i domaći inženjering, za razliku od postojeće hrvatske energetske politike usmjerene na investicijska ulaganja u velika postrojenja, inozemni kapital, znanje i tehnologiju

Na zagrebačkom FER-u je, u organizaciji Udruge za razvoj Hrvatske (URH) i tog Fakulteta i uz sudjelovanje brojnih stručnjaka, 24. siječnja o.g. održana zanimljiva rasprava o *Novoj energetici*.

Kako je uvodno rekao predsjednik URH-a dr. sc. Nikola Čupin, *Nova energetika* predstavlja viziju razvoja energetike u Hrvatskoj, koja podrazumijeva korištenje vlastitih resursa, čijim bi se aktiviranjem potaknulo zapošljavanje, regionalni razvoj te postigla elektroenergetska neovisnost. Promiče razvoj sustava malih postrojenja ravnomjerno rasprostranjenih po Hrvatskoj, koristeći vlastite energetske resurse i domaći inženjering, za razliku od postojeće hrvatske energetske politike, usmjerene na investicijska ulaganja u velika postrojenja, inozemni kapital, znanje i tehnologiju.

S 200 MW ukupne snage malih BE-TO, 4 500 novih radnih mjesta

U kontinentalnoj Hrvatskoj naglašeno bi se poticala kogeneracija na biomasu, a Sunčeve i vjetroelektrane u primorskoj dijelu zemlje. Energetski zaokret bio bi moguć, uz korištenje postojeće energetske regionalne razvijenosti sa 21 distribucijskim područjem HEP Operatora distribucijskog sustava i 16 upravnih područja Hrvatskih šuma. Naravno, i uz političku volju. Ukazujući na apsurdnost stanja u kojem je Hrvatska,

Tomislav Šnidarić

kao veliki izvoznik ogrjevnog drva, dakle energenta, istodobno uvoznik velikih količina električne energije, N. Čupin je prikazao kako bi se, uz investicijsko ulaganje od 200 milijuna eura u male BE-TO ukupne snage 200 MW, otvorilo 4 500 novih radnih mjesta.

Naglašavajući da su decentralizacija u proizvodnji i opskrbi električnom energijom neizbježna budućnost energetike, N. Čupin smatra da razvoj tog područja može pridonijeti gospodarskom oporavku Hrvatske, prije svega zbog velikog potencijala za zapošljavanje. On drži da bi se upravo zbog toga, takvi projekti trebali financirati sredstvima fondova u koje bi građani ulagali svoj privatni kapital, a država jamčila za njegov povrat. Na taj način bi Hrvatska - koristeći svoje prirodne resurse, svoju *pamet* i svoj novac, mogla postići elektroenergetsku neovisnost i istodobno riješiti ključni problem nezaposlenosti.

Ključne napredne mreže

Uvodno predavanje o viziji energetske razvoja Hrvatske i izneseni argumenti potaknuli su reakciju brojnih okupljenih stručnjaka, koji su ukazali na problematične aspekte takvog pristupa.

Damir Karavidović iz HEP Operatora distribucijskog sustava (ODS) složio se da je decentralizacija energetske proizvodnje i opskrbe smjer u kojem se, načelno, energetika kreće, ali je istodobno upozorio da je teško procijeniti do kojeg će se stupnja u Hrvatskoj razviti. Jedan od ključnih predujta za implementaciju takvog pristupa s aspekta ODS-a je izgradnja naprednih mreža. One nastaju nadvladavanjem problema i izazova koji se pojavljuju u postojećoj infrastrukturi prigodom priključenja brojnih malih proizvođača. Za rješavanje takvih problema i unaprjeđenje mreže, HEP ODS je utemeljio poseban Tim na razini Društva.

Budući da je za svaku veću oscilaciju u niskonaponskoj i sredjonaponskoj mreži, kao izravnu posljedicu nestabilne proizvodnje iz energije vjetera i Sunca, potrebno osigurati energiju iz viših naponskih razina, suradnja HEP ODS-a i HEP Operatora prijenosnog sustava (OPS) ključna je za stabilnost sustava.

U tom smislu, dugogodišnji *prijenosar* Božidar Filipović-Grčić je ukazao da upravo energija uravnoteženja generira velike troškove, u kojima samo paušalno sudjeluju proizvođači obnovljivih izvora energije (OIE). Takvu električnu energiju treba ili uvesti ili proizvesti u elektrana vrlo velikih proizvodnih troškova. Stoga je potrebno pronaći način da OIE proizvođači preuzmu odgovornost u planiranju proizvodnje svojih postrojenja te tako utječu na smanjenje troškova energije uravnoteženja.

Poziv na buđenje kreativnog inženjerskog duha

Mr. sc. Goran Slipac iz HEP Obnovljivih izvora energije je okupljenima prenio informacije s nedavnog održanog seminara u Njemačkoj, gdje je prikazana futuristička projekcija njemačke energetike do 2050. godine - u potpunosti energetski neovisne uz isključivo korištenja OIE-a. Premda je riječ o iznimno skupoj energetskej opciji, *upada u oči* činjenica da je njemačka industrija u stanju proizvesti i razvijati svaki dio potrebne tehnologije OIE-a te, na taj način, visoke troškove proizvodnje dokinuti rastom pratećih gospodarskih aktivnosti. G. Slipac je ocijenio da kod hrvatskih inženjera postoji određeni *administrativni* mentalitet i oni su samo *moderatori* inozemne tehnologije i znanja. Pozivajući na *buđenje* kreativnog inženjerskog *duha*, G. Slipac je zaključno spomenuo primjer agregata HE Zakućac, koji su u vrijeme gradnje te Hidroelektrane pedesetih godina prošlog stoljeća bili najveći u svijetu. Projektirali su ih hrvatski inženjeri i proizvedeni su u Hrvatskoj!

Možda bismo upravo to mogli izdvojiti kao temeljni zaključak ove rasprave s kojim su se složili svi sudionici rasprave.

Neizbježne i složene energetske izazove moguće je prevladati jedino strukom u središtu svih aktivnosti. Tradicija znanja postoji, ali ju (samo) treba *probuditi*.



Predsjednik Udruge za razvoj Hrvatske dr.sc. Nikola Čupin, glavni je promotor *Nove energetike* za pokretanje zaokreta u hrvatskoj energetskej politici



HEP ODS je spreman na izazove koje nameće decentralizacija proizvodnje i opskrbe električnom energijom, poručio je pomoćnik direktorice HEP ODS-a Damir Karavidović

Stroža pravila trećeg razdoblja trgovanja

Prijelazno razdoblje bi svakako bilo korisno i za hrvatske obveznike EU-ETS-a jer, za razliku od obveznika iz zemalja članica EU-a koje imaju iskustva u trgovanju emisijskim jedinicama CO₂ iz prethodna dva razdoblja trgovanja od 2005. godine, Hrvatska se prvi put uključuje u potpuno novi sustav, koji je podložan brojnim različitim utjecajima, od političkih odluka do klimatoloških uvjeta

Od 1. siječnja 2013. godine, Republika Hrvatska, pa tako i Hrvatska elektroprivreda, službeno su postali dio Europskog sustava trgovanja emisijskim jedinicama stakleničkih plinova (EU-ETS). Obveza priključivanja HEP-a u EU-ETS propisana je Zakonom o zaštiti zraka (NN 130/11) i Uredbom o načinu trgovanja emisijskim jedinicama stakleničkih plinova (NN 69/12). Ulazak Republike Hrvatske u EU-ETS poklapa se s početkom trećeg razdoblja trgovanja, koje ima znatno stroža pravila u odnosu na prethodna dva razdoblja. Za sektor energetike najznačajnija razlika očituje se u činjenici da više nema dodjele besplatnih emisijskih jedinica za emitiranje ugljikovog dioksida (CO₂) koji nastaje kao posljedica proizvodnje električne energije iz fosilnih goriva. Za razliku od Republike Hrvatske, deset zemalja Europske unije ishodile su prijelazno razdoblje za svoj energetski sektor, što znači da će od 2013. do 2020. godine, koliko traje treće razdoblje

trgovanja, energetske tvrtke koje proizvode električnu energiju iz fosilnih goriva dio emisijskih jedinica još uvijek dobivati besplatno od svojih država, a dio kupovati na tržištu. Prijelazno razdoblje bi svakako bilo korisno i za hrvatske obveznike EU-ETS-a jer, za razliku od obveznika iz zemalja članica EU-a koje imaju iskustva u trgovanju emisijskim jedinicama CO₂ iz prethodna dva razdoblja trgovanja od 2005. godine, Hrvatska se prvi put uključuje u potpuno novi sustav, koji je podložan brojnim različitim utjecajima, od političkih odluka do klimatoloških uvjeta. U prilog tomu govore velike razlike u cijeni tzv. europskih emisijskih jedinica (EUA - *European Emission Allowances*) na spot tržištu, kojima se pokriva većina obveze nastale zbog emitiranja CO₂. Primjerice, ta je cijena 1. srpnja 2008. godine bila 28,73 eura po toni emitiranog CO₂, a 31. siječnja 2013. godine 3,58 eura.

Prepoznavši važnost uključivanja HEP-a u EU-ETS za poslovanje tvrtke, Sektor za održivi razvoj i unaprijeđenje kvalitete HEP-a d.d. je, u suradnji s članovima Tima za provedbu odredbi Kyotskog protokola HEP-a, utemeljenog Odlukom predsjednika Uprave 2009. godine, pokrenuo projekt "Uvođenje HEP-a u sustav trgovanja emisijskim jedinicama stakleničkih plinova". Za rad na Projektu je angažiran konzorcij tvrtki u sastavu: Fakultet elektrotehnike i računarstva, Sveučilišta u Zagrebu, EKONERG - institut za energetiku i zašti-

tu okoliša te Energetski institut "Hrvoje Požar". Cilj Projekta je analiziranje utjecaja trećeg razdoblja EU-ETS-a na rad i razvoj hrvatskog elektroenergetskog sustava, definiranje HEP-ove strategije upravljanja portfeljem emisijskim jedinicama CO₂ te uspostavljanje modela hrvatskog elektroenergetskog sustava upotrebom simulatora otvorenog tržišta električne energije za analizu utjecaja trgovanja emisijama na cijenu proizvodnje električne energije, troškove pojedinih elektrana i sagledavanje promjena u *voznom redu* elektrana u uvjetima otvorenog tržišta. Budući da je Republika Hrvatska nova članica EU-ETS-a, u prijenosu praktičnih znanja i iskustva važnu su ulogu imale tvrtke Belektron iz Slovenije i Vertis iz Mađarske. Sustav trgovanja emisijskim jedinicama CO₂ službeno je uspostavljen Odlukom Uprave HEP-a od 29. studenog 2012. godine, u kojem su navedene obveze, zaduženja i rokovi ispunjavanja obveza pojedinih sektora i društava u okviru HEP-ovog sustava trgovanja emisijskim jedinicama.

U tijeku je prikupljanje dokumentacije potrebne za predaju zahtjeva za otvaranje računa za trgovanje te računa postrojenja u registru stakleničkih plinova. Oni su uvjet za nabavu emisijskih jedinica stakleničkih plinova, odnosno pokrivanje obveze koja je nastala kao posljedica emisija CO₂ iz termoenergetskih objekata za proizvodnju električne energije iz fosilnih goriva.

Cijena EUA na tzv. spot tržištu tijekom druge faze trgovanja (eura/tona)

Izvor: Vertis Environmental Finance



ŽELIMIR PIBERČNIK, DIREKTOR SEKTORA ZA INFORMATIKU I TELEKOMUNIKACIJE HEP-a d.d.

Pripremila: Đurđa Sušec

Imamo potencijala

Od 16. srpnja 2012. godine, na čelu Sektora za informatiku i telekomunikacije (SIT) HEP-a d.d. je Želimir Piberčnik. Budući da se u više od 30 godina dugom radnom vijeku bavio razvojem komunikacijskih i poslovnih sustava, istraživanjem tržišta, kvalitetom roba i usluga, marketinškom aktivnošću i promocijom, odnosima s partnerima te rukovodio brojnim timovima i koordinirao poslovne projekte nacionalne razine, prepoznajući potencijal znanja ljudi i projekata SIT-a, nametnuo je svoj pristup vrijednostima i statusu tog Sektora.

Naime, imenovanje Ž. Piberčnika koincidira s nekoliko vrijednih završenih procesa u dugogodišnjem razvoju projekata SIT-a, koji su predstavljeni i javnosti. Ne samo radi njihove važnosti za HEP, ali i Hrvatsku, već i zahvaljujući spomenutom njegovom pristupu.

U Razgovoru s povodom želimo iz prve ruke saznati o njegovoj percepciji Sektora, razvojnim koracima u HEP-u, i na tržištu, te očekivanjima i mogućim preprekama ostvarenju planiranih ciljeva.

Želimir Piberčnik rođen je 21. lipnja 1961. godine u Varaždinu. Nakon četverogodišnjeg školovanja u PTT Obrazovnom centru u Zagrebu, tamo je od 1984. do 1986. godine završio V. stupanj stručnog usavršavanja, a potom Fakultet prometnih znanosti. Radio je u T-mobile d.o.o. Zagreb, regija Sjever, kao menadžer za ključne klijente (*Key Account Manager*) u Varaždinu, a od 2002. do 2005. je bio pomoćnik direktora Odjela poslovne prodaje. Od 2005. do 2006. bio je zamjenik direktora - Uprave i glavni izvršni direktor u AP d.d. Varaždin.

Potom je bio direktor regije Sjever Metronet telekomunikacije d.d. Zagreb - do 2008. godine, a od tada do 2010. član Uprave za prodaju i marketing. U toj tvrtki bio je član Uprave za razvoj i upravljanje regijama, potom direktor regija, a do imenovanja direktorom SIT-a bio je savjetnik Uprave u tvrtki Metronet telekomunikacije d.d. Zagreb.

Dodatno se usavršavao u područjima: IBM - informatičko komuniciranje; Mercuri international - poslovno pregovaranje; Lisac & Lisac - marketing i prodaja, vještine pregovaranja; Ericsson Nikola Tesla Zagreb - stručno usavršavanje u komuniciranju. Stekao je interno kompanijsko obrazovanje u područjima poslovne komunikacije i pregovora, tehnikama rješavanja konflikata, vođenja pregovora i pregovaračkih tehnika, a pohađao je interne stručne edukacije: razvoj i tehničko planiranje te upravljanje i vođenje poslijeprodajnih procesima. Od 2012. godine, član je Nadzornog odbora Hrvatske pošte d.d. Zagreb.

Preuzeši jednu od najdinamičnijih djelatnosti HEP-a, umreženu - u pravom i prenesenom smislu - na svakom mjestu u svako doba, jeste li uspješni pohvatati sve konce? S obzirom na veličinu i složenost sustava, jeste li u kratkom vremenu - kako mi običavamo reći - naučili hodati po HEP-u?

U ovom kratkom razdoblju mogu konstatirati da HEP grupa, veličinom i heterogenošću, s informacijsko - telekomunikacijskog aspekta predstavlja veliki izazov. Zemljopisna rasprostranjenost dijelova Grupe iziskuje stalnu i promptnu reakciju radi raznolikosti poslovnih potreba te kontinuirano povećanje broja informatičkih servisa kao potpore poslovanju. U ovom trenutku još i više radi pripreme i prilagodbe propisima Europske unije, čija će članica Hrvatska uskoro postati.

No, uz sjajan tim stručnjaka u pojedinim područjima, lakše mi je - da upotrijebim Vašu metaforu - "pohvatati sve konce". Bilo bi neozbiljno kada bih rekao da sam u tako kratkom vremenu upoznao apsolutno sve dijelove Grupe. S vremenom će sve sjesti na svoje mjesto. Osobno i poslovno mi je najvažnije bilo upoznati svoje kolege i steći spoznaje o postojećoj informatizaciji, kako SIT-a, tako i ostalih društava HEP grupe.

Smatrate li da je HEP dovoljno informatizirao svoje upravljačko-poslovne procese?

Ponajprije valja naglasiti da je HEP-ova IT infrastruktura vrlo složen i zahtjevan sustav. Odgovor na pitanje ima li prostora za unaprjeđenje sustava - apsolutno DA. Inicijalno, potrebno je dodatno poboljšati mehanizme za optimalno upravljanje resursima, pojedine implementirane sustave rekonfigurirati i podići na još višu

razinu upravljivosti, aplikativno centralizirati pojedine procese i nadograditi postojeće te uvesti nove. U IT industriji dinamičnost je na vrlo visokoj razini pa tako i u SIT-u, što istodobno znači i održavanje kontinuiteta dogradnje i uvođenje aplikativnih i procesnih noviteta. Procjenjujem da sve to možemo napraviti zahvaljujući velikoj stručnosti IT zaposlenika HEP-a, njihovom entuzijazmu i velikoj motiviranosti.

Prema Vašoj prosudbi, koji su temeljni motivi za nedavni Zaključak Vlade o pokretanju Projekta objedinjavanja svjetlovodne infrastrukture u trgovačkim društvima u većinskom vlasništvu Republike Hrvatske?

To je svakako odličan i potreban potez Vlade Republike Hrvatske. Objedinjavanjem svjetlovodne infrastrukture državnih kompanija stvaraju se preduvjeti za dodatnu liberalizaciju telekomunikacijskog tržišta glede iskoristivosti i ulaganja u infrastrukturu, kao i brži razvoj naprednih proizvoda i usluga.

HEP, kao državna kompanija i njegov SIT, u potpunosti će poduprijeti i aktivno sudjelovati u objedinjavanju telekomunikacijske infrastrukture. Tomu je potvrda nedavno puštanje u rad najsuvremenijeg DWDM sustava HEP-a za vlastite potrebe, ali i za gospodarske subjekte. Naravno, taj će se sustav proširivati u kontinuitetu i prema poslovnoj opravdanosti dok se ne povežu sve krajnje točke istoka i zapada, sjevera i juga velikim brzinama u prijenosu podataka i kapacitetima. Također, razgranatost HEP-ove svjetlovodne mreže omogućila nam je komercijalizaciju takozvanog "viška", za koji su veliki interes iskazali hrvatski gospodarski subjekti pa i oni izvan Hrvatske.

S obzirom na neuspjelu sličnu inicijativu prije nekoliko godina, vjerujete li u uspješan ishod takvog objedinjavanja pod državnom kapom?

Budući da je Zaključak Vlade potpuno jasan, ne bih želio licitirati s "hoće - neće" uspjeti Projekt. Moje je mišljenje da će, uz maksimalnu ozbiljnost pristupa Projektu u kontinuitetu i uključivanjem struke za pronalaženje jednostavnih rješenja - to objedinjavanje pod državnom kapom ugledati svijetlost dana, jer za to su stvoreni skoro svi preduvjeti. Naravno, nailazit će se na probleme, ali konstruktivnim pristupom, dobrom voljom i spoznajom konačnog cilja - sve se može riješiti.

Koji su razlozi da se, uz zagrebački, osječki, riječki i splitski datacenter, otvara novi u Varaždinu?

Za izgradnju sekundarne sigurnosne lokacije u Varaždinu, potreban je malo iscrpniji prikaz IT sustava. Riječ je o sustavu koji je, informatizacijom i moderniza-

Količina podataka i resursa se u protekle dvije godine povećala za skoro 200 posto, a količina servisa kritičnih za kontinuirano poslovanje HEP grupe porasla je skoro deset puta, s tim da potrebe za uvođenjem novih IT sustava upravljanja i potpore poslovnim procesima svakodnevno rastu



cijom poslovanja te porastom poslovnih potreba za korištenjem informacijskih servisa, temelj svih poslovnih procesa u HEP grupi. Potkrijepit ću to konkretnim pokazateljima. U protekle dvije godine, količina podataka i resursa se povećala za skoro 200 posto, a količina servisa kritičnih za kontinuirano poslovanje Grupe porasla je skoro deset puta. Znači, poslovanje je postalo u potpunosti ovisno o raspoloživosti IT sustava, s tim da potrebe za uvođenjem novih sustava upravljanja i potpore poslovnim procesima svakodnevno rastu. Prema najavljenim revitalizacijama i investicijama, a s obzirom na složenost i veličinu sustava, nije moguće pravodobno provesti odgovarajuća testiranja i implementaciju, bez ugrožavanja sigurnosti sustava i podustava u postojećim produkcijskim centrima. Stoga se nametnula poslovna potreba izgradnje *back-up* infrastrukture na sekundarnoj lokaciji, u kojoj ne postoje elementi sustava uključeni u aktivnu produkciju. Fizički je odvojena od primarne lokacije Datacenter1, ali unutar 100 kilometara, odnosno dostupnosti glavnim sistem administratorima unutar jednog sata, zbog potreba hitnog prelaska u produkcijski režim rada. Zbog svega toga odabrana je lokacija Varaždina.

Back-up lokacija bi bila temeljena na virtualnoj infrastrukturi, čime bi se smanjila veličina prostora i resursa sekundarnog datacentra i ostvarila ušteda. Preostali resursi bili bi komercijalizirani ponudom na tržištu IT usluga, prema postojećoj strategiji SIT-a, što bi u konačnici značajno smanjilo troškove ulaganja i održavanja te lokacije.

Važno je naglasiti da bi sigurnost postojećeg sustava bila skoro udvostručena, kao i da bi znatno kraći bio oporavak u slučaju havarije bilo kojeg od postojećih produkcijskih datacentara i sustava. Tijekom normalnog dnevnog režima rada, sekundarna *back-up* infrastruktura koristila bi se za testiranje novih sustava i novijih verzija postojećih, bez utjecaja na produkcijsku okolinu. Sve bi to povećalo razinu IT usluga unutar Grupe i u planiranom izlasku na IT tržište te pridonijelo razvoju i stabilnosti poslovanja HEP grupe.

Može li se pomiriti tromost našeg velikog sustava i fluktuacija kreativnih zamisli, koje nameće brzorušuća informatička tehnologija?

Kreativnih zamisli i iznimno kvalitetnih iskoraka po pojedinim segmentima poslovanja IT struke ne manjka.

IT i telekomunikacije ne mogu si dopustiti propuštanje noviteta industrije, odnosno moraju biti ukorak s poznavanjem najnovijih tehnologija, djelotvorno upravljati vlastitim intelektualnim kapitalom i osigurati profesionalni kontinuirani rast obrazovanja. Zadovoljan sam što imamo iznimno kvalitetne ljude, vlastito znanje, dobru volju i dovoljno potrebne potpore.

U informatičkoj djelatnosti "tromost" je skoro nemoguće zamisliti. Jedino možemo komentirati jesu li pojedini procesi, aplikacije, uređaji i slično na dovoljno visokoj razini kvalitete ili može biti još bolje.

Što se tiče "tromosti" HEP grupe kao velikog sustava, kvalitetne i korisne zamisli uvijek pronalaze svoj put ostvarenja.

Među ciljevima koje ste utvrdili za SIT, koji biste posebno izdvojili?

Kada govorimo o strategiji i postavljenim ciljevima izdvojio bih zadaću i ulogu SIT-a u nadolazećem razdoblju. Na liberaliziranom IT i telekomunikacijskom tržištu, imajući u vidu temeljnu djelatnost Grupe i okolnosti - ključni čimbenik konkurentnosti bit

će pružiti novu, dodanu vrijednost usluge. IT i telekomunikacije kao takvi, bit će još snažnije involvirani u pružanje te vrijednosti i to omogućavanjem novih funkcionalnosti u što kraćem roku.

Trendovi u okruženju, koji su se i u HEP IT-u i telekomunikacijama pokazali ispravnima, svjedoče da broj IT i telekomunikacijskih usluga te njihova složenost vremenom raste. Samo integrirane IT i telekomunikacije, koje će organizacijom, znanjem i ljudskim potencijalom biti i funkcionirati kao cjelina, moći će pružiti još kvalitetniju potporu poslovnim procesima i nove usluge. Tu podrazumijevam racionalno upravljanje HW-om i SW-om, što bi u konačnici omogućilo kvalitetniju potporu korisnicima sustava, bržu i bolju koordinaciju i standardizaciju, uspostavu i implementaciju novih politika praćenja troškova unutar Grupe. Na taj način osigurat ćemo razvoj i uštede te napraviti iskorak izlaskom na tržište.

No, najvažnija zadaća SIT-a idućem razdoblju jest usklađivanje IT i telekomunikacijske djelatnosti s europskim direktivama i preporukama, a osobito sa zahtjevima *Trećeg paketa* energetskih propisa Europske unije.

SEKTOR ZA INFORMATIKU
I TELEKOMUNIKACIJE HEP-a d.d.

Pripremila: Đurđa Sušec

Ljestvica postavljena vrlo visoko

ICT projekti ne ostvaruju se preko noći i ne vidi im se kraj, a kako informatika i telekomunikacije u HEP-u prožimaju sve poslovne (i životne) procese, odabrali smo važnija postignuća SIT-a, koja predstavljamo elektroprivrednoj javnosti i - ljude

Mnogima od nas, prvi *posao* kada dolazimo na posao je uključene PC-a, koji nas ubrzo spaja s našim svijetom rada i/ili globalnim selom, a mnogi su *on-line* bez prestanka zahvaljujući mogućnostima mobilne telefonije. Pritom ne razmišljamo što je "iza utičnice" - ljudi, znanje, rad, infrastruktura... Ovom prigodom *zaviriti* ćemo "iza utičnice", u Sektor HEP-a d.d. za informatiku i telekomunikacije (SIT), u kojem se razvija informacijsko-komunikacijski (ICT) sustav bez kojeg je nezamislivo poslovanje bilo koje tvrtke, a osobito elektroenergetske poput HEP-a. Vrsna informatička i telekomunikacijska potpora, jedan je od najvažnijih uvjeta provedbe strateških ciljeva HEP-a, osobito u području restrukturiranja

i poslovanja na otvorenom tržištu električne energije.

Načelo da su ljudi i njihovo znanje najvrijednija imovina tvrtke u HEP-u zorno dokazuju naši kolege iz SIT-a: uvijek moraju biti *in*, učiti i primijeniti novo. Nezaustavljivi razvoj informatičke tehnologije i telekomunikacija mijenja fizionomiju i određenje suvremenosti - što je *jučer* bilo novo, *danas* više nije, a za takvu *suvremenost* potrebna je prilagodljivost, inovativnost, kreativnost... ICT projekti ne ostvaruju se *preko noći* i ne *vidi* im se kraj. Kako informatika i telekomunikacije prožimaju sve poslovne (i životne) procese, odabrali smo važnija postignuća SIT-a i elektroprivrednoj javnosti predstavljamo njihove stvaratelje/provoditelje.

Zapažena suvremena web rješenja u nas i u svijetu

Razvoj ICT djelatnosti i (do)gradnja suvremenog sustava HEP-a je, znači, proces koji traje godinama, najčešće iza *reflektora*, neprimjetno sve dok

nešto ne *pođe po zlu*. Zahtjevni projekti i ljudi najčešće ostaju poznati samo *krugu* informatičara.

Da, primjerice, na 17. konferenciji Hrvatske udruge Oracle održanoj od 16. do 20. listopada 2012. naši kolege nisu održali prezentaciju o Aplikativnom sustavu za trgovanje električnom energijom Sektora za informatiku i telekomunikacije HEP-a d.d., koju je struka proglasila najboljom, za takvo suvremeno web rješenje znao bi samo ograničeni broj ljudi. Stoga naglasimo da su Aplikaciju izradili zaposlenici Područne službe Rijeka: Patrik Franković, Zoran Frlan, Roland Miklič i Ervin Čeperić, uz pomoć kolega iz sjedišta SIT-a: Armina Sedlara, Adriane Dizdar i Mirjane Lončar.

Korištenim aplikacijskim sustavom, od sredine 2012. godine značajno su olakšani i unaprijeđeni poslovni procesi HEP Trgovine za kupnju i prodaju električne energije, optimiranje rada elektrana te trgovinsko posredovanje na domaćem i inozemnom tržištu preko domaćih i inozemnih ureda u Mađarskoj, Srbiji i Sloveniji (praćenje poslovanja postojećih i mogućih novih inoze-

Patrik Franković, Područna služba Rijeka

Radeći od 1999. godine u HEP-u, u kojem se njeguje inženjerska i znanstvena dimenzija, odnosno u riječkom dijelu SIT-a i to u TE Plomin, koji je zbog izgradnje drugog bloka trebao snažnu informatičku potporu, projekte poput aplikacije PPE za HEP Proizvodnju i trgovanje električnom energijom za HEP Trgovinu, moji kolege iz tima i ja prihvaćamo s oduševljenjem. Ova potonja je rijedak primjer razvoja *core business* aplikacije u SIT-u i pravi primjer *business to business* (B2B) modela, gdje se komunicira s visoko automatiziranim sustavima, koji *ne praštaju* (email, xml, web servisi). Osim toga, to suvremeno web rješenje koriste pretežito mladi inženjeri, s visokim zahtjevima i očekivanjima u pogledu dizajna i korištenja aplikacije. Stoga je konačni *produkt* morao biti vrlo suvremen i *trendi*, za što nam je uvelike pomogla najsuvremenija Oracle ADF tehnologija. Dobru suradnju s kolegama iz HEP Trgovine nastavljamo, jer radimo drugi dio Aplikacije, odnosno razvijamo model za planiranje proizvodnje električne energije. Sada je *ljestvica* postavljena vrlo visoko, ali to nam ne *pada* teško, jer je načelo svih *softveraša*: što suvremeniji alati, to izazovniji posao. Najljepše je raditi i učiti i, kao *freak* u pozitivnom smislu, obožavam svoj posao i radim ga - kako se kaže - sa smiješkom.

HEP ima *softveraše* s dugom tradicijom i velikim znanjem i iskustvom i, premda su svi doista opterećeni i u *full* pogonu, nastojimo što više rješenja napraviti *u kući*, koristeći znanje, iskustvo i inženjering HEP-a. *Kućna* rješenja, osim brojnih prednosti sustava rađenih *po mjeri*, donose i velike uštede HEP-u.

Znamo da u HEP-u postoje velike potrebe, imamo puno dobrih zamisli i vjerujem da dolazi vrijeme kada ćemo ih moći lakše ostvariti.



Petar Sprčić, HEP Trgovina (korisnik)

Tijekom svog radnog vijeka u HEP-u od 2000. godine, ponajprije kao dispečer u NDC-u, potom u Službi za plan i analizu Sektora HEP Trgovina te Službi za kratkoročno trgovanje HEP Trgovine d.o.o. i danas kao pomoćnik direktora tog Društva, svjedok sam promjena u okruženju HEP-a, poput razvoja regionalnog tržišta električne energije, koje značajno utječe na poslovanje HEP grupe.

S ciljem unaprjeđenja poslovanja, HEP Trgovina je utemeljila tvrtke-*kćerke* u Sloveniji, Mađarskoj i Srbiji. Za aktivno sudjelovanje u radu regionalnih tržišta električne energije, nužna je odgovarajuća programska potpora, koja omogućuje automatizaciju poslovnih procesa i olakšava rad krajnjim korisnicima. Kako postojeća Aplikacija za trgovanje i planiranje nije odgovarala novim potrebama, pojavila se potreba za novom. Analizom postojećih aplikacija na tržištu, iskustava drugih trgovaca, kao i naših potreba - odlučili smo se za vlastiti razvoj aplikacije. U tomu je, moram naglasiti, ključan čimbenik bilo znanje i spremnost kolega iz SIT-a za ostvarenje našeg Projektnog zadatka.

Korist od ovog Projekta je višestruka: HEP je izra-

mnih ureda u svezi s trgovinom električne energije, praćenja ugovora za trgovanje električnom energijom i kapaciteta po bilančnim grupama, prijave *voznih redova* po bilančnim grupama, učitavanja rezultata aukcija te B2B komunikacije s operatorima sustava, tržišta i aukcijskim kućama). Informatičari HEP-a, podsjetimo, su predstavili Hrvatsku i na Svjetskoj konferenciji *Oracle OpenWorld 2010* u San Franciscu. U konkurenciji od više desetaka tisuća referata iz cijelog svijeta, organizatori su izabrali referat našega Patrika Frankovića o projektu Pokazatelji proizvodnje elektrana, koji je razvijala skupina stručnjaka HEP-a, odnosno Tim pod vodstvom Ivce Vukelića, prokurista iz TE Plomin. Informatički dio, osim P. Frankovića, odradili su Zoran Frlan, Ilinka Kukić i Roland Miklič. Projekt poznat kao PPE je zapravo baza relevantnih podataka o proizvodnim i drugim tehnološkim i ekonomskim pokazateljima rada termoelektrana i hidroelektrana HEP Proizvodnje, a korištenjem te Aplikacije moguće je pratiti, uspoređivati i analizirati sve te podatke s ciljem optimiranja poslovanja.



dom vlastite Aplikacije, umjesto kupnje na tržištu, uštedio novce; HEP Trgovina ima novu korisnu Aplikaciju; kolege iz SIT-a su stekli nova znanja i reference te puno naučili o *core businessu* i, što je najvažnije, znanje je ostalo u kući. Posebno me veseli da se iznimno uspješna suradnja HEP Trgovine i SIT-a nastavlja na novim projektima, čime postizemo dugoročnu uštedu troškova održavanja i dodatno unaprjeđujemo aplikacije.

DWDM sustav ubrzao *putovanje* podataka

Krajem prošle godine SIT je javnosti predstavio novu optičku telekomunikacijsku infrastrukturu za prijenos podataka, čime je HEP postao najkvalitetniji mrežni infrastrukturni operator u Hrvatskoj. Nadogradnjom DWDM sustava (*Dense wavelength division multiplexing* - sustav za prijenos podataka vrlo velikim brzinama) na najnoviju generaciju uređaja, HEP ima tehnološki najrazvijeniju mrežu, kojom je unaprijedio vođenje elektroenergetskog sustava. *Ultrabrzom* optičkom mrežom najnovije tehnologije 100 G (brzinom većom od 100 gigabita u sekundi) sto puta je povećana brzina prijenosa podataka.

Projekt izgradnje optičke mreže, kao okosnice telekomunikacijske mreže za vlastite potrebe, HEP je započeo još 1993. godine. Optička mreža HEP-a stalno se nadograđuje, jer se pri svakoj obnovi postojećih i izgradnji novih dalekovoda polažu i optička vlakna (korištenjem svjetlosti različitih valnih duljina - boja, prenose se velike količine podataka između vrlo udaljenih mjesta po jednoj optičkoj niti).

Takvu *ultrabrzom* mrežu za prijenos podataka mogu koristiti svi dijelovi HEP-a za povezivanje svojih lokacija, ali i svi drugi zainteresirani, jer se od 2003. godine preostali slobodni kapaciteti nude i dijelom i iznajmljuju na telekomunikacijskom tržištu.

Užad sa svjetlovodnim nitima (OPGW) ugrađena je na velikom dijelu dalekovoda naponske razine 35 kV do 400 kV. Time se optičkim prijenosnim medijem ostvaruje telekomunikacijska mreža, koja služi sustavu zaštite dalekovoda, sustavu daljinskog vođenja u prijenosnoj i distribucijskoj djelatnosti te HEP Proizvodnji, sustavima poslovne informatike i komutacijskom sustavu za cijeli HEP. Optička mreža u svakom kućanstvu za razvoj i primjenu naprednih mreža i brojila, daljinskog očitavanja i komunikacije sa svakim potrošačem HEP-a - daljnji je planirani korak razvojnog informatičko-telekomunikacijskog puta HEP-a.

Davor Rakoš, Služba za telekomunikacije

Od 2003. godine dio sam mladog, ali iznimno stručnog i sposobnog tima inženjera Službe za telekomunikacije SIT-a, mjerodavnih za razvoj, implementaciju i održavanje telekomunikacijskog sustava HEP grupe. U širokoj *lepezi* poslova u Službi za telekomunikacije (TK infrastruktura, DWDM, SDH/PDH, LAN/WAN, RR i radijalni radijski sustavi, komutacijski sustav), svoje sam mjesto pronašao u transmisijskim sustavima, prvenstveno u razvoju i vođenju DWDM sustava.

Projekt nadogradnje DWDM sustava logičan je nastavak HEP-ovih ulaganja u telekomunikacije - iznimno dinamičan segment, u kojemu se ubrzano razvijaju nove tehnologije, a jednako brzo zastarijevaju postojeće. Projektom je instalirano 28 DWDM uređaja nove generacije na cijelom teritoriju Republike Hrvatske, čime su povezani gradovi Zagreb, Split, Rijeka, Osijek, Varaždin, Zadar, Šibenik, Knin, Virovitica, Slavonski Brod, Našice i ostala urbana središta te, za sada, otoci Pag i Krk. Navedenom nadogradnjom unaprijedeno je vođenje elektroenergetskog sustava HEP-a i omogućen prijenos podataka znatno većim brzinama, a višak će kapaciteta HEP ponuditi na telekomunikacijskom tržištu. Nadalje, nadogradnjom DWDM sustava na najnoviju generaciju zadovoljene su potrebe za kapacitetom u višegodišnjem razdoblju, povećana je sigurnost sustava i smanjeni troškovi održavanja.



SEKTOR ZA INFORMATIKU I TELEKOMUNIKACIJE HEP-a d.d.

Projekti računalno-informacijske infrastrukture SIT-a

Datacenter1 SIT Zagreb za trenutačne i buduće potrebe HEP grupe

Nakon što je krajem 2011. godine proveden iznimno zahtjevan projekt radnog naziva Adaptacija *Sistem sale* Datacenter1 SIT Zagreb, stvoren je suvremen i prikladan uređeni prostor koji odgovara svim standardima i, što je još važnije, trenutačnim i budućim potrebama HEP grupe.

Cijeli prostor od otprilike 300 četvornih metara potpuno je preuređen i prilagođen potrebama smještaja informatičke opreme: dvostruki pod osposobljen za tonu težine po četvornom metru opreme - serverskih ormara; novi redundatni rashladni sustav temelji se na toplim i hladnim zonama prema zahtjevima informatičke opreme; novim redundatnim razvodom električnog napajanja i novim strukturnim kabliranjem, postignuta je veća razina sigurnosti napajanja, omogućeno djelotvornije održavanje servera i brža imple-

mentacija novih usluga korisnicima; aktivni sustav zaštite od požara i vatrodajave je proširen i osuvremenjen prema zahtjevima prostora.

U sustav je ugrađeno 10 920 metara oklopljenog višeparičnog kabela (UTP) CAT6A, 200 metara PK 200 kanala, 4 100 metara napojnih kabela različitih kvadratura, 910 metara prespojnih UTP kabela i približno 600 metara optičkog kabela.

Time je infrastrukturno riješen dugogodišnji problem tog prostora i stvoreni su uvjeti za ostvarenje svih potreba korisnika IT sustava HEP grupe.

Voditeljica Projekta bila je Inga Nekić - rukovoditeljica Službe za računalno-informacijsku potporu SIT-a, poslove je izvršno koordinirao Mile Šarić, a sve je uspješno provedeno uz veliki trud sistem inženjera Službe za računalno-informacijsku potporu SIT-a i vanjskih servisa *Computer Systems* i *Comping*.

Projekt izrade kataloga usluga, SLA te internih i vanjskih cjenika IT usluga

SIT u ime HEP-a, još od 2003. godine viškove telekomunikacijskih kapaciteta plasira na telekomunikacijskom tržištu. Uvođenjem novih IT usluga i intenziviranjem prodajnih aktivnosti za postojeće usluge, ostvaruju se planovi značajnijeg izlaska na to tržište.

Među prvim bitnim koracima je objedinjavanje i dokumentiranje usluga koje SIT pruža za potrebe HEP grupe i vanjskih korisnika. Također je potrebno utvrditi mjerodavnosti, uvjete i cijene

Inga Nekić, rukovoditeljica Službe za računalno-informacijsku potporu SIT-a

U ovom Projektu najvažnija je bila dobra priprema, jer morali smo osigurati normalno funkcioniranje opreme smještene u neposrednoj blizini zone radova. Opremu u funkciji potpuno smo zaštitili, jer samo dvadesetak centimetara od prostora u kojem su se obavljali građevinski i strojariski radovi ona je nesmetano funkcionirala (?!).

Kako je na ovoj lokaciji smješten najveći dio računalno-informacijske opreme, osobito stresno i najkritičnije bilo je kada su zbog preseljenja skoro svi serveri bili potpuno isključeni iz električnog napajanja, LAN mreže i iz pripadajućih diskovnih podsustava. Taj posao odrađen je tijekom nekoliko vikenda, a kada prvog radnog dana nakon tih *vikend radova* nije bilo reklamacija korisnika, znali smo da sve funkcionira! Najčešće smo radili noću, jer je sve trebalo završiti prije dolaska naših korisnika na posao.

Uspjeli smo zahvaljujući uhdanom timskom i predanom radu svih kolega sistem inženjera naše Službe te im i ovom prigodom još jedanput zahvaljujem. Kada se prisjetim što smo sve napravili - u kojim rokovima i uvjetima - doista se ponosim rezultatom.

Ovim Projektom, kao i mnogim drugim važnim projektima računalne infrastrukture SIT-a, pokušavam ponajprije korisnicima, a potom i tvrtki, omogućiti visoku razinu dostupnosti, brzu implementaciju usluge i brzu reakciju na zahtjev korisnika te smanjenje troškova. Istina, korist projekata računalne infrastrukture SIT-a ponekad nije potpuno vidljiva, iz korisničke točke gledišta.

Ono što želim posebno naglasiti je dobra suradnja i timski rad sistem inženjera - iskusnih i onih mladih. Mlade inženjere, uz mentorstvo po stažu starijih kolega, uz svakod-



nevne poslove, odmah uključujemo u sve projekte i potičemo njihovo brzo osamostaljenje. Na taj način kontinuirano osiguravamo prijenos znanja, što je osobito važno u ovom segmentu poslovanja HEP-a, jer odgovarajuće funkcioniranje opreme i *softvera* ne bi bilo moguće bez vrlo stručnih ljudi. Važna dimenzija rada je i entuzijizam - u više od 20 godina mog rada na ovim poslovima, nikada nitko od kolega sistem inženjera nije odbio raditi nakon službenog radnog vremena, kada je to posao zahtijevao.

Tim, čiji rezultati mogu biti jamstvo uspješnosti daljnjeg zajedničkog rada, čine kolege iz naša četiri datacentra: Gordana Vučković, Dražena Patarić, Dino Velić, Marko Jalžabetić, Anton Markunović, Dubravko Miljković, Krunoslav Krizmanić, Marko Mužar, Antun Varaždinec, Marko Grgić, Mislav Perović i Ivan Vučković (SIT Zagreb); Igor Fosić, Ivana Štelcer, Krunoslav Jaroš i Ivan Barić (SIT Osijek); Damir Radan i Josip Županović (SIT Split); Stanislav Juretić, Ervin Čeperić, Matija Burić i Vlado Cvjetković (SIT Rijeka). U nastavku predstavljamo važnije projekte računalno-informacijske infrastrukture SIT-a.

Nova platforma za Oracle baze podataka

Jedan o važnijih dovršenih projekata SIT-a u 2012. godini bio je „Migracija baza podataka zajedničkih aplikacija na novu *hardversku* i *softversku* platformu“. Riječ je, zapravo, o uspostavi suvremenog datacentra, kao temeljne i nužne informatičke infrastrukture za poslovne procese u HEP-u. U Projektu pod vodstvom Dražena Patarića iz zagrebačkog dijela SIT-a, sudjelovalo je 16 zaposlenika SIT-a. Riječ je pretežito o administratorima Oracle baze podataka, kao i administratorima sustava svih područnih odjela SIT-a. Na novu platformu ukupno je premješteno sedamdesetak produkcijskih baza.

Glavni razlozi prelaska na novu infrastrukturu su poslovne naravi, odnosno potreba za uspostavom okoline za rad infrastrukturnih servisa zajedničkih aplikacija u HEP-u, jednostavnije za održavanje te otvorene za nadogradnju tehnološkim inovacijama u budućnosti. Jednako tako, troškove održavanja starog *hardvera* usporedno s padom pouzdanosti sustava logično je bilo prenamijeniti kao investicijsko ulaganje u noviju tehnologiju. U ovom su slučaju troškovi održavanja više-

za njihovo pružanje te parametre koji osiguravaju nesmetano i kvalitetno funkcioniranje cjelokupnog sustava (*service level*). Važan cilj je omogućavanje nužne fleksibilnosti poslovanja na iznimno dinamičnom ICT tržištu, kojeg karakterizira brz tehnološki razvoj, razvoj novih usluga i konkurentno okruženje. Pravodoban odgovor na njegove zahtjeve pretpostavka je očuvanja konkurentnosti i budućeg *pozicioniranja*. Na temelju tih aktivnosti, korištenjem znanja i resursa kojima HEP raspolaže, ostvarit će se svi preduvjeti za značajniji iskorak na ICT tržište.



Mile Šarić, pomoćnik direktora SIT-a za područje informatike i voditelj Projekta

Tijekom proteklih nekoliko mjeseci SIT je u sklopu Projekta izrade kataloga usluga, SLA te internih i vanjskih cjenika IT usluga u dokumentima: Katalog usluga za korisnike HEP grupe, Katalog usluga za korisnike izvan HEP grupe, Troškovnik usluga za korisnike HEP grupe, Cjenik usluga za korisnike izvan HEP grupe, SLA (*Service Level Agreement*) objedinio sve navedene ciljeve. U Projektu kojeg sam vodio sudjelovalo je više od deset zaposlenika SIT-a, pokrivajući područja telekomunikacija, računalne infrastrukture, aplikacija i prodaje.

Osim toga, u sklopu Projekta izrade pravilnika o korištenju informatičkog sustava i opreme, pod vodstvom Inge Nekić i uz sudjelovanje više zaposlenika Službe računalno-informatičke potpore, pripremljen je novi Pravilnik o korištenju informacijskog sustava, koji će zamijeniti postojeće pravilnike.

struko premašili trošak investicije. Jedan od čimbenika kod odabira *hardvera* i sistemskog *softvera* bila je i procjena njihove budućnosti, kao i namjera dobavljača baze podataka (u ovom slučaju Oracle), da podupire daljnji razvoj svog proizvoda na toj

platformi te važnost da nova platforma u cijelosti ima takvu tehnološku budućnost. Rad s najnovijom tehnologijom omogućuje implementaciju novijih metoda zaštite i praćenja rada sustava te najnovijih rješenja organizacije sigurnosti, poput *Identity Managementa*

te suvremenih sustava za napredni *auditing*. Projekt je u potpunosti ostvario zahtjeve koji se danas nameću u izgradnji suvremenog datacentra. To su: otvorenost (spremnost na više različitih tehnologija u skladu s najnovijim standardima), lakoća održavanja

(mogućnost promjena konfiguracije tijekom rada poput dodavanja resursa, izuzimanja resursa, promjene na resursima i slično), visoka dostupnost (kvar ili ispad dijela opreme ne smije zauzavati servis u cjelini) te prihvaćenost takvog rješenja diljem svijeta.

Dražen Patarić, voditelj Projekta

Nakon utvrđivanja činjeničnog stanja, a to je da stara oprema postaje preskupa za održavanje, procjenjivala se kvaliteta, isplativost i upravljivost novih rješenja kao nositelja infrastrukture za servis baza podataka. Iscrpno su bile razmotrene tri varijante, a nakon brojnih konzultacija unutar *kuće*, kao i s vanjskim konzultantima - odlučilo se za opisanu varijantu. Konzultanti su bili, kako interni stručnjaci (zaposlenici SIT-a i drugih dijelova HEP-a), tako i vanjski,



od kojih su pojedini bili zainteresirani konzultanti iz tvrtki koje su HEP opskrbljivale IT resursima, a neki su bili neovisni (primjerice, Gartner). Parametri za odluku su bili: cijena, lakoća održavanja, kao i procjena rizika u održavanju nove infrastrukture. Na kraju je odabrana infrastruktura temeljena na LINUX platformi i INTEL *hardveru*. Neki od rizika, koje su ranije snosili dobavljači (brzina odziva u popravku *hardvera* - što je bila jako skupa usluga), preuzeli su zaposlenici SIT-a pa su za tu svrhu definirani postupci za potrebe eventualnog zastoja dijela opreme. Time se znatno smanjio trošak održavanja.

Željko Tutić (korisnik)

Moram priznati da se već dugo nisam divio serveru poput ovoga. Migracija samostalne baze mjernih podataka (SBMP) na *Linux Clusteru* omogućila je da se zahtjevne obrade validacije i estimacije krivulja opterećenja odrađuju u zahtijevanom vremenskom razdoblju. Pri tomu, korisnici web portala mjernih podataka rade s *on-line* podacima iz iste baze, bez sustezanja.

Jednako tako, i proces prikupljanja obračunskih mjernih podataka i slanja opskrbljivačima te izrada zbirnih izvješća, što uključuje komunikaciju s 21 bazom HEP *Billing* sustava, rade jednako, bez obzira na opterećenost sustava. Sve u svemu, ovaj sustav omogućuje sve što se očekuje od suvremene relacijske baze podataka - visoku dostupnost, performanse, sigurnost.



SEKTOR ZA INFORMATIKU I TELEKOMUNIKACIJE HEP-a d.d.

Projekti računalno-informacijske infrastrukture SIT-a

Redundantna virtualna infrastruktura i nadogradnja VPN sustava

Pojedini informatički servisi HEP-a bili su implementirani na virtualizacijskoj infrastrukturi na primarnoj lokaciji Datacenter1 Zagreb. Implementacijom *disaster recovery procedura* za virtualne poslužitelje, omogućena je dodatna sigurnost funkcioniranja servisa i to tako što je uspješno riješena dostupnost usluge u slučaju nedostupnosti primarne lokacije usluge ili većeg kvara. Kako jedan fizički poslužitelj može prihvatiti više poslužitelja potrebnih za ostvarenje usluge, uvelike je smanjena potreba za nabavom nove fizičke opreme i održavanjem stare, čime se ostvaruju velike uštede. Još jedna od prednosti je i olakšana administracija, odnosno brža reakcija u slučaju pogreške ili potrebe implementacije nove usluge.

VPN sustav zaposlenici HEP-a koriste za obavljanje posla kod kuće, jer im omogućuje spajanje na informatičke resurse tvrtke kao da su na radnom mjestu. Reorganizacijom VPN sustava riješene su njegove prijašnje poteškoće te osigurana nesmetana usluga, uz smanjene troškove održavanja za tvrtku. Na projektima pod vodstvom Marka Mužara, sudjelovalo je pet sistem inženjera SIT-a.

Marko Mužar, voditelj Projekta

Tijekom deset godina rada u HEP-u, u suradnji s kolegama odradio sam brojne poslove vezane uz računalno informatičku infrastrukturu. U zadnjih pola godine količina posla značajno je povećana pa, uz svakodnevne poslove administracije, odrađujemo i dodatne projekte nadogradnje i unaprjeđenja infrastrukture. Premda zahtjevan, posao je dinamičan i zanimljiv pa meni osobno i kolegama, dugotrajno proučavanje problema ili implementacijske dokumentacije predstavlja izazov.

Kratki rokovi izvedbe dodatni su izazov, ali uspijevamo ih svladavati visokim stupnjem ozbiljnosti. Osposobljeni smo odraditi poslove *u kući*, za koje bi HEP morao izdvojiti značajna sredstva nekoj drugoj tvrtki. Zato je znanje naše mlade ekipe konkurentna prednost HEP-a na tržištu i jamstvo uspješnosti i razvoja u budućnosti. Nadam se da će to biti prepoznato i da ćemo još dugo biti na okupu i donositi dobit i uštede HEP-u.



Konsolidacija Backup sustava

Cilj ovog Projekta je bila konsolidacija sustava za sigurnosnu pohranu podataka na istu *softversku* platformu u svim datacentrima SIT-a. Zbog heterogenosti današnjeg ICT sustava HEP-a, bilo je potrebno odabrati jedinstveno, cjelovito i nadasve pouzdano rješenje. U okviru Projekta, instalirani su serveri i *softveri* za pohranu podataka te su serveri povezani s diskovnim podsustavima i tračnim uređajima za pohranu podataka. Sustav se u konačnici sastoji od pet poslužitelja (dva u Datacentru Zagreb i po jedan u datacentrima Split, Rijeka i Osijek). Poslužitelji kao primarnu lokaciju za pohranu podataka koriste diskovni podsustav, a kao sekundarni mehanizam zaštite podataka koristi se tračni uređaj.

Sustav omogućuje skalabilnost kroz dodavanje novih poslužitelja u sustav ili, pak, kroz povećanje diskovnog prostora na postojećim poslužiteljima.

Konsolidacijom sustava za pohranu podataka postignuto je smanjenje broja potrebnih licenci, jeftinije i jednostavnije održavanje, skalabilnost sustava i jednostavnija administracija. Stvoren je i preduvjet za uspostavljanje konzistentnih postupaka i procesa za zaštitu podataka.

Korisnicima je osigurana pouzdana i dugotrajna zaštita njihovih podataka, koji se nalaze na serverskoj infrastrukturi SIT-a (*File serveri, Sharepoint, Mail...*). Projekt je vodio Marko Grgić, a sudjelovalo je još 13 sistem inženjera SIT-a.

Marko Grgić, voditelj Projekta

Od 2003. godine radim u HEP-u na poslovima sistemske administracije. Rješenja, kojima se bavim, pretežito su vezana za upravljanje IT sustavom, a stekao sam i iskustvo u radu s raznovrsnim sigurnosnim sustavima. Jedan od važnijih zadataka



od upravljanja IT sustavom je osiguranje poslovnih podataka od gubitka dostupnosti ili njihovog integriteta pohranom sigurnosnih kopija. Posljednjih godina, zbog povećanog broja usluga i servisa dostupnih korisnicima HEP-ovog IT sustava, povećala se i količina podataka koje je potrebno štiti na taj način. Osim toga, povećala se i heterogenost HEP-ovog IT sustava zbog upotrebe različitih novih tehnologija. Budući da je u HEP-u u upotrebi bilo više različitih sustava za sigurnosnu pohranu podataka, sve je to povećalo troškove održavanja i administracije. Stoga je bilo nužno implementirati jedinstven i pouzdan sustav za sigurnosnu pohranu podataka. Najveći izazov bio je odabir optimalnog rješenja, kao i dimenzioniranje *hardverskih* elemenata tog sustava, a odlučujući parametri bili su cijena, jednostavnost korištenja i postojanje agenata i modula za sve tehnologije koje se koriste u IT sustavu HEP-a. Implementacijom odabranog rješenja povećana je sigurnost sustava i smanjeni su troškovi održavanja, a korisnicima je osigurana pouzdana i dugotrajna zaštita njihovih podataka, koji se nalaze na serverskoj infrastrukturi HEP-a.

Implementacija SCOM sustava i migracija poslužitelja za pohranu podataka (HEPDOC)

Cilj projekta Implementacija SCOM sustava u HEP-u bilo je uspostavljanje nadzora nad najvažnijim servisima tipa e-mail, infrastrukturni, web i drugi servisi kroz sve komponente sustava, kao što su *hardver*, mreža, infrastruktura baze. SCOM platforma služi kao temelj za nadzor servera, servisa, procesa, web i poslovnih aplikacija. Povezivanjem svih navedenih komponenti omogućen je nadzor poslovno važnih servisa što će, uz takav nadzor u svakodnevnom poslovanju, omogućiti i rješavanje uočenih problema u njihovu radu. S druge strane, na taj je način povećana kvaliteta pružene usluge svim korisnicima. Migracija poslužitelja za pohranu podataka (HEPDOC) je napravljena zbog zamjene postojećeg dotrajalog *hardvera* novim te zbog proširenja kapaciteta sustava. Prelazak na novi *hardver* korisnicima omogućuje veće performanse, povećani kapacitet i višu razinu sigurnosti, a također se ostvaruju uštede u održavanju i manja potrošnja energije. Projekte je vodio Antun Varaždinec, a sudjelovalo je još pet sistem inženjera SIT-a.

Antun Varaždinec, voditelj projekata

Od 1999. godine radim u HEP-u (SIT), gdje se od početka bavim poslovima održavanja, nadzora, migracije i unaprjeđenja IT sustava te sam uključen u čitav niz IT projekata. Kao najvažnije izdvajam održavanje, implementaciju, stalno unaprjeđivanje i uvođenje novih funkcionalnosti infrastrukturnih servisa, prvenstveno *Active Directory* (datacenter domena) i vezanih servisa (E-MAIL, DNS, DHCP...).



Active Directory je temeljni model uređenja, nadzora i upravljanja svim računalima na mreži te najvažniji element cjelokupnog mrežnog okruženja. Projekt implementacije *Microsoft System Center Operations Managera* 2012 važan je dio ovog sustava, koji će nam pomoći da s jednog mjesta upravljamo ICT infrastrukturom i servisima te nadziramo ključne komponente sustava. On stvara preduvjete za proaktivno i djelotvorno rješavanje problema, a time i dostupnost poslovnih servisa.

Posebna prilagodba upravljačkih paketa SCOM-a omogućuje nam detaljan nadzor *hardvera* poslužitelja i svih ključnih komponenti, njihovu ispravnost, performanse i dostupnost te pravodobno alarmiranje o postojećim i potencijalnim problemima svih važnijih elemenata operacijskih sustava aplikacija i servisa. Povećanje količine podataka korisnika proteklih godina, uz sve složeniju strukturu, čini upravljanje podatkovnom infrastrukturom sve većim izazovom. Implementacijom novih poslužitelja za pohranu podataka, korisnicima poznatiji kao poslužitelj HEPDOC, željeli smo im osigurati puno veći kapacitet za pohranu podatka, uz zadržavanje visoke pouzdanosti i raspoloživosti sustava.

Komunikacija HEP ODS-a s proizvođačima električne energije iz obnovljivih izvora i agencijama

Projektom "Aplikacija za izradu i sigurno slanje mjesečnih izvješća povlaštenim proizvođačima električne energije i mjerodavnim agencijama", poboljšana je nadzor, praćenje te komunikacija s proizvođačima iz obnovljivih izvora energije, koji su pod nadzorom HEP Operatora distribucijskog sustava. Omogućeno je kreiranje izvješća, generiranih iz podataka na HEP-ovim bazama očitavanja, slanje izvješća sigurnim putem (kriptirano) samim proizvođačima, kao i mjerodavnim agencijama (HROTE i HERA). Također je kreirana i interna web aplikacija, koja pomoću GIS sučelja omogućuje pregled lokacija proizvođača te pregled i analizu njihovih krivulja energije i snage pomoću grafova. Projekt je pokrenut prema zahtjevu HEP Operatora distribucijskog sustava, a proveo ga je sistem inženjer SIT-a Mislav Perović.

Mislav Perović, voditelj Projekta

Zaposlenik sam HEP-a od 2006. te kao sistem inženjer, osim održavanja sustava, sudjelujem u većini projekata unaprjeđenja poslovanja te osuvremenjivanja poslovnih procesa. Takva je bila zadaća i ovog Projekta, s idejom automatizacije postojećeg poslovnog procesa te njegovog ubrzanja, kako korisnici ne bi trošili vrijeme na manualni rad skupljanja podataka iz različitih izvora, slanja različitih izvješća i sličnog. Također je bilo potrebno povećati sigurnost podataka i omogućiti lakšu analizu uz grafički prikaz.



Premda je Projekt završen, stalna je potreba za daljnjim unaprjeđenjem i povremenim dodavanjem novih funkcionalnosti. Sve je to profesionalni izazov pa se nadam da će se s HEP Operatorom distribucijskog sustava nastaviti uspješna suradnja, na obostrano zadovoljstvo.

Marin Bošković, HEP Operator distribucijskog sustava (korisnik)

U okviru projekta HEP PGP *Encrypt*, poboljšana je nadzor, praćenje te komunikacija s povlaštenim proizvođačima priključenim na distribucijsku mrežu. Omogućeno je kreiranje izvješća za obračun proizvedene energije, koji se generiraju iz AMR baze te slanje izvješća proizvođačima i HROTE-u sigurnim putem.



Pomoću aplikacije HEP PGP *Encrypt* također je omogućeno praćenje vršne snage povlaštenih proizvođača i automatsko slanje obavijesti u slučaju prekoračenja - proizvođačima i HERA-i.

Kreirana je i interna web aplikacija, koja pomoću GIS sučelja omogućuje pregled lokacija proizvođača te pregled i analizu njihovih krivulja energije i snage pomoću grafova.

SEKTOR ZA INFORMATIKU I TELEKOMUNIKACIJE HEP-a d.d.

UPS - nužan uvjet sigurnog i učinkovitoga rada osječkog Datacentra

Prošle godine je SIT Područna služba Osijek Datacenter, uspostavila novi sustav za besprekidno napajanje (UPS), što je nužan uvjet sigurnog i učinkovitog rada Datacentra i svih potrebnih servisa. To računalo čvorište zemljopisno pokriva Slavoniju i Baranju te funkcionalno sve članice HEP grupe na tom području (Elektroslavonija Osijek, Elektra Vinkovci, Elektra Požega, Elektra Slavonski Brod, Elektra Virovitica, Elektra Bjelovar, Elektra Čakovec HEP Operatora distribucijskog sustava; Prijenosno područje Osijek HEP Operatora prijenosnog sustava; HEP Plin; Pogon Osijek HEP Toplinarstva; TE-TO Osijek HEP Proizvodnje; HEP Opskrbu i HEP Nastavno obrazovni centar Velika). ICT infrastruktura u Datacentru Osijek osigurava funkcionalnu cjelovitost poslovnih i tehničko-

upravljačkih sustava HEP grupe na tom području, a glavne su: sve zajedničke aplikacije HEP-a, svi ICT servisi (*e-mail, data-sharing, network management, ...*), Arhivsko dokumentacijski sustav HEP grupe i ukupna infrastruktura sustava SAP. Tijekom rekonstrukcije sustava besprekidnog napajanja ugrađeno je: 3 352 metara novih energetskih kabela različitih presjeka, 17 novih *letvi* napajanja, što uz postojeće omogućuje da je u svakom *racku* moguće spojiti trilo na jedan od UPS-ova ili na STS sklopku; 50 m parapetnog Rehau kanala za utičnice u dvostrukom podu *sistem sale*; 102 utičnice (obilježene prema pripadnosti pojedinom UPS-u ili STS sklopki) od kojih je 20 posto ostavljeno kao rezerva za buduće proširenje Datacentra novim *rackovima*.

Brizljivo planirani tijek uključivanja na novi UPS, uz danonoćni rad izvođača i inženjera SIT-a Osijek, obavljen je uz neprekinuti rad ključnih korisnika. Končar - elektronika i informatika d.d. Zagreb isporučio je opremu, a njegovi stručnjaci kvalitetno su obavili posao. U nadzoru izvođenja novoga sustava sudjelovali su stručnjaci osječkog HEP SIT-a: Igor Fosić, Teofil Arvaj i mr.sc.Vladimir Redžep te Igor Lukačević iz PrP-a Osijek. Dragocjen je bio i doprinos mladih inženjera SIT-a Osijek Davora Scheibla, Gorana Dovode, Krunoslava Jaroša i Ivana Barića. Završetkom tih poslova, Datacenter HEP SIT Osijek, a s time i cjelokupna ICT infrastruktura HEP-a, dobili su pouzdanu i učinkovitu energetska točku u okosnici, koja zadovoljava sve trenutačne potrebe i osigurava budući razvoj ICT infrastrukture tog dijela HEP-a.

mr. sc. Vladimir Redžep, Područna služba Osijek

Važnost ICT infrastrukture za učinkovito funkcioniranje bilo koje tvrtke pa tako i HEP-a, neupitna je, a još je u jasnijem žarištu zbog važnosti HEP-a za cijelo gospodarstvo i društvenu zajednicu. Dio te važne zadaće na području Slavonije i Baranje obavlja Područna služba Osijek SIT-a.

ICT infrastruktura se sastoji od brojnih elemenata, a svi oni počivaju na sustavu besprekidnog napajanja. Zbog zastarjelosti, nedovoljne kapacitiranosti i, što je najvažnije, nesigurnosti - tijekom 2012. godine izveden je potpuno novi sustav besprekidnog napajanja, koji osigurava neometan i učinkovit rad svih servisa (podatkovnih i komunikacijskih) koje podupire SIT. Izgradnja novog sustava besprekidnog napajanja bila je složena i dugotrajna.

Ključni i najrizičniji dio Projekta bilo je spajanje cjelokupnog Datacentra na taj novi sustav, što je uspješno obavljeno uz danonoćni rad izvođača i naših inženjera. Zadovoljni smo što je i u toj fazi bio osiguran neprekinuti rad ključnih korisnika (HEP-a i vanjskih korisnika). Bilo je to poučno iskustvo i poticaj za naš tim, koji će na pravi način moći odgovoriti i budućim izazovima.



Stevan Dajč, Elektroslavonija Osijek HEP Operatora distribucijskog sustava (korisnik)

Sustav besprekidnog napajanja opreme poslovne i procesne računalne opreme Elektroslavonije izgrađen je krajem sedamdesetih godina prošlog stoljeća, kao zajednički sustav napajanja stabiliziranim naponom računalne i komunikacijske opreme računskog centra i dva dispečerska centra, smještenih u zajedničkoj zgradi RDC-a na Zelenom polju.

Tijekom tridesetogodišnjeg rada, radi kvarova i dotrajlosti opreme, zamijenjena su oba pretvarača i jedna aku baterija 250 Ah. Unatrag tri godine, stanje cjelokupnog sustava bilo je kritično zbog ograničene raspoloživosti i ispravnosti samo jedne aku-baterije, nepouzdanog i dotrajalog dizelskog agregata i ratom oštećene i dotrajale opreme za napajanje iz distribucijske trafostanice. Ne samo zbog nepouzdanosti, nego i sve većih potreba napajanja računalne opreme i opreme njena hlađenja, bili su učestali prekidi u napajanju, a rezervni izvor i automatika nisu udovoljavali zahtjevima i potrebama. Određenu poteškoću čini i podjela vlasništva i ovlasti održavanja između HEP OPS-a i HEP ODS-a. Izgradnjom vlastitog sustava besprekidnog napajanja za potrebe računalne i komunikacijske opreme SIT-a i odvajanjem iz postojećeg sustava, nestali su problemi s raspoloživim kapacitetom za potrebe napajanja opreme u oba dispečerska centra, što mogu posvjedočiti kao *Hepovac* s 40 godina radnog staža, sada voditelj Službe za vođenje pogona Elektroslavonije.



Brojni elementi ICT infrastrukture počivaju na sustavu besprekidnog napajanja, koji mora osigurati neometan i učinkovit rad svih servisa (podatkovnih i komunikacijskih) koje podupire SIT

Nadogradnja transmisijskog sustava HEP-a...

Od ostalih većih projekata SIT-a izdvajamo najvažnije: proširenje SDH/PDH mreže HEP-a, nadogradnju višeuslužne IP mreže i komutacijske mreže HEP-a.

Naime, izgradnjom regionalne optičke mreže te zbog potrebe povezivanja HEP-ovih objekata za potrebe procesne informatike i sustava daljinskog vođenja, bilo je potrebno proširenje SDH/PDH mreže HEP-a.

Kako je dio postojeće SDH/PDH opreme na pojedinim područjima (Split, Zadar, Rijeka) bio stariji i više od deset godina, pojavljivali su se problemi u svakodnevnom radu s tom opremom: nepouzdan rad, česti ispadi opreme, kvarovi, iskorištenost kapaciteta, nemogućnost proširenja... Stoga je, osim nadogradnje DWDM sustava, preko SIT-a ostvarena i koordinirana nadogradnja SDH/PDH sustava, odnosno postojeća oprema (stare SMA stanice) zamijenjena je SDH sustavom najnovije generacije.

...višeuslužne IP mreže i...

HEP-ova višeuslužna IP mreža obuhvaća većinu HEP-ovih objekata (trafostanice, hidroelektrane, termoelektrane, poslovni objekti...) i tehnološki omogućuje međusobnu komunikaciju svim poslovnim, procesnim i drugim sustavima.

Temeljem sklopljenih ugovora u 2012., nabavljena je aktivna mrežna oprema za spajanje novih lokacija spojenih optikom te provedena nadogradnja na 10 G na lokacijama čvorišta Splita, Rijeke, Osijeka i Zagreba. Također, rješavani su zahtjevi za funkcionalna proširenja u poslovnom dijelu mreže, kao i komunikacije za potrebe procesnog dijela mreže.

Da bi se i u idućem razdoblju omogućilo promptno ostvarenje potreba društava HEP grupe, krajem 2012. godine objavljeno je javno nadmetanje za nabavu istovrsnih roba i usluga, s ciljem sklapanja okvirnog sporazuma na dvije godine.

... HEP komutacijske mreže

Tijekom 2012. godine potpisani su okvirni sporazumi s tvrtkama Ericsson Nikola Tesla d.d. i PSE poslovne komunikacije d.o.o. s ciljem zadovoljenja potreba za kapacitetom u višegodišnjem razdoblju, povećanja sigurnosti sustava te smanjenja troškova održavanja i telefoniranja. Temeljem potpisanih okvirnih sporazuma, ugovoreni su i ostvareni brojni projekti. Primjerice, nadograđena je komutacijska mreža Elektroprimorja Rijeka (IP povezivanje telefonske centrale u pogonima Skradin, Krk, i Rab na telefonsku centralu u Rijeci), izgrađen je novi komutacijski čvor Mrežnog centra upravljanja (MC) Rijeka za potrebe HEP Operatora prijenosnog sustava. Nadalje, zamijenjene su dotrajale analogne telefonske centrale u Puli te izgrađen *gateway* u pogonima u Istri, čime se omogućilo međusobno spajanje IP tehnologijom te spajanje u jedinstven sustav HEP-a. Jednako tako, *softverski* je unaprijeđen PBX Zagreb, jer je postojeći sustav bio zastario i nije više bila moguća potpora proizvođača opreme.

Uspostavljanje logički i fizički jedinstvene baze podataka s jedinstvenom aplikacijskom potporom - pri kraju

Važan element informatičke potpore poslovnom sustavu predstavljaju brojne aplikacije. Uz operacijski sustav, kao skup temeljnih sustavnih programa koji upravljaju sklopovljem računala (*hardver*), aplikacije (*softver*) - kao skup računalnih programa, dizajnirane su za pomoć korisnicima u obavljanju određenih poslova. Pojednostavljeno, to bismo mogli prikazati primjerom: analogno *svijetu hardvera* bilo bi svjetlo-trošilo (aplikacija) i elektrana (sustav). Elektrana proizvodi električnu energiju, ali zasebno ne koristi nikomu dok se ne *dovede* na *aplikaciju*, kao što je svjetlo-trošilo, i time pruža usluge korisniku.

Funkcije poslovanja HEP-a informatizirane su, odnosno obavljaju se uz korištenje razvijenih aplikacija. Osim u ovom prilogu opisanih aplikacija te onih poznatijih, poput HEP *Billinga*, FIN-a te web aplikacija - Moj račun HEP ODS-a i HEP Opskrbe, Javna nabava, Zapošljavanje ili na intranetskom portalu Infohep često korišteni imenik, svako područje rada *pokriveno* je velikim brojem aplikacija (Plaće, Kadrovska, Financije, Knjigovodstvo, Izvješća...).

Osim dugogodišnjih aplikacija koje se nadograđuju, otvaraju se dodatna područja za izradu novih. Primjerice, Sustav za praćenje i izvješćivanje o podacima vezanim za zaštitu okoliša u HEP-u (zakonska obveza vođenja očevidnika), e-Revizija, Objedinjavanje baza (logička konsolidacija) proizvodnih područja HEP Proizvodnje, a jednaka aplikacija i za HEP ODS, Jedinstveni šifarnik materijala, usluga i radova, Naturalno planiranje u FIN-u, *Vozni red*...

Vesna Bura, Služba za programsku potporu

Davnih osamdesetih godina prošlog stoljeća započeli smo razvoj aplikacija (tablicu po tablicu, *select po select, trigger po trigger*), ali s jasnim ciljem i idejom da stvorimo sustav koji će poslovne procese pratiti od pripreme do realizacije. Danas je to sustav od pedesetak međusobno povezanih aplikacija, koje podupiru široki opseg poslovnih procesa - od finansijskih i knjigovodstvenih, do operativnih funkcija, koje velikim dijelom informatički pokrivaju poslovanje HEP-a. Koristeći dislocirane radne stanice za unos podataka na različitim lokacijama i za različite uloge u okvirima provedbe poslovnih procesa, omogućujemo provedbu jedinstvene poslovne politike. Svi aplikativni podsustavi su razvijeni jedinstvenom ORACLE tehnologijom na ORACLE bazi podataka.

Pri kraju smo cilju uspostavljanja logički i fizički jedinstvene baze podataka s jedinstvenom aplikacijskom potporom. Od početka ove godine, objedinjene su baze (logička konsolidacija) proizvodnih područja HEP Proizvodnje, a dogovoreno je objedinjavanje baza za HEP ODS početkom 2014. Za doseganje takvog cilja bile su potrebne godine usklađenih aktivnosti, rada, učenja i prilagodbe novim tehnologijama. Iza nas je duga tradicija, veliko iskustvo, svestranost i znanje. Jer, osim informatičkih vještina, svaki kreator aplikacije (*aplikativac*) mora dobro poznavati funkcije i poslovne procese. Informacija je najvrednija imovina tvrtke i trudimo se omogućiti najbrži pristup pravoj informaciji u pravo vrijeme. Današnje vrijeme jest vrijeme informacija, znanja, inovativnosti, visokih tehnologija i integracija. Mi *aplikativci* smo dio te vrijednosti. Patrik, Roland, Zoran, Boris, Ivan, Marina, Eli, Gordan, Armin, Tihomir, Franjo, Verica, Snježana, Ivan, Ivana, Nives, Mirjana, Adriana, Štefica, Željko, Kruno, Nevena, Branka, Renato, Mila, Marija, Marijana, Mirjana, Ilinka, Vesna, Marija, Edita ... Svi oni su do sada, a i nadalje će, svojim trudom, znanjem i idejama pridonositi izgradnji HEP-a kao suvremene elektroenergetske tvrtke s informacijskim sustavom koji podupire njenu poslovnu strategiju i poslovne procese.



BRIGA O ZAŠTITI ZAPOSLENIKA U ELEKTRANAMA
HEP PROIZVODNJE OD ELEKTROMAGNETSKIH ZRAČENJA

Zašto ponavljati mjerjenja?

Sukladno obvezama iz Pravilnika o zaštiti od elektromagnetskih polja, HEP Proizvodnja je provela prva mjerjenja na više od 300 izvora elektromagnetskih zračenja u svom sustavu te su, u skladu s dobivenim rezultatima, locirana sva problematična mjesta i, bez obzira što tamo ljudi tijekom redovnog pogona rijetko borave, predložene su mjere njihove zaštite

U skladu s Pravilnikom o zaštiti od elektromagnetskih polja (EMP), objavljenim u Narodnim novinama 98/11, u elektranama HEP Proizvodnje se provode mjere zaštite od elektromagnetskih zračenja. Prva mjerjenja obavljena su u svim elektranama, a posljednja su bila u HE Lešće, što su obavili stručnjaci Končar - Instituta za elektrotehniku (priložene fotografije iz HE Lešće pokazuju mjesta, instrumente i način mjerjenja). Koordinator cjelokupne aktivnosti mjerjenja u elektranama bio je Velimir Jalšovec iz Ureda direktora HEP Proizvodnje. Njegov zadatak je bio organizirati mjerjenja po pogonima i *pomiriti* zahtjeve za vjerodo-

stojnim mjerjenjima sa stanjem i potrebama elektroenergetskog sustava. Na poslovima problematike ne-ionizirajućih zračenja u elektranama HEP Proizvodnje aktivno su uključeni i rukovoditelj Službe za zaštitu na radu i zaštitu od požara Miroslav Guvo te koordinator za područje elektromagnetskih polja pri zaštiti na radu Miro Crnković iz PP HE Jug.

Sva mjerjenja obavljena u elektranama postala su sastavni dio Studije, koje smo bili dužni provesti prema odredbama starog Pravilnika o zaštiti od elektromagnetskih polja (NN 204/03) i spomenutog novog Pravilnika te je ona prosljeđena Ministarstvu zdravlja, gdje će je ocijeniti njihove stručne službe. Naime, Studija je izrađena jer posjedujemo više od 300 izvora elektromagnetskih zračenja, kako onih niske, tako i onih visokih frekvencija.

Promatrajući elektranu kao cjelinu, odnosno kao jedan izvor elektromagnetskih zračenja i njen utjecaj na prostor izvan njene ograde, temeljem provedenih mjerjenja, sa zadovoljstvom možemo konstatirati da pogoni naših elektrana imaju zanemariv utjecaj na

Pripremio: Velimir Jalšovec

područje povećane osjetljivosti, znači na javni prostor izvan ograde elektrane (kako za niske tako i za visoke frekvencije).

Područje unutar ograde elektrane deklarira se kao područje profesionalne izloženosti i stoga su mjerjenja provedena sa svrhom zaštite zaposlenika od utjecaja elektromagnetskih zračenja.

Sukladno Pravilniku o zaštiti od elektromagnetskih polja, kao značajni izvori elektromagnetskog zračenja za područje profesionalne izloženosti su označeni oni izvori, čija gustoća magnetskog toka ili jakost električnog polja prelazi 10 posto granične razine (granične razine su 100 μ T za gustoću magnetskog toka, odnosno 5 kV/m za jakost električnog polja).

Ograničeno vrijeme i udaljenost zadržavanja zaposlenika uz izvor EM zračenja

Vrijednosti električnog polja iznad graničnih zabilježene su samo na nekim mjestima pojedinih rasklopnih postrojenja, a povećane vrijednosti magnetskih polja



Mjerjenje EMP-a u neposrednoj blizini generatora HE Lešće...



...na kapi generatora HE Lešće i...



...ispod vodova u dalekovodnom polju rasklopnog postrojenja 110 kV HE Lešće

Koristan posjet

samo na karakterističnim mjestima s velikim iznosima struja (primjerice izvodi generatora).

Kao zaštitna mjera na takvim mjestima predložena je primjena ograničenog vremena zadržavanja radnog osoblja, odnosno, ako je riječ o zračnim vodovima ili sabirnicama - zaštitna udaljenost se mjeri od horizontalne projekcije dotičnog voda pod naponom na zemlju. Ako zaposlenik ima potrebu za radnim aktivnostima na udaljenostima manjim od zaštitne udaljenosti, određene Studijom za svaku elektranu posebno, mora se tamo zadržavati ograničeno vrijeme. Analizom rezultata mjerenja takvih izvora predloženo je koliko se dugo i na kojoj graničnoj udaljenosti od izvora EM zračenja zaposlenici mogu zadržavati.

Ako su isključeni vodovi, sabirnice i aparati u polju u kojem se radi, ne postoji vremensko ograničenje za boravak zaposlenika.

Prema spomenutom Pravilniku, mjerenja značajnih izvora EM zračenja u svakoj elektrani trebala bi se ponavljati svake dvije godine. Međutim, to zahtijeva velika sredstva i ukazuje na nesvrhsitnost ponavljanja mjerenja ako se izvori EM zračenja nisu mijenjali, odnosno, rekonstruirali.

Na razini HEP-a d.d. potaknut će se inicijativa da se u novom pravilniku (koji je u pripremi) uvažava specifičnosti ove problematike za elektroprivrednu djelatnost te da se podigne granica značajnih izvora EM zračenja iznad 10 posto i ukinu potreba ponavljanja mjerenja ako nisu mijenjanje karakteristike izvora.

Inspektor Zdenko Pavković pri obilasku kablenskog kanala HE Čakovec, uz pratnju voditeljice posjeta I. Leskovar i koordinatora V. Jalšovca



Za predstavnike Ministarstva zdravlja organiziran je 26. studenog 2012. godine posjet jednom proizvodnom području HEP Proizvodnje, odnosno PP HE Sjever, kako bi se поближе upoznali s provedbom propisanih mjera zaštite od elektromagnetskog zračenja u elektranama HEP Proizvodnje.

Prigodom obilaska Pogona HE Čakovec, inspektori Ministarstva zdravlja Anđa Puljiz i Zdenko Pavković su, na licu mjesta, vidjeli pisana upozorenja o blizini značajnog izvora elektromagnetskog zračenja, s uputama o vremenski ograničenom trajanju boravka zaposlenika na tom mjestu.

Posjet je bio koristan, jer su se inspektori upoznali sa specifičnostima problematike EMP-a i konkretnim mjerama zaštite u jednom pogonu HEP Proizvodnje, a voditelji te problematike u HEP Proizvodnji su od sugovornika iz Ministarstva dobili smjernice za rješavanje preostalih zahtjeva, koje propisuje Zakon o zaštiti od neionizirajućih zračenja i Pravilnik o zaštiti od elektromagnetskih polja.



Zajednička fotografija gostiju HE Čakovec i njihovih domaćina (s lijeva na desno): direktor HE Čakovec Tomislav Pintarić, koordinatori V. Jalšovec, rukovoditelj Službe zaštite na radu Miroslav Guvo, voditeljica posjeta Ines Leskovar iz PP HE Sjever, inspektor Z. Pavković, koordinatori Miro Crnković iz PP HE Jug i inspektorica Anđa Puljiz

Dražen Barukčić iz Končar-Instituta za elektrotehniku d.d., Branko Dadasović iz HE Lešće i koordinatori cjelokupne aktivnosti mjerenja u elektranama Velimir Jalšovec - prigodom mjerenja elektromagnetskih zračenja u HE Lešće

TERMOELEKTRANA-TOPLANA ZAGREB

Tatjana Jalušić

Snimili: Tatjana Jalušić i Mario Vincek

Pola stoljeća rada, pola stoljeća dobrog održavanja

Lijepoj obljetnici - 50 godina pouzdane proizvodnje električne i toplinske energije i tehnološke pare pridonijelo je i dobro osmišljeno i kontinuirano održavanje, kojemu se u TE-TO Zagreb poklanja velika pozornost

U posljednje vrijeme redovito pratimo što se događa u Termoelektrani-toplani Zagreb, najvećoj termoelektrani i pogonu koji u našem sustavu godišnje proizvede najveću količinu energije. Nakon velikih zahvata - obnove i izgradnje proizvodnih objekata, u njoj je uslijedilo pomlađivanje takozvanih pomoćnih i zajedničkih postrojenja, ne manje važnih za njen uredan rad. U TE-TO Zagreb, očito je, ne manjka toliko željnih investicija - ovdje investicijski ciklus ne zastaje, bio on većeg ili manjeg opsega, što nam daje dovoljno razloga za ponovni posjet. Dodatan povod je i to što je nedavno navršila 50 godina rada - njeni prvi blokovi, A i B, svaki po 32 MW, izgrađeni su prije pola stoljeća, 1962. godine. Završetkom ogrjevne sezone, u svibnju ove godine, obilježiti će se ova lijepa *okrugla* obljetnica na prikladan način.

Danas TE-TO Zagreb predstavlja primjer uspješno provedene revitalizacije starih postrojenja, koja su zamijenjena novim, suvremenim tehnologijama 21. stoljeća. Time je osiguran njen daljnji rad u elektroenergetskom sustavu Hrvatske i toplinskom sustavu Zagreba, u kojima ima iznimno važnu ulogu, kako zbog svoje instalirane snage od 440 MWe i 600 MWt, tako i zbog značajne prosječne godišnje proizvodnje energije - 2 000 GWh_e i 1 000 GWh_t.

Remontom Bloka C i rekonstrukcijom vrelodnog kotla 5 - snaga povećana, emisije smanjene

Takvim vrijednim proizvodnim rezultatima uvelike je pridonio i jedan od većih poslova u prošloj godini - remont Bloka C (bloka od 120 MW iz 1979. godine), koji je trajao od travnja do studenog, obuhvativši zamjenu gorionika, sustava njihovog upravljanja i rekonstrukciju/sanaciju dimozračnog trakta. Cilj mu je bio poboljšanje iskoristivosti kotla i smanjenje emisija onečišćujućih tvari u dimnim plinovima.

- U ovom Bloku, u najboljoj mogućoj spojnoj proizvodnji, dobili smo više od 110 MW električne i 200 MW toplinske snage. Osim toga, kotao je postigao kapacitet više od 500 tona pare na sat, što je njegovo projektirano maksimalno opterećenje, postignuto davne 1979. godine nakon izgradnje, dok je posljednjih godi-

na njegov maksimalni kapacitet bio približno 450 tona pare na sat, naglašava mr.sc. Damir Kopjar - direktor TE-TO Zagreb.

Kotao Bloka C uspješno je ušao u pogon krajem 2012. godine. Remont nije samo pridonio njegovoj većoj snazi i boljim proizvodnim rezultatima, nego i smanjenju emisija štetnih plinova te je njegov rad već usklađen s propisima zaštite okoliša, kojima stara termoenergetska postrojenja moraju udovoljiti do 2018. godine. Drugi veliki zahvat u proteklom razdoblju bila je rekonstrukcija vrelodnog kotla, VK 5, iz 1982. godine. Na njemu je u prošloj godini promijenjen cijeli tlačni sustav, oprema gorionika te oprema za upravljanje loženjem. Na taj mu je način snaga sa 116 MW povećana na više od 120 MW te njegov rad usklađen s odredbama o grančnim vrijednostima emisija plinova.

Kotao Bloka C, kao i VK 5, trenutačno su u probnom radu. *Udar*ni su dani u ogrjevnoj sezoni, a veliki *teret* nosi upravo Blok C, premda i oni noviji, kombi blokovi, rade puno i stalno: Blok K do sada odrađujući više od 72 tisuće pogonskih sati, a Blok L 24 tisuće.

Nastavak ulaganja i u 2013. godini

Nadalje, među većim nedavnim poslovima bila je i rekonstrukcija mazutne stanice te izgradnja novog postrojenja za kemijsku pripremu vode (KPV), koja je u visokom stupnju završenosti - građevinski radovi su pri kraju, u tijeku je postavljanje cjevovoda i crpki te se krajem lipnja očekuje njen završetak.

Provedena je i modernizacija sustava upravljanja plinskim turbinama na Bloku K te projekt poboljšanja učinkovitosti plinske turbine Bloka L, odnosno povećanje njene snage sa 75 MW na 80 MW u zimskom razdoblju. Među većim ulaganjima bila je i zamjena cirkulacijskih crpki vrelodova.

U ovoj godini nastavljaju se ili započinju ostale investicijske i remontne aktivnosti, poput rekonstrukcije vrelodnog kotla VK 6, plinske reducir-stanice, istakališta i separacije mazuta, zamjena distribucijskih transformatora, zamjena ograde *kruga* elektrane... Povrh toga, tu je redovni godišnji remont blokova K i C, kao i svih pomoćnih postrojenja.

TE-TO pomlađuju i ljudi

U TE-TO, ne samo da pomlađuju postrojenja, nego su nakon dugog vremena to uspjeli i s kadrovima. Jer, svi ti investicijski radovi ne bi se mogli ostvariti da nema onog najvažnijeg *faktora* - ljudi, onih koji brinu o





Remontom Bloka C povećana je njegova snaga i smanjene su emisije štetnih plinova te je njegov rad već usklađen s propisima zaštite okoliša, kojima stara termoenergetska postrojenja moraju udovoljiti do 2018. godine



1. 1. Nova zgrada Kemijske pripreme vode - izvana: građevinski radovi su pri kraju...

2.iznutra: u tijeku je postavljanje cjevovoda i crpki



2. **3.**



3. ...a kemijski tehničar Kristo Rodić strpljivo čeka selidbu iz privremenog smještaja u novu zgradu



Obnovljena mazutna stanica

Rekonstrukcijom VK 5 iz 1982. godine prošle je godine promijenjen cijeli tlačni sustav, oprema gorionika i oprema za upravljanje loženjem te mu je snaga sa 116 MW povećana na više od 120 MW, uz usklađenost sa standardima za zaštitu okoliša

TERMoeLEKTRANA-TOPLANA ZAGREB

održavanju, zaduženih za stalnu brigu i njegu postrojenja. Sa zadaćom redovnog i investicijskog održavanja, okupljeni su u Službi za pripremu i održavanje, u nekoliko njenih odjela: za elektro-održavanje, strojarsko održavanje, građevinsko održavanje te za održavanje mjerno-regulacijske opreme. U sastavu Službe je i Odjel nabave i skladišta.

- *Kroz Održavanje je u proteklih 50 godina prošao veliki broj ljudi, a mnogi su u tim poslovima odradili cijeli životni vijek, bio to inženjerski kadar, srednja stručna sprema, VKV majstori...*, napominje Emil Mrđen - rukovoditelj Službe.

Uz njega te uz Vladimira Šimunića, u starijoj *gardi* posade za održavanje s kojom se susrećemo je i Vladimir Gorjanec - tehnolog u Odjelu za održavanje mjerno-regulacijske opreme. Ovdje je stigao osamdesetih godina, tada u Odjel izgradnje za Blok C. *Rastao* je, kaže, zajedno s razvojem tehnologije i tehnike:

- *S izgradnjom novih postrojenja i ovdje se tehnika mijenjala na bolje. Ipak, u novu tehnologiju 21. stoljeća više mi stariji ne možemo ni ući pa bih to rado prepustio mladima...*

Među tim mladima, onima na kojima Svijet, odnosno održavanje, *ostaje* je Ivan Mušec - samostalni inženjer i tehnolog u Odjelu za strojarske poslove. Najmlađi po stažu, manjem od godinu dana, ovaj diplomirani inženjer strojarstva kaže kako je svjestan da će mu trebati puno vremena za *uhodavanje*, odnosno upoznavanje jednog tako složenog objekta kao što je TE-TO. Pretežitno obavlja poslove strojarskog održavanja i to pomoćnih vanjskih postrojenja, ali prema potrebi i drugih dijelova, svakoga dana otkrivajući nešto novo. Ima dobra iskustva sa starijim kolegama, koji su uvijek spremni pomoći i prenijeti znanje, što je ovdje jako važno upravo zbog spomenute složenosti tog pogona.

S njegovim razmišljanjem slaže se i Vinko Justinić - tehnolog iz Odjela za održavanje elektro-opreme. I on je, priznaje, i nakon dvije godine provedene u TE-TO, još uvijek u *fazi učenja*, u čemu mu, također naglašava, velikodušno pomažu stariji kolege. Kako je na FER-u završio energetske smjer, zadovoljan je što mu je ovdje *prava struka*. Slično misli i mladi Jerko Kuščić, tehnolog-samostalni inženjer u Odjelu za održavanje MRO-a, koji kaže:

- *Ovo je doista raznovrsan posao, u kojemu su pokriveni svi segmenti: strojarski, elektro, MR uređaji, kao i građevinski.*

Transformatori, motori, srednji napon, visoki napon... sve što u energetici postoji, ovdje se može vidjeti, potvrđuje i Antonio Ergotić - tehnolog u Odjelu za elektroopremu, koji je prije tri godine stigao iz PP HE Jug, gdje se također bavio sličnim poslovima. Ovdje radi na pripremi natječajne dokumentacije, zadovoljan je, jer se puno može naučiti, a ljudi su, kaže, susretljivi.

Spomenimo - jer se možda manje zna - što se obavlja u onom dijelu Službe zaduženom za *pripremu*. Zadučeni za taj dio posla, inženjeri i tehničari skrbe o postrojenju, izrađujući planove i pripremajući remontne aktivnosti, vodeći brigu o preventivnom i korektivnom održavanju te o remontima. *Priprema* obuhvaća i evidenciju nomenklature postrojenja, odnosno tehničku dokumentaciju svih postrojenja unutar pogona, a tu se pripremaju i troškovnici i tenderi za javne natječaje.



Oni brinu o održavanju i zaduženi su za stalnu brigu i njegu postrojenja - sa zadaćom redovnog i investicijskog održavanja okupljeni su u Službi za pripremu i održavanje: (stoje) V. Gorjanec, J. Kuščić, I. Mušec i V. Justinić; (sjede) V. Šimunić, E. Mrđen, V. Tomić (ZNR) i A. Ergotić

VLADIMIR ŠIMUNIĆ - SVJEDOK RAZVOJA POSLOVA ODRŽAVANJA

Vladimir Šimunić, sa 42 godine radnog staža provedenih u TE TO Zagreb, danas tehnolog u Odjelu za MRU, svjedok je razvoja poslova održavanja, kao i razvoja tehnologije i unaprjeđenja u ovom pogonu. Kad je stigao u TE-TO, prisjeća se, postojali su poslovi održavanja, ali u puno manjem opsegu. Prava Služba za održavanje uspostavljena je 1975., a 1996. godine je sa Službom za pripremu radova objedinjena u Službu za pripremu i održavanje.

Kroz smijeh kaže da mu je rad u ovoj TE-TO na Žitnjaku bio sudbinski predodređen, jer je rođen i odrastao u blizini one stare na Trešnjevci, odnosno EL-TO. Na suprotnom kraju grada zaposlio se 1970., što je tada bilo jako daleko i prometno nepovezano gradsko područje, do kojeg su vozila tek dva autobusa tijekom dana.

U održavanju tada nije bilo nikakve elektronike, sve je - kaže nam - bila elektropneumatika. Postojale su *komandne sale* s instrumentima, ali s vrlo nezgrapnim uređajima. Razvojem elektronike, proširilo se područje mjerenja, regulacije i upravljanja postrojenjima, elektronska oprema za regulaciju i vođenje procesa se ubrzano razvijala *dolazi* i procesno vođenje s računalima. Svladavanje novih tehnologija, koje su se u održavanju sukcesivno mijenjale, uvijek je zaposlenicima predstavljao izazov, ali je to ipak značilo olakšanje u radu, o čemu V. Šimunić kaže:

- *Kada se osvrnem unatrag, tranzicija od tehnologije iz sredine prošlog stoljeća na ovu suvremenu ipak je veliko olakšanje smjenskom osoblju. Nekad je bilo puno ručnog upravljanja i onoga - trči sim, trči tam...*

U HEP-u mu je, kaže, bilo uvijek bilo lijepo raditi - osjećalo se zajedništvo, nisu bila rijetka ni športska natjecanja, ni izleti, kako stručni tako i oni neobvezni, u slobodno vrijeme.

- *Bili smo kompaktna družina... Ali, uvijek je bio prisutan osjećaj velike odgovornosti prema pogonu. Posao nije nikad dolazio u pitanje, u bilo koje doba dana i noći. Zadovoljan sam, jer i mladi slijede tu tradiciju!*

SIGURNOST I ZAŠTITA NA RADU U SLOŽENOM POSTROJENJU

- *U području sigurnosti i zaštite na radu posla je puno, jer je ovo veliko i složeno postrojenje, pogon koji radi danonoćno. Poznata je priča - kadrova je nedovoljno, osobito s obzirom na veličinu TE-TO, saznajemo od Vlade Tomića - rukovoditelja Odjela za zaštitu na radu i zaštitu od požara. Veliki opseg posla, a manjak osoblja rješava se, kaže, dobrom suradnjom i komunikacijom s kolegama u svim službama i odjelima. O tomu što radi njegov Odjel kaže:*

- *Najveću pozornost pridajemo tomu da se zaposlenici pridržavaju zakonskih obveza rada na siguran način, kako se ne bi ozlijedili. Osim toga, ovdje je veliki broj zaposlenika s posebnim uvjetima rada, koji zahtijevaju određene zdravstvene preglede. Za ovo specifično postrojenje puno je zakonskih obveza u području zaštite na radu: raznovrsna ispitivanja strojeva i uređaja, zaštita od požara, plina, vatrodjavanja... kao i ispitivanje radnog okoliša.*

Napominje kako je u *krugu* TE-TO Zagreb uvijek jako puno vanjskih izvođača, posebice u ljetnom remontnom razdoblju, ali i tijekom godine zbog velikog broja investicijskih radova. Dnevno je ponekad i do 150 *vanjskih* izvođača i stoga je, također, sigurnosti radi izgrađeno kontejnersko naselje namijenjeno njihovom smještaju.

U suradnji s Građevinskim odjelom Službe za pripremu i održavanje, započela je zamjena stare, dotrajale ograde, duge 1,8 km oko cijelog kruga TE-TO, površine 30 hektara. Do sada je završena prva faza, a taj se posao nastavlja u proljeće. Povrh toga, postavljen je i jedan od najsuvremenijih sustava video nadzora.



V. Tomić uz dio završene prve faze zamjene stare, dotrajale ograde, duge 1,8 km oko cijelog kruga TE-TO, površine 30 hektara

NOVI TRANSFORMATORI U TS 110/35/10 kV NAŠICE
I TS 220/110 kV ĐAKOVO

Denis Karnoš

Pojačana prijenosna mreža istočne Hrvatske

Potkraj 2012. godine, za prijenosnu mrežu istočne Hrvatske stigle su dobre vijesti, jer su zbog vijeka trajanja promijenjena dva transformatora i to u trafostanicama 110/35/10 kV Našice i 220/110 kV Đakovo. Našički transformator 110/35 kV, nazivne snage 20 MVA, zamijenjen je novim 110/10(20) kV, 40 MVA, jer je stari proizveden još davne 1959. godine, a i transformator s izradom 10 kV spoja te je saniran temelj transformatora i uljne kade. Zamijenjen je i jedan distribucijski transformator 35/10 kV, nazivne snage 12,5 MVA. U distribucijskom dijelu trafostanice zamijenjena je i prilagođena oprema pripadajućeg transformatora 10 kV, a sekundarna struja transformatora 110/10 kV limitirana za postojeće sabirnice i sekcijski rastavljač 10 kV.

Zahvat je usklađen sa započetom rekonstrukcijom distribucijskog dijela trafostanice, koja predviđa izgradnju novog 20 kV postrojenja i postupni prelazak s 10 kV na 20 kV napon. Takvim povećanjem sna-

ge, za dogleđno vrijeme osigurat će se napajanje rastuće potrošnje na 10 kV mreži, a prilagodбом mreže za 20 kV napon - osigurati njeno pouzdano napajanje izravno iz prijenosne mreže 110 kV. U ovom kritičnom razdoblju godine velikih opterećenja distribucijske mreže, ukupna potrošnja TS Našice na 10 kV strani dostiže do 13 MW, a na 35 kV strani do 10 MW. Novo pogonsko stanje TS 110/35/10 kV Našice u slučajevima nespremnosti nekog od prijenosnih transformatora 110/ 35 kV ili 110/10 kV nužno se rješava napajanjem iz susjednih TS 110/35 kV Osijek 1 i Slatina po 35 kV vodovima, odnosno s prebacivanjem 10 kV vodova na susjedne TS 35/10 kV Budimci i Orahovica.

Radovi i puštanje u pogon završili su 21. prosinca, uz prisustvo stručnjaka Prijenosnog područja Osijek HEP Operatora prijenosnog područja - voditelja Projekta zamjene Marina Schönbergera, koordinatora radova mr. sc. Džebela Kulenovića, građevinskog

nadzornika Kresimira Plandera, elektro nazornika Darka Varge te predstavnika Elektroslavonije HEP Operatora distribucijskog sustava, kao i izvođača radova Tehnoelektro Đakovo.

Dva dana kasnije, 23. prosinca, pušten je u pogon novi transformator 220/110 kV u TS Đakovo, nazivne snage 150 MVA, a zamijenio je stari iz 1965. godine. I ovdje je saniran temelj transformatora i uljne kade. Građevinske radove izveo je đakovački Tehnoelektro, a elektromontažne zaposlenici PrP-a Osijek. Voditelj Projekta zamjene bio je M. Schönberger, koordinator radova Mario Zovko, građevinski nadzor obavila je Vesna Čavčić, a elektronazor Mihajlo Abramović.

Elektromontažne radove, ispitivanja i puštanje u pogon u TS Našice i TS Đakovo obavile su ekipe za održavanje PrP-a Osijek, čime je ostvarena ušteda od približno 500 tisuća kuna.



Posljednji radovi prije puštanja novog transformatora 110/10(20) kV u pogon u TS Našice i...

...ekipe PrP-a Osijek i Elektroslavonije nakon njegova puštanja u pogon



Novi transformator 220/110 kV u TS Đakovo i...

...ekipa PrP-a Osijek nakon njegova puštanja u pogon



OKRUGLI STOL BANKA MAGAZINA: "KAKO ZAŠTITA OKOLIŠA MOŽE POMOĆI OPORAVKU HRVATSKOG GOSPODARSTVA"

Tatjana Jalušić

Zaštita okoliša jest šansa za oporavak

Zelena ekonomija može biti poticaj ako za to stvorimo uvjete; treba revidirati postupke i procese u zaštiti okoliša, pojednostaviti ih i pojeftiniti, smanjiti opterećenja za gospodarstvo te kreirati takve sustave u kojima se isplati zelena tehnologija

"Kako zaštita okoliša može pomoći oporavku hrvatskog gospodarstva" bio je naziv *okruglog stola*, održanog 29. siječnja 2013. godine u Zagrebu, kojeg je organizirao Banka *magazin*, pod pokroviteljstvom osiguravajuće tvrtke Allianz. Cilj mu je bio identificirati ljudski i gospodarski potencijal zaštite okoliša u Hrvatskoj te njegov razvoj ulaskom u Europsku uniju. Zaštita okoliša važno je pitanje, jer takva ulaganja poboljšavaju gospodarenje prirodnim bogatstvima, čime se povećava konkurentnost domaćih tvrtki i kvaliteta života svih građana, naglasio je Željko Ivanković - glavni urednik Banke. Taj *magazin* već više od dvije godine, u suradnji s agencijom Hendaal, provodi projekt "Nacionalni indeks sreće", iz kojeg analiza podataka o okolišu (ekoloških stavova i ponašanja građana) pokazuje da su poslovi povezani sa zaštitom okoliša danas najveći potencijal za izlazak Hrvatske iz krize.

Zakon o strateškim investicijama za veću konkurentnost Hrvatske

O spomenutoj temi raspravljali su: Mirela Holy - bivša ministrica zaštite okoliša i prirode i saborska zastupnica, Mirjana Matešić iz Hrvatskog poslovnog savjeta za održivi razvoj i članica Savjeta za održivi razvoj i zaštitu okoliša pri Ministarstvu zaštite okoliša, Boris Galić - predsjednik Uprave Allianz,

Ralf Blomberg - predsjednik Uprave TE Plomin i predstavnik RWE-a u Hrvatskoj, Žarko Horvat - član Uprave Holcima, Mislav Galić - član Uprave Agrokora, Dragica Bagarić - direktorica poslovnog udruženja Eko-Ozra te predstavnici ekoloških udruga.

Uvodno se pomoćnik ministra gospodarstva Darko Lorencin osvrnuo na zakon o strateškim investicijama. Kako je rekao, osim projekta autocesta, u Hrvatskoj u prethodnom razdoblju nije ostvareno niti jedno ulaganje, a od stranih ulaganja najveći dio ih je u uslužnom sektoru. Naglasio je da se konkurentnost Hrvatske u okruženju nastoji postići utemeljenjem Agencije za investicije i konkurentnost te zakonom o strateškim investicijama.

Prema njegovim riječima, zakon bi trebao pokrenuti ulaganja na temelju određenih, otvorenih i jasnih kriterija. Pretpostavljena je suradnja svih relevantnih ministarstava, a svi pozitivni zakonski propisi koji se odnose na okoliš, koncesije, javno dobro...i dalje ostaju na snazi. Njime se jedino uvodi ciljani postupak za određenje jasnih koraka u pripremi i provedbi investicija. Naglasio je da, osim veličine, postoji još 12 ostalih kriterija koji određuju strateški značaj ulaganja. Netočnim je ocijenio mišljenja da se ovim aktom omogućuje izvlaštenje i isključuje obveza izrade studije utjecaja na okoliš te naglasio da će zakon ubrzati postupke i pospješiti ostvarenja u zadanom roku.

M. Holy se složila s mišljenjem da je takav zakon potreban ali, ocijenila je, na potpuno drukčiji način. Prema njenom mišljenju - država, a ne vlada, mora definirati svoje strateške interese i investicije, raspisati međunarodne tendere te prema vlastitim uvjetima i kriterijima odlučiti kako će se neki projekt ostvariti, uz ocjenu.

- *Ovako koncipiran, zakon je kapitulacija države pred neučinkovitom birokracijom, a njena je obveza da ju učini efikasnom. Osim toga, M. Holy smatra da se njime uvode dvostruki kriteriji - jedan za one tvrtke koje će biti na popisu strateških projekata, a drugi za one koje neće.*

Primjeri iz prakse

Zapitan kako danas ostvariti velika ulaganja, poput onih u TE Plomin, R. Blomberg je podsjetio da su 1996., u vrijeme ulaganja njemačke elektroprivredne tvrtke RWE u TE Plomin 2, u Hrvatskoj bile drukčije okolnosti - tada nije postojala zakonska regulativa i moglo se izgraditi bilo što.

- *Premda hrvatski zakoni to nisu propisivali, mi smo odlučili postaviti uređaje za odsumporavanje, izgradivši jednaku termoelektranu kao što bi to učinili u Njemačkoj,* rekao je R. Blomberg, ocijenivši da je TE Plomin 2 primjer dobre, funkcionalne i okolišno prihvatljive termoelektre.

Da je gospodarenje otpadom veliki hrvatski potencijal, primjerima su potkrijepili M. Galić i Ž. Horvat. Agrokora 500 tisuća tona gnojiva sa svojih farmi koristi za proizvodnju bioplina u postrojenju u Gradecu pokraj Vrbovca, ali i ima iskustvo s dugotrajnim postupkom dobivanja različitih dozvola za taj objekt, kako je rekao M. Galić, poručivši da se to doista treba promijeniti.

Cementna industrija rješava otpad "bez ostatka", rekao je Ž. Horvat, izloživši primjer Holcima, koji otpad iz TE Plomin prerađuje u cement. U proteklih je deset godina reciklirano milijun tona otpadnog materijala, a mogli su barem dvostruko više. Nerazumno je



1. R. Blomberg, Ž. Horvat, M. Galić, D. Bagarić, M. Matešić i M. Holy – sudionici rasprave na *okruglom stolu* o zelenom gospodarstvu
2. R. Blomberg smatra da bi skoro nužna rekonstrukcija HEP-ovih termoelektrana, prema zahtjevima EU-a, mogla biti i šansa za uključivanje hrvatske industrije u taj posao

zašto se ne koristi nešto što već postoji, poručio je Ž. Horvat, uz napomenu da Hrvatska nema centar za zbrinjavanje otpada, a velika prepreka je i nemogućnost provedbe zakona.

Na upit koliko dobro zelene udruge surađuju s gospodarstvom i postoje li projekti koje podupiru, Toni Vidan iz Zelene akcije je stereotipom nazvao mišljenje da su oni protiv svega. Rekao je da nisu bili protiv niza infrastrukturnih projekata u zadnjih deset godina, poput plinskih elektrana ili plinovoda. Međutim, protiv su očekivanja Vlade da tržište regulira područje ulaganja te da vanjski investitori odrede hrvatski strateški interes. Prema njegovu mišljenju, volumen investicije je u tomu "tužni kriterij".

- *Korporativne elite trebaju ozbiljnije proraditi razvojnu viziju, a lokalne zajednice imaju pravo reći "ne" i strateškim projektima. Europska vizija razvoja je u sferi zelene ekonomije, a glavno je pitanje - kakvu Hrvatsku hoćemo?*, naglasio je T. Vidan.

Zeleni smatraju da se sukobi i prosvjedi oko projekata događaju i zbog nedostatka informiranja građana te da postoje dobra iskustva kada se lokalnoj zajednici predstave planirani projekti i kada se građani u njih pravodobno uključe. I D. Bagarić je nedostatak informiranosti i edukacije o ekološkim temama ocijenila zabrinjavajućim, posebice kod mladog naraštaja, jer najmlađi su i najslabije ekološki osviješteni.

Zaštita okoliša i penali

Što se očekuje od ulaska Hrvatske u Europsku uniju, hoće li sustav zaštite okoliša to moći podnijeti i je li vrijeme za paniku, bilo je jedno od pitanja o kojemu se raspravljalo na ovom skupu.

- *Da bi bio djelotvoran, u sustavu zaštite okoliša moraju biti jednostavniji postupci, jer komplicirani postupci podloga su za korupciju*, uvjeren je M. Holy. Upozorila je da bi ulaskom u EU, Hrvatska već sljedeće godine mogla plaćati kazne, jer nema sustav odvojenog prikupljanja biootpada. Na udaru bi mogao biti i energetska sektor, ukazala je M. Holy, navodeći primjer Velike Britanije koja plaća penale zbog nepoštivanja odredbi Trećeg paketa energetskih propisa EU-a.

M. Matešić složila se s ocjenom da treba revidirati postupke i procese, pojednostaviti ih i pojeftiniti, smanjiti opterećenja za gospodarstvo te kreirati takve sustave u kojima se isplati zelena tehnologija. Ona smatra da zelena ekonomija može biti poticaj, ako za to stvorimo uvjete. Međutim, čula su se i mišljenja da bi za hrvatsko gospodarstvo bilo učinkovitije uvođenje mogućnosti hitnog postupka radi lakšeg provođenja investicijskih ulaganja, kao i da nije jasno što zapravo znače zeleni poslovi, zelene tehnologije... i sve ono što se naziva zelenim.

Međutim, R. Blomberg je izdvojio Njemačku kao primjer zemlje koja je upravo na području takvih zelenih ulaganja doživjela veliki boom. Pritom je poručio da Hrvatska mora sudjelovati u razvoju i uspostaviti zelenog gospodarstva, pri čemu joj je potrebno povezivanje s novčanim fondovima te suradnja s EU-om. Kao jednu od mogućnosti, premda to nije čisti zeleni posao, ukazao je na skorbu nužnu rekonstrukciju HEP-ovih termoelektrana prema zahtjevima EU-a i šansu za uključivanje hrvatske industrije u taj posao.

PREDSTAVLJEN ZELENI LIFESTYLE ČASOPIS "LIVING GREEN"

Afirmacija i razvoj zelenog gospodarstva

Najavljen kao prvi hrvatski zeleni lifestyle časopis, 20. prosinca 2012. godine u Zagrebu je, uz nazočnost ministra zaštite okoliša i prirode Mihaela Zmajlovića, predstavljen "Living Green" - časopis kojeg su pokrenuli Savez za energetiku Zagreba i tvrtka Energo Media Servis. Izrazivši želju za što zelenijom 2013. godinom, M. Zmajlović je naglasio:

- *O zelenom gospodarstvu se u Hrvatskoj puno priča već godinama, no nismo daleko stigli. Ipak, gruda snijega se polako kreće te se nadamo kako će javni, a posebice privatni sektor u bliskoj budućnosti sve više prepoznati važnost zelenog gospodarskog razvoja.*

U nultom broju o HEP-ovom projektu elektromobilnosti

Časopis je pokrenut s ciljem afirmacije zelenog gospodarstva u Hrvatskoj. Nakon što su otvorili medijski portal "croenergo.eu" te green-tech online shop "energostore", Savez za energetiku i tvrtka Energo Media Servis odlučili su iz on line područja krenuti u svijet tiskane riječi.

- *S ovim časopisom nastojimo ukazati na važnost razvoja zelenog gospodarstva te upoznati javnost s revolucionarnim idejama, konceptima i rješenjima u tom području*, rekao je Tomislav Marjanović, njegov glavni urednik i predsjednik Saveza za energetiku Zagreba. Svi programi Saveza, napomenuo je, usmjereni su ka što većoj promociji i prepoznatljivosti zelenog gospodarstva u stručnoj i općoj javnosti.

Living green loyalty kartica za HEP Opkrbu

Časopis je besplatan, a izlaziti će četiri puta godišnje. Promoviran nulti, kao i svaki idući broj, sadrži rubrike kao što su: *biznis*, energija, *lifestyle*, okoliš, prijevoz, zelena gradnja, znanost, tehnologija... Da je i HEP aktivan sudionik u tranziciji Hrvatske ka zelenom gospodarstvu govori napis o razvojnom projektu elektromobilnosti HEP grupe, odnosno o brendu ELEN, pod kojim će HEP



Naslovnica nultog broja "Living Green" časopisa

razvijati prvi hrvatski lanac postaja za punjenje električnih vozila.

Ovom prigodom predstavljena je - također besplatna - "Living Green Loyalty kartica", koja će svojim vlasnicima kao krajnjim potrošačima na velikom broju prodajnih mjesta osiguravati brojne pogodnosti pri kupnji energetske i okolišno prihvatljivih usluga i proizvoda. Među prvih pet njenih dobitnika je HEP Opkrba, koja razvija spomenuti projekt elektromobilnosti, a u čije ime ju je u ovoj prigodi preuzela Nada Podnar, direktorica Sektora za marketing te tvrtke-kćerke HEP grupe.

Najavljen je i prvi hrvatski green lifestyle sajam "Greenvest: Home Edition", koji će se održati od 17. do 19. listopada 2013. godine u Arena centru u Zagrebu. Pozvane su sve tvrtke, koje u svom portfelju imaju zelene proizvode, tehnologije i usluge da se pridruže u njegovoj organizaciji, kako bi se građani na što pristupačniji način mogli upoznati s dobitima koje donosi primjena zelenih rješenja.

T. Jalušić



HEP Opkrba je među prvim vlasnicima "Living green loyalty kartice", u ime koje ju je primila Nada Podnar, direktorica Sektora marketinga te tvrtke-kćerke HEP grupe

FRANKFURTER ALLGEMEINE ZEITUNG
O ENERGIJI: ENERGETSKA PREOBRAZBA

Pripremio: dr. sc. Zorko Cvetković

Dvojbe i prijedori

U dnevniku *Frankfurter Allgemeine Zeitung* od 19. rujna 2012. objavljen je opširan prilog o problemima energije, prvenstveno elektroenergije. Napisi priloga odnose se na stanje u Njemačkoj, ali i u Europi, pa u velikoj mjeri mogu biti poučni i za nas.

Odabrali smo pet napisa o temama aktualnima i u nas, ocjenjujući korisnim da se takvim novinskim priložima javnost nastoji upoznati s iznimno važnim temama, poput energetske pretvorbe, i to iz *pera* poznatih stručnjaka, koji su način izlaganja uspjeli prilagoditi i približiti prosječnim čitateljima.

Poruke iz uvodnika "Tajna uspjeha"

...Stručnjaci iz gospodarstva i politike suglasni su u pogledu uspješnih izgleda energetske preobrazbe. Nema ni centimetra odstupanja na putu prema velikom cilju da se opskrba energijom pretežito osloni na obnovljive izvore energije. Znači, "hoće li" treba precrtati, ali "kako" donosi brojna mnoga još neobjašnjena pitanja, poput: u koje tehnologije treba investirati; kada su subvencije opravdane; kako se može ubrzati izgradnja mreže?

Jedno pitanje nameće se kao osobito konfliktno, a to je: kako uključiti građane da oni, ne samo da sudjeluju, već i podupiru energetska preobrazbu? Danas se vode brojne rasprave, ali više na deklaracijskoj razini. Do korisnika često dolaze samo informacije da će električna energija poskupiti, a okoliš biti narušen novim vjetroelektranama i dalekovodima. Previše rijetko se ukazuje na činjenicu da i svaki građanin može, štoviše mora, preuzeti jedan dio energetske preobrazbe, primjerice, štedljivijim odnosom prema resursima. Takvu mogućnost osobnog sudjelovanja će, kao i do sada, malo građana ozbiljno shvatiti, jer je ta tema rijetko prisutna u raspravama, što bi se moralo promijeniti. Samo onda kada će svatko prihvatiti obvezu i biti osobno pogođen - energetska preobrazba će doista uspjeti.

Jan Woosen

1 Energetska preobrazba - prava zagonetka

Na koji se način Europa mora promijeniti i kako ćemo ubuduće pokrivati naše energetske potrebe? Njemačka je odabrala: do 2020. godine napuštanje nuklearne i prelazak u eru zelene električne energije

Do 2050. godine Njemačka treba četiri petine električne energije osigurati iz obnovljivih izvora, a danas je to samo jedna petina. Tom će cilju značajno pridonijeti prelazak zgrada na, za okoliš, prihvatljive tehnologije grijanja, a time će se u tom sektoru smanjiti emisija *stakleničkih* plinova za 80 posto.

Kada se provede takva *revolucija*, Njemačka će postati pionir u novoj energetskoj eri. Ipak, pitanje je kako će izgledati takva energetska struktura? Bit će učinkovitija nego danas, složenija, umreženija i fleksibilnija. Umjesto manjeg broja velikih elektrana, imat ćemo na tisuće malih i srednjih pogona. Vjetroelektrane će biti na brdima i u moru, solarne ćelije na krovovima ili poput prozora i zidova, a grijači uređaji u vrtovima te male toplane u podrumima.

Konkurentnost bez subvencija

Prije svega, energija iz obnovljivih izvora mora biti konkurentna bez subvencija, što bi značilo na razini cijene iz termoelektrana na ugljen. Kod vjetroenergije je to skoro i moguće postići. Danas se, primjerice, razvijaju nove lopatice, čiji oblik dopušta robusnost i do čak 75 metara njihove duljine. Cijenu vjetroenergije također može znatno smanjiti i automatizacija proizvodnje.

Što misle građani kada im naknada za zelenu električnu energiju poskupljuje s 3,59 na 5 centi po kWh?

U svakom slučaju, obnovljive izvore energije treba graditi tamo gdje ostvaruju najbolje rezultate. Vjetar na otvorenom moru, a Sunce u toplim područjima. Uz to je svakako potrebna snažna, vjerojatno istosmjerna, prijenosna mreža bez državnih granica.

No, ne zaboravimo da Sunce ne grije uvijek, da vjetar ne puše uvijek pa su potrebne odgovarajuće rezerve. Može se, primjerice, koristiti energiju vjetroelektrana za proizvodnju vodika iz vode. Taj se vodik može uskladištiti te koristiti kao gorivo za vozila, a njime se ponovno može i proizvoditi električna energija. Čak i baterije u kućama i vozilima mogu služiti za međuskladištenje. Naravno, djelotvornoj regulaciji mogu pridonijeti plinske elektrane.

Diljem svijeta i dalje će se koristiti termoelektrane na ugljen, s obzirom na raspoložive količine tog energenta i njegovu prihvatljivu cijenu. Pri tomu, treba postići faktor djelovanja termoelektrana od 50 posto i, kada bi to bilo tako u svim termoelektranama, moguće su godišnje uštede od 3,7 milijarda tona ugljičnog dioksida, što odgovara godišnjoj proizvodnji EU-a.

Naprednim mrežama za sigurnost sustava, uravnotežit će se proizvodnja i potrošnja, odnosno ciljano će se upravljati potrošnjom. Tako bi se, primjerice, bez posljedica mogli kratko isključiti klimatizacijski uređaji ili usporiti liftovi u velikim neboderima ili ponudom odgovarajuće tarife kupcima smanjiti potrošnja električne energije. Konačno, takve mjere u zgradama mogu se automatizirati, kako bi se smanjila vršna opterećenja.

Veliki potencijal za bolju učinkovitost

Doista postoje veliki potencijali. Potrošnja električne energije u industrijskim postrojenjima može se znatno smanjiti korištenjem štedljivih motora i uvođenjem napredne regulacije, a nužna investicijska ulaganja

amortiziraju se već nakon dvije godine. Slično vrijedi u prometu, jer su elektromotori do tri puta djelotvorniji od motora s unutrašnjim sagorijevanjem. U zgradama se također može puno postići toplinskom izolacijom i toplinskim crpkama, a svakako i sa štednom rasvjetom.

Kako financirati povećanje učinkovitosti? Da bi se, primjerice, u školama, bolnicama ili zatvorenim bazenima trošilo manje energije za grijanje vode i rasvjetu, lokalne zajednice mogu zaključiti ugovore s tvrtkama, koje preuzimaju osuvremenjivanje. Pritom, račune otplaćuju obročno i to iz ušteda u potrošnji energije. U svijetu se na taj način osuvremenilo na tisuće zgrada. Sve mjere usmjerene promjenama našeg energetskeg sustava moraju imati prvorazredni prioritet, odnosno u svakom trenutku na raspolaganju mora biti sigurna energija, uz prihvatljivu cijenu. Stoga ih je potrebno bržljivo planirati i provoditi, kako bi se dobila usuglašena slika cjelokupnih mjera. Pučanstvo treba uvjeriti u nužnost njihove provedbe, kao i nužnost da u tomu sami sudjeluju. Samo u tom slučaju, energetska preobrazba bit će uspješna, a prihvaćene metode i rješenja postat će izvozni šlager na svjetskim tržištima

Ulrich Eberl, Siemens AG

2. “Kako” umjesto “trebamo li”

Fosilna energija je dugoročno nezamjenjivi partner obnovljivoj energiji i to kada je fleksibilna, čista, cijenom povoljna i raspoloživa

Europsko energetske gospodarstvo nalazi se u središtu

velikih promjena. U prošlim godinama su u Njemačkoj, kao i mnogim drugim EU-čanicama, postavljeni ozbiljni ciljevi za temeljitu preobrazbu energetske sustava. U biti, riječ je o smanjenju emisije ugljičnog dioksida, ali i o energetske učinkovitosti i gradnji obnovljivih izvora energije. Energija je rijetko kada bila u takvom političkom žarištu, a danas je po strani samo zbog opće eurokrize.

U Njemačkoj će ta preobrazba biti osobito naglašena. S energetske promjenama će Savezna vlada napustiti nuklearnu opciju i istodobno smanjiti emisiju štetnih *stakleničkih* plinova za 40 posto do 2020., odnosno za 80 do 95 posto do 2050. godine, u odnosu na referentnu 1990. Između ostalog, to će se postići povećanjem energetske učinkovitosti (2,1 posto godišnje) te smanjenjem potrošnje primarne energije (50 posto), kao i potrošnje električne energije (25 posto) do 2050. Obnovljiva energija pritom treba do 2050. pridonijeti s 80 posto u bruto potrošnji električne energije, a istodobno će Njemačka ostati svjetska vodeća industrijska zemlja.

Brojne aktivnosti konkuriraju jedna drugoj

Danas je poznato da svaka aktivnost predstavlja izazov za sebe. Ti izazovi bit će još i veći kada se u obzir uzmu sve aktivnosti i treba ih međusobno uskladiti. U energetske gospodarstvu postoji svijest o toj neodgovornoj zadaći, ali brojne aktivnosti su jedna drugoj konkurencija, što osobito dolazi do izražaja kada se promatraju u širem kontekstu. Zaštita klime i preobrazba sustava moraju se ostvariti ekonomski djelotvorno i svakako uz stimuliranje daljnjeg rasta, a sigurnost opskrbe za kućanstva i industriju, kao i konkurentne cijene, moraju ostati zaštićene. To znači da se mora odvagati stvarna sposobnost ostvarenja tog cilja u pogledu obnovljive energije.

Nills Gram (Danska) o vjetroelektranama kaže: *Što se tiče zaštite okoliša, vjetroelektrane su pogrešna opcija i nemaju gospodarskog smisla. Mnogi od nas su mislili da je vjetar sto postotno rješenje za budućnost, ali je to bilo pogrešno mišljenje. Zapravo, uzimajući u obzir cjelokupne energetske potrebe, to je rješenje od samo 3 posto. Vjetroenergija je na kopnu po kWh 2,5 puta skuplja, a na moru više od 3 puta od energije dobivene iz plinskih i nuklearnih elektrana.*



FRANKFURTER ALLGEMEINE ZEITUNG O ENERGIJI: ENERGETSKA PREOBRAZBA

Obnovljiva energija je nepredvidljiva. Prije svega, energiju Sunca ne možemo koristiti kada želimo ili trebamo, a jednako je i s vjetrom. Čak i kod računski potpune opskrbe obnovljivom energijom, mora postojati skoro potpuna rezerva u proizvodnim kapacitetima. U ekstremnom slučaju, cjelokupne energetske potrebe u svako doba moraju moći biti nadomještene iz drugih energetske izvora. Djelotvorno skladištenje velikih količina električne energije danas još ne postoji pa tu zadaću mogu jedino preuzeti elektrane na fosilna goriva

Budno paziti na klimatske promjene

Nije, znači, u pitanju trebamo li i dalje elektrane na fosilno gorivo, već kako te elektrane mogu pridonijeti energetske preobrazbi, zajedno s obnovljivim izvorima energije? Pritom je odlučujući i najvažniji cilj zaštita klime i manje emisije *stakleničkih* plinova, a status elektrana na fosilna goriva kao partnera obnovljivih izvora danas i u budućnosti je nedvojbena. One moraju biti fleksibilne, odnosno moraju brzo reagirati kako bi izravale kolebanja proizvodnje u obnovljivim izvorima. Gorivo treba čisto sagorijevati da bi se proizvelo što je manje moguće ugljičnog dioksida i biti uvijek raspoloživo kako bi se osigurala opskrba kupaca. Osim toga, i gorivo i elektrane moraju nuditi razumnu rentabilnost, kako bi investitori bili potaknuti na ulaganja u dugoročnu infrastrukturu.

Dosadašnja iskustva s energetske preobrazbom pokazuju da izgradnja obnovljivih izvora uspješno na-

preduje. Ipak, to nema nikakav utjecaj na smanjenje emisije ugljičnog dioksida. Bez obzira na blagu zimu, emisija ugljičnog dioksida u Njemačkoj je 2011. godine porasla za 1,2 posto, usprkos udjelu obnovljivih izvora energije od 20 posto. Stručnjaci to objašnjavaju povratkom na veći udjel ugljena u proizvodnji električne energije. Tomu treba pribrojiti povijesni minimum cijene certifikata za emisije ugljičnog dioksida, što korištenje ugljena čini povoljnim. Koliko je važan izbor goriva pokazuje primjer SAD-a gdje je, bez obzira na izostanak značajnih ciljeva za smanjenje emisija pa ni zahtjeva za obnovljivim izvorima energije - posljednjih godina smanjena emisija ugljičnog dioksida, a posljedica je to činjenice što se u elektranama ugljen zamjenjuje plinom.

Mi također moramo naglašavati koja fosilna goriva najbolje odgovaraju energetske preobrazbi, a i ubuduće fosilna goriva koristiti kao partnera obnovljivoj energiji. Da se to provede, moraju biti usuglašeni nagovještaji cijena. Premda Njemačka raspolaže s golemim rezervama ugljena, a elektrane na ugljen su sve fleksibilnije - energetske preobrazba će biti usmjerena ka većem korištenju plina, koji može kratkoročno pridonijeti značajnom smanjenju emisija, a u budućnosti biti čišći i fleksibilniji partner obnovljivim izvorima.

Rune Bjernson,
visepresident Natural Gas Stavnger, Norveška

3. Nuklearna svjetska karta

Relativni udjel nuklearnih elektrana u proizvodnji električne energije kontinuirano opada, premda je 18 mjeseci nakon katastrofe u Elektrani Fukushima u svijetu u tijeku više novih projekata nego prije katastrofe, što znači da za veliki broj zemalja nuklearna energija ostaje i dalje privlačna, za razliku od Njemačke

Savezna vlada je zacrtala veliki cilj: Njemačka kao prva velika industrijska zemlja planira preobrazbu energetike, koja se pretežito oslanja na obnovljive izvore energije. U tom smislu, temeljem do sada neuobičajenog suglasja politike i javnosti, do kraja 2022. godine iz pogona će izaći zadnja njemačka nuklearna elektrana. Čini se da je nakon katastrofe u Fukushimi u proljeće 2011., nuklearna elektroenergetika pred propašću, a informacija o povlačenju iz nuklearnih projekata velikih njemačkih tvrtki RWE i EoN izazvale su zadovoljstvo u Velikoj Britaniji.

Renesansa atoma

Ipak, tek godinu dana nakon japanske katastrofe, događa se suprotno. Veći broj zemalja preispituje svoju energetske politiku s ciljem sigurnosti napajanja i za-

Što reći na kraju? Postoji suglasnost o potrebi energetske pretvorbe, ali putovi ka zajedničkom cilju su različiti. U tom području i u Njemačkoj, kao vodećoj zemlji, postoje dvojbe i prijepori. S obzirom na činjenicu da se nastavlja intenzivna gradnja termoelektrana na ugljen, kao i nuklearnih elektrana, današnji *miks* mogao bi vrijediti još sljedećih 40 do 50 godina, ali s drukčijim odnosima, ovisno o napretku tehnologija obnovljivih izvora energije.

Možda će velike fotonaponske solarne elektrane izgrađene na satelitima prenositi energiju laserskim zrakama na Zemlju i riješiti sve naše probleme, a sadašnje rasprave biti zaboravljene. Je li to rješenje stvarnost ili fikcija znat će budući naraštaji. (Z.C.)



štite klime. Istina, nuklearni programi diljem svijeta su odgođeni, ali ne postoje naznake za nekom sveopćom propašću nuklearne opcije. Štoviše, apsolutni broj tih projekata u svijetu se povećao, premda relativni udjel u stalno rastućoj svjetskoj proizvodnji električne energije opada.

Prema statističkim pokazateljima, u dvije godine prije Fukushima za nuklearnu opciju opredijelilo se približno 45 zemalja, a u međuvremenu je čak 60 zemalja odlučilo da nuklearne elektrane u njihovim planovima budu stvarna opcija. Time se do kraja 2030. može ostvariti izgradnja 560 novih reaktora. Iskustvo u mnogim zemljama, međutim, pokazuje da takve najave ostaju samo najave i stvarni broj novih postrojenja na mreži bit će manji.

No, produljenjem životnog vijeka postojećih nuklearnih elektrana, nuklearna opcija usprkos katastrofi u Fukushimi ima realnu šansu za novo oživljavanje. Može se očekivati da do 2020. broj postrojenja koja izlaze iz pogona neće nadmašiti broj novoizgrađenih i to usprkos financijskom riziku i neodlučnosti investitora. Odnosno, broj nuklearnih postrojenja za proizvodnju električne energije širom svijeta još će se povećati, usprkos suprotnih najava. Potkrijepit ćemo to primjerima.

Kina i Indija, nakon kratkog zastoja, svoje ambiciozne nuklearne projekte vratile su u *punu brzinu*, a osim u Finskoj, tako je u Poljskoj, Litvi i Češkoj Republici. Proizvođači reaktora, kao što su Areva, Rosatom i Mitsubishi, rade punim pogonom da zadovolje ispo-

ruke u te zemlje. Tako je i švedska elektroprivredna tvrtka Vattenfall, nakon dugogodišnjih kontroverznih rasprava, ponovno *otvorila* nuklearnu opciju, nakon što je Parlament svoju odluku o napuštanju nuklearne opcije ponovno povukao.

Švicarska znanost protiv preuranjenih odluka

Slična je preporuka švicarske Znanstvene akademije koja poručuje da, s obzirom na snažne gospodarstvene i društvenopolitičke izazove, zaključak Parlamenta za napuštanje nuklearne opcije ne treba biti ni brz ni nepovratan. Time Švicarska stvara prostor za korištenje suvremenih reaktora. Pozadina novog *booma* u izgradnji nuklearnih elektrana je stremljenje ka dugoročnoj i sigurnoj opskrbi energijom u vlastitoj zemlji. Mnoge zemlje uviđaju s kojim je poteškoćama povezana masovna izgradnja obnovljivih izvora energije, poput pučinskih vjetroelektrana, i neriješeno pitanje priključaka na mrežu pa i tehnološki izazovi, što investitorima ne jamči potrebnu rentabilnost. Povrh toga, čini se da gradnja i pogon novih plinskih elektrana u današnjim uvjetima ne predstavlja ekonomsku ili, u slučaju Švicarske, za okoliš prihvatljivu opciju. Istodobno, s konkretnom gradnjom novih nuklearnih elektrana teško je računati, s obzirom na neodređenost društveno-političkog dijaloga o strukturi energetskeg sustava u budućnosti.

Stoga se može zaključiti da je otvorena rasprava o budućoj energetskeg preobrazbi u Njemačkoj zakasnila. Sabrano razmatranje mogućnosti različitih tehnologija

- obnovljivih, konvencionalnih ili nuklearnih, moglo bi rezultirati zadržavanjem postojećih proizvodnih tehnologija u nacionalnom proizvodnom *miksu*, svakako uz različite udjele, što bi omogućilo dugoročnu energetskeg preobrazbu. Zemlje u susjedstvu Njemačke toga su svjesne.

Michael Kruse, Principal Energy/Utilities

4 Treba nam više vremena

Sve treba biti jasno krajem 2012. godine, s tim da energetskeg preobrazbi treba više vremena. To bi trebala biti i srž izvješća njemačkog ministra za okoliš Altmajera, koji je donio odluku o ispitivanju stanja s energetskeg preobrazbom. Takovo ispitivanje razumljivo je s obzirom na skoro svakodnevnne poruke o energetskeg *siromaštvu*, uz istodobnu opasnost *tsunamija* u troškovima za kupce električne energije. Osim toga, već je očito da će doprinos za zelenu električnu energiju porasti sa 3,59 centi na više od 5 centi po kWh. Time samo PDV državi donosi više od pola milijarde eura. U središtu ispitivanja mora biti izgradnja mreže, a prema zadnjim izjavama državne mrežne agencije - veliki dio programa za dalekovode već kasni. Izgradnja mreže i obnovljivih izvora energije treba biti jasno dogovorena, jer se izvori čija je izgradnja u tijeku neće moći priključiti mreži.

James Lavelock (UK) o korištenju plina za proizvodnju električne energije tvrdi: Između dva i četiri posto prirodnog plina prije izgaranja odlazi u atmosferu. Glavni sastojak je metan, a on je 24 puta jači *staklenički* plin od CO₂. Prednost plina u odnosu na ugljen, uz dva posto curenja plina, izgubi se tijekom 20 godina, a uz četiri posto učinak je tri puta štetniji od izgaranja ugljena.



FRANKFURTER ALLGEMEINE ZEITUNG O ENERGIJI: ENERGETSKA PREOBRAZBA

Energetsku preobrazbu ne treba promatrati samu za sebe. Proizvodnja, akumulacija, mreža, prijenos i potrošnja moraju se razmatrati istodobno. Taj proces mora biti usuglašen na razini pokrajina. Iz toga slijedi da taj proces traži *master plan*, jer će samo na taj način biti moguće riješiti glavni problem, a to je međusobna nepodnošljivost dva sustava - tržišnog natjecanja i regulacije. Ne možemo si i dalje priuštiti luksuz istodobnog djelovanja subvencija planskog gospodarstva, s jedne strane, i konkurencije na tržištu električne energije, s druge strane, osobito kada djeluju nekoordinirano.

Ovlasti još nisu jasne

Može li ili treba li tu tešku zadaću preuzeti državna mrežna agencija? Za ubrzani postupak izgradnje prijenosne mreže, nedavno određena državna tijela u tom smislu su trebala dobiti dodatne ovlasti. One, međutim, nisu dovoljne da bi se energetska preobrazba u pojedinim svojim dijelovima modificirala ili čak oborila. Teško je vjerovati da će pokrajine prihvatiti takvo proširenje ovlasti, što pokazuje i praksa s fotonaponskim sustavima, kada su pokrajine tek nakon dugotrajnih pregovora prihvatile kompromis za gradnju fotonaponskih postrojenja. Jedno regulatorno tijelo s velikim ovlastima bi, pak, u smislu liberalizacije tržišta električne energije svakako bilo korisno.

Savezna država i pokrajine su se dogovorile da preispitaju ciljeve energetske preobrazbe i to je zadaća politike. Samo se na taj način mogu riješiti uvijek novi problemi, kako se ne bi izgubila još uvijek snažna potpora građana.

Spomenimo dva primjera. Namjera da se visoki rizik ispada iz pogona pučinskih (*offshore*) vjetroelektrana

naplati od njihovih vlasnika ne čini se pravedna i u tomu će morati sudjelovati kupci, ponajprije kategorije kućanstvo. Slično je i sa skladištenjem električne energije, jer raspoloživost Sunca i vjetra određuje priroda. Čak kod umreženja svih postrojenja, može se jamčiti samo za 5 posto instalirane snage u svakom trenutku. Istodobno, skladištenje električne energije u industrijskim mjerilima nije moguće, već je nužna rezerva iz konvencionalnih izvora. Za rješenje tog problema puno je zamisli, ali za razvoj i ispitivanje treba vremena.

Energetska pretvorba sa svojim vizionarskim obilježjem može uspjeti ako se od pojedinačnih interesa okrenemo funkcionalnosti cjelokupnog sustava i konkurentnoj cijeni energije. Tehničke i ekonomske posljedice fleksibiliziranja proizvodnje i mogućnosti uskladištenja moraju uzeti u obzir potrebu i trošak prijenosne mreže. Eventualno produljenje pojedinih rokova neće nanijeti štetu ugledu pretvorbe ni u zemlji ni u inozemstvu. Vjerodostojnost i prihvatljivost bit će još veće.

Prof. Dr. Wolfgang Strassburg

5 Dobitnici i gubitnici u vjetroigri

Rasprava o njemačkim pučinskim vjetroelektranama dominantno se odnosi na pitanje tko će platiti priključak na mrežu

Kada su prije više od deset godina prvi pioniri započeli planirati postavljanje vjetroparkova ispred njemačke obale, morali su planirati i vodove od

parka do kopna. Zakonodavci su brzo shvatili da će taj posao bolje provesti prijenosne tvrtke, koje su brigu o priključku vjetroparkova preuzele od kraja 2006. godine, s tim da zakon nalaže da priključak na mrežu mora biti na raspolaganju čim su postrojenja u moru spremna za pogon. Investitori vjetroparkova bili su rasterećeni visokih troškova priključka na mrežu, a prijenosne tvrtke su te troškove preusmjerile na ostale korisnike mreže. U rujnu 2009. je jedna od saveznih mrežnih agencija objavila kriterije za priključenje vjetroparkova na mrežu. Na tom utemeljenju prvi vjetroparkovi u moru imali su bezuvjetnu suglasnost za priključak na mrežu i to u prihvatljivom roku.

Od sredine 2011., priključci na mrežu u Sjevernom moru značajno su kasnili. Odgovorna prijenosna tvrtka TenneT bila je očito zatečena tolikim brojem priključaka, premda je plan izgradnje vjetroparkova godinama bio predstavljen javnosti. Stoga je TenneT u studenom 2011. politički uputio poziv za pomoć, a usporedo se razbuktala prepirka o tomu tko će snositi štetu zbog kašnjenja. Pojedini projekti bili su odbačeni kao, primjerice, vjetropark RWE-a "Innogy Nordsee 1". Prema građanskom zakonu, štetu naknađuje onaj koji nije ostvario svoju zakonsku obvezu, a to je u ovom slučaju bila prijenosna tvrtka TenneT. Međutim, nakon pravnih zavrzlama i promjene energetske zakona, veliki dio štete zbog kašnjenja priključaka snosit će ubuduće i sami vjetroparkovi. U tom *natezanju* prijenosne tvrtke prošle su bolje.

Dr. Marcus Dannecker,
Partner der Kanzlei Gleiss Lutz

Nisu zanemarivi problemi s vjetroelektranama u Sjevernom moru, gdje prolazi za brodove postaju sve uži pa bi, u slučaju brodskih havarija, spašavanje bilo otežano, a možda i onemogućeno



ZAPOSLENICI TE-TO-a ZAGREB I DALJE POMAŽU CARITASOVOJ KUĆI LJUBAVI U NASELJU SAVICA-ŠANCI

Tradicionalno dobročinstvo

Potkraj 2012., već petu godinu zaredom, zaposlenici Termoelektrane-toplane Zagreb su u mjesecu radosti i darivanja skupili novčani prilog za svoje susjede, Caritasovu Kuću Ljubavi. U ovoj ustanovi, koja se nalazi u zagrebačkom naselju Savica-Šanci, smještene su nezbrinute majke i trudnice te novorođenčad i djeca do tri godine starosti.

- *To već je postala tradicija i naši kolege nas sami potiču i traže da skupljamo priloge, koji su iz godine*

u godinu sve veći. Neki nas obraduju i s pohvalama, poput ocjene da to radimo dobro i transparentno, kaže nam Marina Labaš, jedna od pokretača ove TE-TO akcije.

U dobrotvorne aktivnosti nastoji se odmah uključiti i senzibilizirati mlade, novozaposlene ljude. U tomu su, smatra M. Labaš, i uspjeli pa su oni Caritasovoj Kući dobrodošla ispomoc kod instaliranja informatičke opreme tijekom cijele godine.

Uvijek kada započinje akcija prikupljanja, nastoji se saznati što je stanarima Kuće potrebno, kako bi im se pribavilo nešto korisno. U ovoj posljednjoj akciji bili su to sušilica rublja i fotografski aparat, koje su im već spomenuti *mladi* odvezli i instalirali.

- *I ovim putem želim izraziti zahvalnost svim našim kolegama, koji se uvijek rado odazovu skupljanju priloga za Caritas i potrebite, poručila je naša sugovornica.* T. Jalušić



Najmlađi naraštaj zaposlenika nastoji se odmah uključiti u dobrotvorne akcije: mladi inženjeri iz TE TO Zagreb s voditeljicama Caritasove Kuće ljubavi



Caritasova Kuća ljubavi u susjedstvu je Termoelektrane-toplane Zagreb, u naselju Savica Šanci, a u njoj su smještene nezbrinute majke i trudnice te novorođenčad i djeca do tri godine starosti

DUBROVAČKI SUSRETI

HEP u SRCU

Krajem godine se većina naših sindikata *probudi* i sjeti da ima članove. Pa neki organiziraju izbore, drugi dijele bakalare, a neki vode svoje ljude na izlete, putovanja, zabave, uz glazbu i smijeh. Potonjih se uvijek rado spomenemo, naglašavajući njihovu *unikatnost* u ovim vremenima, kada na okupljanja ljudi uvijek gledamo sa strepnjom.

Okupljanja zaposlenika dubrovačkog Elektrojugua, koja su iz susreta u susret sve veselija, pokazuju i svojom sve većom brojnošću koliko je potreban taj mali, ali dragocjeni odmak od radne svakodnevice.

U organizaciji Podružnice HES-a i njenog članka Željka Batinovića - Campa, članovi te Podružnice su, ne tako davno, posjetili Split i razgledali njegove znamenitosti, obišli sajmište i brojne *shopping* centre, a u večernjim satima, umorni ali zadovoljni, vratili se u svoj Grad.

Nekoliko dana potom organizirana je već tradicionalna večer susreta, ovog puta u mjesnom hotelu Adria. Pjevačke i sviračke zvijezde bili su Miho Borovinić, Tonči Kovačević, Stijepo Violčić, Gordan Prišlić - Vjeverica i Ž. Batinović - Campo. Da ne bi došlo ni do kakve zabune, svi nazočni bili su odjeveni u majice sa znakom HEP-a.

Uz svečanu večeru i raznolik lutriju s čak 27 zgoditaka, uz ples, pjesmu i dobro raspoloženje, zaposlenici Elektrojugua su *napunili baterije* i orni došli na posao idućeg radnog dana.

Pripremili su i Božićni susret, a u planu je putovanje u Istanbul oko Uskrsa. Izjavili su da im njihovo zajedništvo pomaže *ružičastije* gledati na buduće događaje u HEP-u. Jer, HEP nije samo na majicama, već i ispod njih - u srcu. Preporučamo i ostalim sindikalnim podružnicama da za svoje članstvo naruče jednake ili barem slične naočale.

V. Garber



Dubrovački susret u majicama sa znakom HEP-a



ARHITEKT VEDRAN JUKIĆ I PRODUKT
DIZAJNER NEVEN KOVAČIĆ
– POBJEDNICI NATJEČAJA ZA IDEJNO
RJEŠENJE ELEN STANICA ZA BRZO
PUNJENJE ELEKTRIČNIH VOZILA

Pripremila: Tatjana Jalušić

Društveno odgovorni, prije svega

U odabiru članova tima, nastojali su iskoristiti domaće znanje, naš *know-how*, a odabirom drveta kao jednog od materijala za izradu stanice promovirati domaći prirodni resurs, tako da ELEN stanica bude u potpunosti hrvatski proizvod, dokaz da se i u nas mogu napraviti vrijedne stvari

Tim RE-SO-RI, predvođen arhitektom Vedranom Jukićem (SODAarhitekti) i produkt dizajnerom Nevenom Kovačićem (REdesign), uz suradnike Matu Rimca (Rimac automobili), Darija Hrastovića (Hrastović inženjering) i Sanju Kovačić (REdesign), pobijedio je na Natječaju za idejno rješenje ELEN stanice za brzo punjenje električnih vozila, kojeg je krajem prošle godine, zajedno s Gradom Zagrebom, raspisala HEP Opskrba, a provelo Hrvatsko dizajnersko društvo. U konkurenciji pet timova, odabranih između 47 pristiglih prijava, njihov rad "Mobile", jednoglasnom odlukom dobio je prvu nagradu.

Pokretanjem izgradnje vlastite infrastrukture - mreže stanica pod nazivom ELEN, gdje će se električna energija iz obnovljivih izvora koristiti kao pogonsko gorivo za električna vozila - HEP grupa želi osigurati svoj vodeći položaj na području elektromobilnosti, a također i Hrvatsku priključiti na europsku energetska *autocestu*. Njen višegodišnji razvojni projekt elektromobilnosti u skladu je s ciljem energetske strategije Europske unije - smanjenjem emisija CO₂.

Prihvaćeno Idejno rješenje služiti će kao podloga za izvedbeno te za izradu projektne dokumentacije. Prva ogledna ELEN stanica postaviti će se - očekuje se još ove godine - na jednoj od najprometnijih zagrebačkih prometnica, na parkiralištu ispred upravne zgrade HEP-a u Ulici grada Vukovara, a potom i ispred zgrade Poglavarstva Grada Zagreba, na Trgu Stjepana Radića.

Interdisciplinarni rad

Autori ovog, *najoriginalnijeg i najinventivnijeg rada*, kako je to zaključio Ocjenjivački sud, Vedran Jukić i Neven Kovačić s kojima razgovaramo, bili su, kažu nam, pozitivno *šokirani* već i samim objavljivanjem Natječaja. Iznenadilo ih je *vrlo progresivno HEP-ovo razmišljanje*, odnosno njegov iskorak u područje koje se i u svijetu, za kojim obično zaostajemo, tek pokreće. Svjesni vremena u kojemu je ulaganje u razvoj rijetkost, s obzirom na to da nema ni ulaganja u proizvodnju, odziv na ovaj natječaj bio im je tim vrijedniji. Inicijator je bio V. Jukić, a do konačnog rješenja su, naglašavaju, stigli zajedno.

V. Jukić se u svojoj dosadašnjoj profesionalnoj karijeri kao arhitekt bavio raznolikim poslovima, od malih interijera do većih projekata. Na Arhitektonskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu diplomirao je 2006., a 2010. godine otvorio je svoj studio SODAarhitekti.

N. Kovačić, nakon što je 1996. godine završio studij dizajna, smjer produkt-dizajn pri spomenutom Fakultetu, također se nije strogo specijalizirao pa mu radovi variraju u tematici - od izrade vizualnog identiteta, dizajna namještaja, postava izložbi, dizajniranja interaktivnih medija... Obojica su se, znači, izgrađivala na raznovrsnim projektima, kako zbog svojih osobnih sklonosti i svestranih interesa, tako i zbog današnjih kriznih vremena, koja nameću stalnu prilagodbu novim uvjetima i stalno učenje novoga. No, smatraju da



Prva ogledna ELEN stanica za brzo punjenje elektrovozila postaviti će se ispred upravne zgrade HEP-a u Vukovarskoj ulici u Zagrebu (simulacija)

ARHITEKT VEDRAN JUKIĆ I PRODUKT DIZAJNER NEVEN KOVAČIĆ – POBJEDNICI NATJEČAJA ZA IDEJNO RJEŠENJE ELEN STANICA ZA BRZO PUNJENJE ELEKTRIČNIH VOZILA



Rotacija ELEN
stanice

im je upravo takav, šarolik raspon interesa i iskustava bio prednost u ovom Projektu, koji je iziskivao interdisciplinarni rad.

- Projekt se pokazao kao baš dobra sinteza svih naših znanja te je bio dobar poligon za njihovu primjenu. On, naime, nije samo oblikovni projekt već, s obzirom na svoju namjenu, ima i širi društveni značaj, a to pretpostavlja puno znanja u projektiranju, tumaći N. Kovačić.

Bitna načela - društvena odgovornost i racionalnost

V. Jukić naglašava da je osobito u vrijeme krize potrebna prilagodba i promjena načina razmišljanja, posebice u većoj primjeni društvene odgovornosti i racionalnosti, koje smatra iznimno važnima, a to su bila i načela kojih su se oni pridržavali u projektiranju ELEN stanice.

Ovaj rad im je bio tim zanimljiviji i zbog suradnje s Matom Rimcem, mladim hrvatskim inovatorom i tvorcem najbržeg električnog automobila na svijetu. Pozvali su ga u svoj tim smatrajući ga najprimjerenijom osobom (*s obzirom na činjenicu da je on duboko u svijetu elektromobilnosti*), koja bi im bila *input* i korektiv što je, pokazalo se, bio opravdan izbor.

Nastojanje da budu društveno odgovorni, da ovaj Projekt bude *domaći* proizvod, objašnjava V. Jukić:

- U odabiru članova našeg tima, nastojali smo iskoristiti domaće znanje, naš know-how. Također smo izborom materijala za izradu stanice - željeli promovirati domaće prirodne resurse, tako da to bude u potpunosti hrvatski proizvod, dokaz da se i u nas mogu napraviti vrijedne stvari.

O tomu kako se društvena odgovornost projektanata ogleda i u odabiru materijala, kaže:

- Na ELEN stanicima imamo djelomičnu uporabu drveta, kojim naša zemlja obiluje i koje je ekološki, obnovljivi materijal. Na taj način, željeli smo dati šansu i pokazati potencijal naše drvne industrije, naravno, u opsegu koji je u ovom slučaju moguć. Ukratko, nastojali smo obuhvatiti i ekološki i gospodarski aspekt.

Vrlo poetično racionalno rješenje

Stanica ELEN osmišljena je kao jedinstveni element u obliku velikog elipsastog solarnog polja, postavljenog na središnjem armiranobetonskom stupu s postoljem. Elipsasto solarno polje prati kretanje Sunca, čime se povećava njegova učinkovitost u prikupljanju solarne energije, koja se potom skladišti i koristi za punjenje električnih vozila.



Objašnjenje Nagrade

Ocjenjivački sud, u sastavu: Gordana Golik (predsjednica) te članovi Filip Despot, Sonja Tadej, Nada Podnar i Silvije Novak, na temelju pristiglih zahtjeva za sudjelovanjem u natječaju i referentnih radova, odabrao je pet autora/timova koji su bili pozvani raditi na idejnim rješenjima stanice ELEN: 1. Damir Gamulin + Igor Presečan; 2. Marko Murtić; 3. Offstudio / Nop studio / Nova lux; 4. RE-SO-RI i 5. Filip Gordon Frank + Iva Jerković. U natječajnom roku, četiri autora/tima dostavila su ukupno pet idejnih rješenja, dok je jedan tim odustao od natjecanja.

Ocjenjivački sud je na drugom sastanku, održanom 14. siječnja 2013. godine, jednoglasno donio odluku o dodjeli nagrada. Prva nagrada pripala je timu RE-SO-RI (REdesign / SODAArHITEKTI / RIMAC automobili) koji čine autori Neven Kovačić (REdesign) i Vedran Jukić (SODAArHITEKTI) te suradnici Mate Rimac (Rimac automobili), Dario Hrstović (Hrstović inženjering), Sanja Kovačić (Redesign) te njihovom radu pod nazivom "Mobile".

U osmišljavanju stanice, autori su posvetili zamjetnu pozornost uporabnim svojstvima, funkcionalnosti te jedinstvenom obliku koji omogućuje jednostavnu i brzu montažu na bilo kojoj lokaciji. Tako će se, osim uz prometnice, takve stanice moći postavljati u sklopu javnih garaža, trgovačkih centara, uredskih zgrada i sličnih mjesta. Svoje rješenje autori smatraju jednostavnim, ali potentnim u pogledu realizacije. Kako objašnjava V. Jukić, ono je zapravo projekt cijelog sustava; višeznačno je, jer nudi različite mogućnosti za uklopanje na različitim prostorima.

Voditelji prvonagrađenog tima:
Neven Kovačić i Vedran Jukić - u svom
su rješenju nastojali primijeniti načela
društvene odgovornosti i racionalnosti



U obrazloženju Ocjenjivačkog suda stoji:
- Prvonagrađeni rad u cjelosti zadovoljava na kon-
ceptualnoj, tehnološkoj i ergonomskoj razini, s na-
glaskom na kreativnost, inovativnost, oblikovnost i
estetiku, kao i tehničku razradu rješenja.
Karakterističan oblik stupa jasno sugerira o transfor-
maciji energije koja se koristi za pokretanje vozila.
Posvećena je zamjetna pozornost uporabnim svoj-
stvima, funkcionalnosti te dovitljivim rješavanjem
modularnosti - jedinstvenom formom koja je apli-
kabilna na sve tipove parkiranih mjesta. Posebno je

zanimljivo da zakretanjem solarnih panela za Suncem
sama konstrukcija postaje živa. Korištenjem konstruk-
cije iz armiranog betona iznimno je dobro riješena
stabilnost, a ujedno i otpornost na habanje i vremen-
ske uvjete. Izbor materijala je u skladu s ekološkim
zahtjevima. Estetsko načelo oblikovanja ne doživljava
se kao tipična crpka, već djeluje vrlo originalno i in-
trigantno. Stoga je, po svojim oblikovnim i drugim
karakteristikama, ovaj rad najoriginalniji te uvelike
nadmašuje očekivanu razinu oblikovnog doživljaja.
Drugu nagradu Ocjenjivački sud dodijelio je timu

Offstudio (Ana Banić Gottlicher, Maša Vukmanović)
te suradnicima: Ivan Galić (Nop studio),
Zlatko Galić (Novalux), Krešimir Tarnik (Tarnik-grad),
Ivica Lipovac (Emi23) za njihov rad pod nazivom
"Leaf". Treća nagrada nije dodijeljena, budući da
ostali radovi nisu u svim traženim segmentima
uspješno zadovoljili očekivanu kvalitetu dizajnerske
artikulacije.



**Serija Elen
proizvoda**

Autori prvonagrađenog rada
bili su pozitivno šokirani već
i objavljivanjem Natječaja,
(ugodno) iznenađeni s vrlo
progresivnim HEP-ovim razmi-
šljanjem, odnosno njegovim
iskorakom u područje koje se i
u svijetu tek pokreće

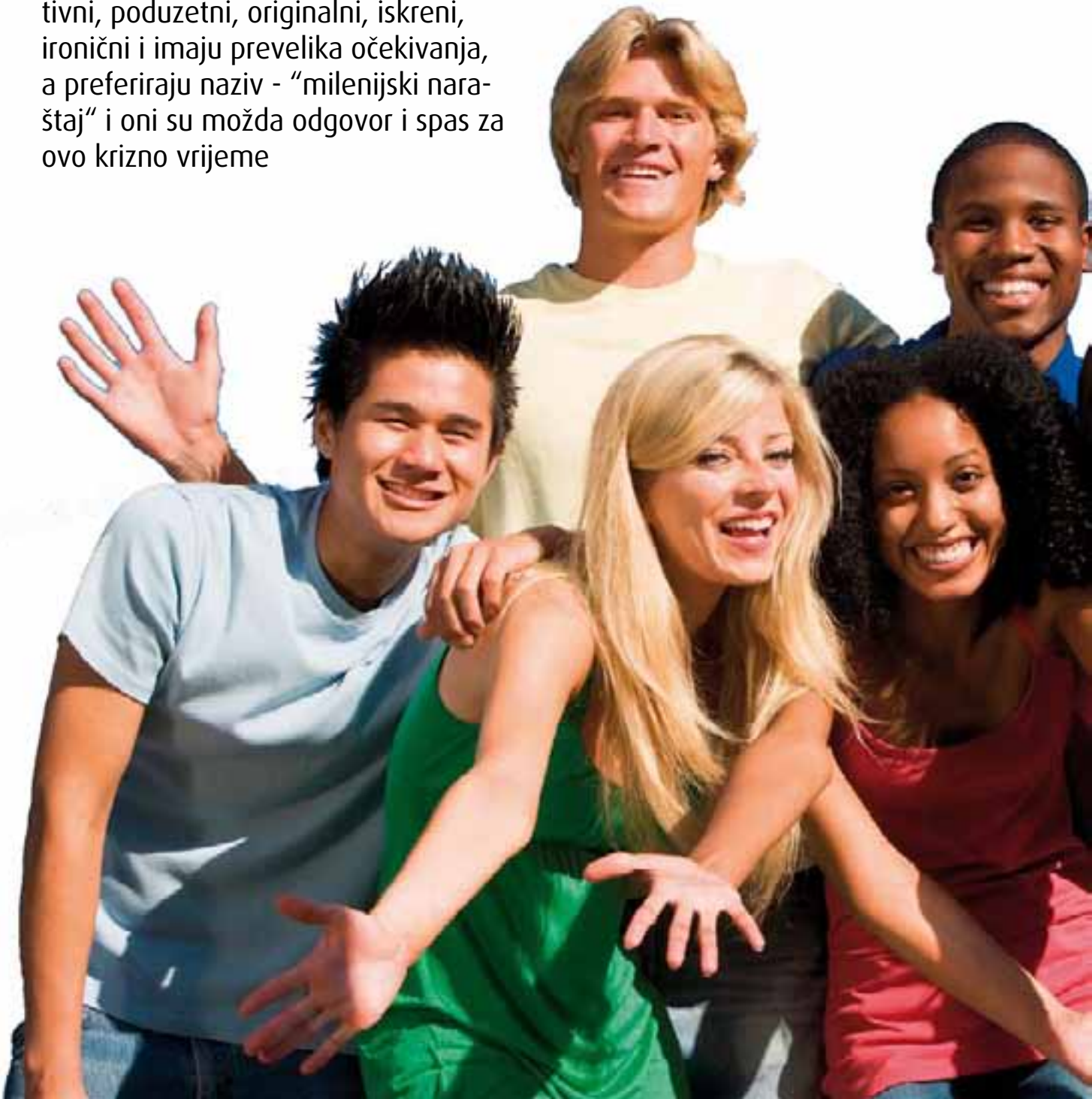
Autori ocjenjuju da su uspjeli i u nastojanju da se brend
ELEN iskomicira i preko oblika, a ne samo na razini
grafike. Stvaranjem dojma *pretakanja energije*, svoje
rješenje vide i vrlo sugestivnim - živim *elementom* u
prostoru, koji u svako doba dana ima drukčiji oblik.
Tragajući za njim, autori su istraživali slične projekte
te sve aspekte takvog objekta. Nametnuo im ga je i
konkretan zahtjev natječajnog programa, određujući
prostor za smještaj stanice od samo 5x5 metara,
ograničenje koje im je bilo i veliki tehnički izazov. O
finalnoj ideji, N. Kovačić kaže:

- *Naše rješenje izgleda poetično, kao imaginacija, ali
ono je, zapravo, jako racionalan projekt. U njega je
uključena "i lijeva i desna polutka". Pročišćavali smo
oblik, strukturu i karakter, a logika koja je unutra ugra-
đena lijepa je i poetična.*

Kada su, nakon razmatranja puno varijanti, stigli do
konačnog rješenja, osjetili su veliko zadovoljstvo,
ono stanje - kako ga opisuju - *kada se više nema
što dodati ni oduzeti*. Još veće zadovoljstvo pruža im
spoznaja da se njihova zamisao *konkretizira*, da kreće
- prema ostvarenju.

Nova radna snaga

Naraštaj Y, kojoj pripadaju osobe od 15 do 30 godina, upravo postaje nova radna snaga - oni su marljivi, kreativni, poduzetni, originalni, iskreni, ironični i imaju prevelika očekivanja, a preferiraju naziv - "milenijski naraštaj" i oni su možda odgovor i spas za ovo krizno vrijeme



Prethodni naraštaji odrastali su uz radio-tehnologiju, koja se kao medij drastično razlikuje od interneta. Prema poznavanju tehnologije i općenito obrazovanju, nekada su roditelji bili superiorni spram svoje djece. To više nije tako. Ako naraštaj Y okvirno obuhvati razdobljem rođenja od siječnja 1977. do prosinca 1997. godine, on je najveći od pojave *baby-boomera* (rođeni poslije Drugog svjetskog rata) i sigurno će ostvariti golemi sociološki i ekonomski učinak.

Stručnjaci upozoravaju da na posao stižu mladi, sposobni i okretni, ali i pomalo bahati ljudi, jer su naučeni na slobodu *on-line* komunikacije. Ravnopravnost i sloboda koju takve mreže pružaju, mogu za njih biti *dvosjekli mač*, jer ne priznaju autoritete.

Brojniji su od svojih prethodnika, obrazovaniji i tehnološki potkovaniji, čega su itekako svjesni. Upravo zato ne ustručavaju se od poslodavca tražiti veću plaću, kraće radno vrijeme i više slobodnih dana. Oni vole raditi, ali ne žive da bi radili, nego kako bi osigurali što kvalitetniji privatni život.

Budući da imaju fakultetsko obrazovanje, a tehnologiju u *malom prstu*, Y zaposlenici rade puno brže i produktivnije od starijih kolega. Svjesni su svoje vrijednosti, a u usporedbi s prethodnim naraštajima - najmanje su lojalni i ne priznaju autoritet, ali izvrsno će raditi u pozitivnom okruženju. Ulaze

na tržište rada koje karakterizira sve starija radna snaga i realno je očekivati da će uskoro šezdestogodišnjaci raditi uz dvadesetogodišnjake, svježi diplomanti fakulteta upravljat će zaposlenicima dovoljno starima da budu roditelji njihovih roditelja. Računa se da će Y naraštaj do 2025. činiti od 40 do 60 posto radne snage u razvijenim i novim tržištima.

Kao svaki naraštaj, i Y-once, kao zaposlenike predodredila su društvena zbivanja. Od svojih roditelja, koji su živjeli ili u kapitalizmu ili u komunizmu, naučili su da ne mogu provesti život na jednom mjestu i da su radna mjesta nestabilna pa to ni ne očekuju.

Oni su možda odgovor i spas za ovo krizno vrijeme. Naraštaj Y, kojoj pripadaju osobe od 15 do 30 godina, upravo postaje nova radna snaga. Oni su marljivi, kreativni, poduzetni, originalni, iskreni, ironični i imaju prevelika očekivanja, a preferiraju naziv - "milenijski naraštaj".

Tehnološki napredak = društvene promjene = veći jaz među naraštajima

Možda se sada pitate zašto toliko podataka, obilježja i *filozofiranja* oko Y naraštaja? Pa i prije je svaki novi naraštaj donosio napredak u pojedinim područjima, tijekom povijesti stalno se *koketiralo* s konzervativizmom i liberalizmom, a također su bili prisutni međusobno nerazumijevanje i jaz među naraštajima. Međutim, nikada do sada u povijesti nije zabilježen toliko broj inovacija kao što ih je bilo u 20. i 21. stoljeću.

Izumi i promjene nastavljaju se nizati sve brže što, naravno, utječe i na naš način života, a produbile su se i razlike među ljudima rođenim u različito vrijeme. Svi mi

dio smo određene zajednice, a proces globalizacije dodatno je povezoao ljude na razini cijelog Planeta. Za što bolje funkcioniranje te zajednice vrlo je važno da se međusobno razumijemo. Pripadnici različitih naraštaja obiteljski su povezani.

Jaz među naraštajima prisutan je od škole, gdje učimo od starijih ili predajemo mladima, do radnog mjesta gdje nam kolege

mogu biti pripadnici čak tri različita naraštaja. Mnogi upravo naglašavaju važnost suradnje na poslovnom području, jer nju nikako ne možemo izbjeći.

Naraštaj Y mnogi smatraju neozbiljnim i razmaženim, odnosno zahtjevnim i sebičnim zaposlenicima. Oni posjeduju veliku želju za ravnotežom između poslovnog i privatnog života, koriste potpuni potencijal tehnologije, radišni su i vrlo odgovorni. Međutim, pripadnici naraštaja Y su i vrlo nestrpljivi te žele uspjeh i dobre poslovne položaje odmah, za razliku od prijašnjih naraštaja koji su svoj položaj i ugled morali graditi godinama.

Svojim mlađim kolegama pripadnici naraštaja X zamjeraju i nedostatak poštovanja. S obzirom na to da *baby-boomeri* uskoro odlaze u mirovinu, a o njihovom uzdržavanju ovisi nova radna snaga naraštaja Y, prisiljeni smo pronaći zajednički jezik kako bi stvorili bolju budućnost

Plusevi na koje možemo računati

Prema podacima NAS *Recruitment Communications*, istraživanja provedenog u 2006. godini, poslodavci svakako trebaju znati koristiti pozitivna obilježja naraštaja Y, a ona su kako slijedi.

- *Prilagodljivost: od malih nogu naučeni su prilagoditi se i osjećati se ugodno u različitim okolnostima;*
- *Tehnološke vještine: odrasli su u vremenu napredne tehnologije i znaju ju koristiti, brzo prihvaćaju novitete;*
- *Sposobnost prihvaćanja novih koncepata: skloni su učenju i osobnom usavršavanju;*
- *Učinkovitost u multitaskingu: ako mogu istodobno čitati elektroničku poštu, surfati internetom, gledati u Blackberry i promijeniti pjesmu na iPod-u, definitivno su brži i bolji od suradnika koji pripadaju starijim naraštajima.*

Menadžeri bi trebali znati (is)koristiti pozitivna obilježja naraštaja Y, poput tehnoloških vještina, prilagodljivosti i brzog prihvaćanja novina (što je, pak, oznaka svih mladih) te učinkovitosti u *multitaskingu*, a cjeloživotno obrazovanje im ne treba nuditi, oni ga traže ili čak pretpostavljaju. No, odbacuju tradicionalni način vođenja i komunikacije. Žele raditi s ambicioznim menadžerima, koji potiču razvoj njihovih znanja i vještina. Novi naraštaj traži povratnu informaciju o svom radu te više od prijašnjih želi komunicirati s nadređenima.

Zaključno, budući da tehnološki razvoj iziskuje stalne promjene, upravljanje promjenama postaje dominantan segment menadžerskog rada. Mnoge tvrtke u svijetu razvile su programe osmišljene regrutacije i zapošljavanja ljudi naraštaja Y, posvetivši dužnu pozornost njihovom uvođenju u tvrtku. Stoga je potrebno razviti kvalitetne programe unutar tvrtke za prihvat novih, mladih ljudi, jer bili poslodavci spremni li ne - oni dolaze!



PRIČA SVJEDOKA: IGOR SUTLOVIĆ, VOĐA SMJENE U
TS 220/110/30 KV BILICE, BORAC S MONTERSKIM ALATOM

Pripremila: Marica Žanetić Malenica

Domoljub bez spomenice

Kada smo u ljetnom dvobroju 2011. otvorili rubriku Dva desetljeća od početka Domovinskog rata, pozvali smo zaposlenike HEP-a, one koji su u tom teškom razdoblju za Republiku Hrvatsku ratovali u postrojbama Hrvatske vojske, ali i one koji su na područjima poharanim ratom osiguravali napon, da nam kao izravni sudionici tog doba i vjerodostojni svjedoci ratnih dana ustupe svoje ratne dnevnik ili ispričaju svoju priču.

U ovom broju objavljujemo priču svjedoka Igora Sutlovića, koji Domovinu nije branio oružjem, nego monterskim alatom.

Suočenje s rušilačkim bezumljem neprijatelja

Kada je Igor Sutlović kao monter 1973. ušao u TS 220/110/30 kv Bilice u naselju Meterize pokraj Šibenika, zakleo joj se na vjernost. Prošlo je od tada skoro četiri desetljeća, a danu riječ sadašnji vođa smjene odlučan je održati do mirovine. Kao mladi monter radio je nekoliko godina istodobno u ekipi za održavanje trafostanica (zimi) i u ekipi za održavanje dalekovoda (ljeti). Bio je, kako kaže, radno poslušan i začipa rupe gdje god je trebalo. Potom se stacionirao u ekipi za dalekovode, gdje je postupno napredovao od predradnika do poslovođe, a potom i vođe smjene.

Početak ratnih događaja bio je, zajedno s drugim dalekovodašima, među prvima koji su se suočili s rušilačkim bezumljem neprijatelja i koji su, provodeći radnu obvezu, često smrti gledali u lice. Donosimo njegovu priču, kao prilog mlađima o teško stečenoj slobodi Domovine.

Barikade, ratne operacije, minska polja

Nama je rat trajao dvanaestak godina, a proživjeli smo ga kroz tri razdoblja: prvo, koje je započelo 1990. postavljanjem barikada; drugo, kada su bile intenzivne ratne operacije; treće, kada su na trasama naših dalekovoda bila minska polja.

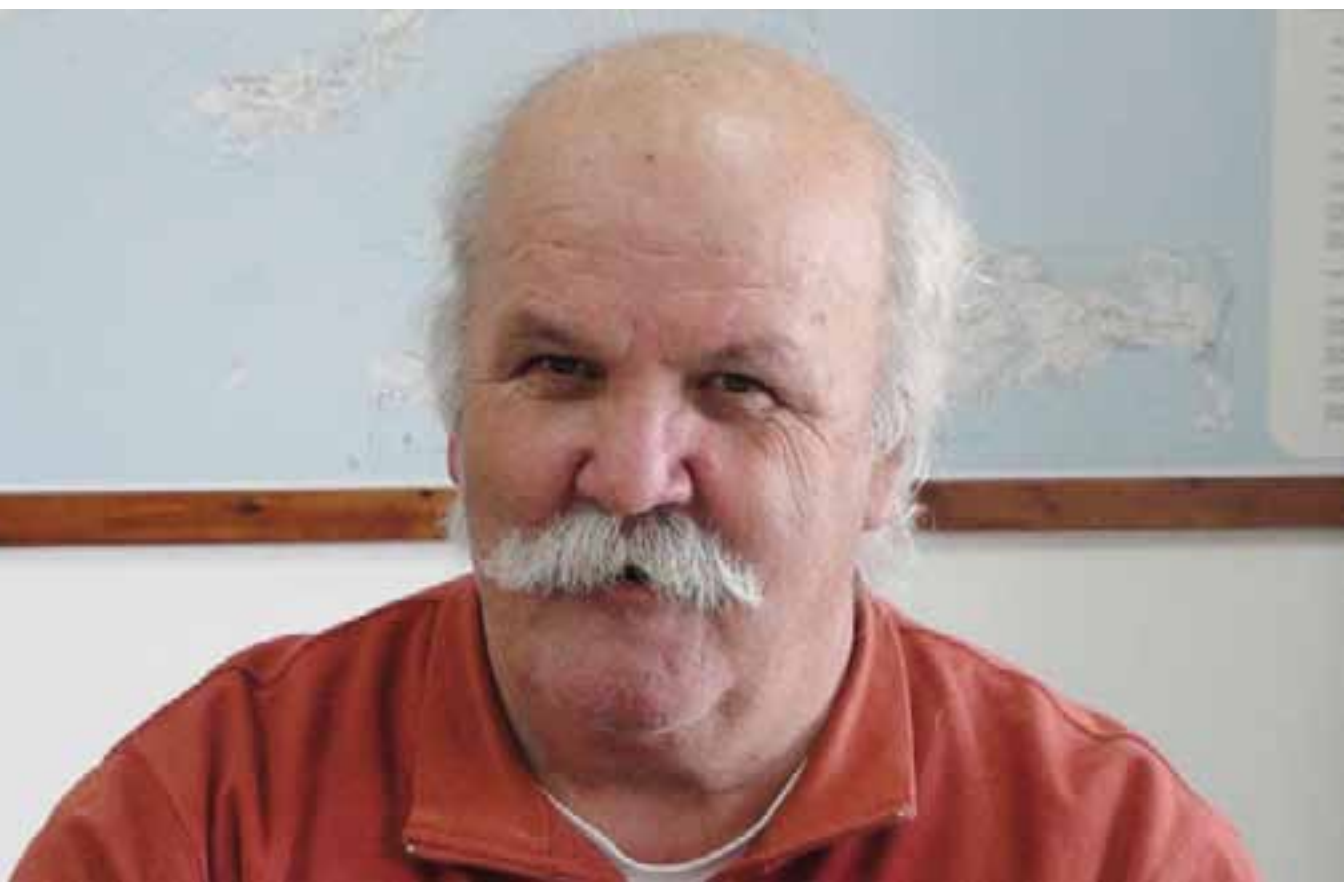
- Te 1990. godine, barem dva puta tjedno sam obilazeći dalekovode, prolazio kroz tzv. SAO Krajinu. Prva najava strahota, koje će uslijediti, za nas je bilo miniranje stupa 245 DV 400 kv TS Konjsko - RHE Obrovac u mjestu Žegar 19. studenog 1990. Ali, mogu reći da je pravi rat, za tadašnji splitski Elektroprijenos, započeo 4. svibnja 1991., kada je u mjestu Vrana srušen stup 103 DV 110 kv Bilice - Biograd. Cilj neprijatelja bio je izolirati Zadar time da mu se uskrati napajanje električnom energijom i vodom. Tada su miniranja postala skoro svakodnevna i u godinu dana (do svibnja 1992.) srušena su, ili oštećena, 24 stupa - najviše u području mjesta Kakme. Tu sam imao nekoliko bliskih susreta s, reklo bi se, žestokim četnicima. Kako sam morao intervenirati na lokacijama pod njihovim

nadzorom, morao sam biti domišljat. Ponekad sam uspijevao zaobići njihovu barikadu, ali bilo je i slučajeva kada sam, s podignutim rukama, stajao ispred njih desetak s puškama na gotovs. Najviše posla napravili smo od svibnja do prosinca 1991., pod zaštitom vojnika tadašnje JNA.

Međutim, pred Božić 1991., dok smo na intervencije išli ničijom zemljom, počeli su nas mitraljirati. Nakon tri takva vatrena napada uspjeli smo im pobjeći. Bilo je to između Raštana i Tinja sela. Tri dana poslije išao sam ponovno, s monterom Ivicom Milkovićem, na osobnu odgovornost. Barikaderi su nas pustili, ali na istom mjestu nas je ponovno dočekala mitralješka paljba pa smo se vratili neobavljena posla. Sljedeće godine došle su mirovne snage EZ-a kako bi smirile stanje, ali nama ti sladoledari - kako smo ih zvali zbog bijelih odora, nisu puno pomogli. Išli bismo na teren iza njih, ispred barikada četnici su nas i dalje provocirali, a ni pucnjave nije manjkalo.

Elektroenergetska bitka za Zadar

- Negdje pred Novu godinu, četnici su preuzeli nadzor nad tim područjem, tako da je naš rad početkom 1992. bio iznimno opasan i pogibeljan. Sjećam se da smo, početkom siječnja, radili bajpas na stupu 108 od Vrane do Biograda i da sam tri dana zaredom odlazio na teren kao žrtveno janje i nikad nisam znao hoću li ostati živ.



Do početka svibnja smo se nekako domišljali i snalazili, a onda je započela elektroenergetska bitka za Zadar. Oni su 30. travnja onespobili 110 kV DV Zadar - Nin, a mi smo ga 2. svibnja uspjeli popraviti. Već 4. svibnja minirali su stup 93 110 kV Bilice - Biograd i Zadar je ponovno bio u mraku. Odlazak na trasu tog dalekovoda omogućen nam je tek 12. svibnja. Uspjeli smo podići stup, ali kada smo namjeravali podići žice, neprijatelj to nije dopustio. Tražili smo još samo 15 minuta, uspjeli riješiti jedan problem, ali uskoro smo bili suočeni s drugim - pri povratku su nas zarobili u selu Ceranje Donje i držali dva sata. Ta dva sata trajala su cijelu vječnost. Usprkos tomu, bili smo zadovoljni što je Zadar, nakon deset dana, ponovno zasvijetlio. Ali, naša je sreća bila kratka vijeka. Već sutradan su minirali stup 92 istog dalekovoda i Zadar je ponovno bio isključen iz mreže. Vidjevši da to naše nadmudrivanje s njima može potrajati, odlučili smo pokušati problem riješiti zaobilazno. Iskoristili smo jedan mali dalekovod 10 kV napona, usidrili ga (nisu se tada mogli nalijevati temelji) i premostili okupirano područje. Takvo 110 kV privremeno rješenje omogućilo je puštanje napona 3. lipnja, a prolazilo je graničnom trasom Marina - Dobra Voda - Vrana, između područja pod našim i njihovim nadzorom. Tim dalekovodom dugim deset kilometara sa 60 stupova, trajno smo riješili napajanje Zadra, a u pogonu je ostao sve do svibnja 1996.

Zadar bi zasvitlila, a neprijatelj ludovao

- Tada sam doživio i jedan od najtežih trenutaka u mom životu. Premda su nas pri povratku pratili unproforci, zaustavila nas je četnička straža. Jedan od njih, vidjevši mene u kolima splitske registracije, naglo je otvorio vrata i izvukao van s očitom namjerom da mi presudi. Nećeš ti Brko živ odavde, ti si davio našu vojsku u Splitu, urlao je, a ja sam se skamenio. Razmišljao sam kako nisam nikomu ništa našao napravio i kako ničim nisam zaslužio da me maltretiraju i ubiju. Unproforac me nekako uspio spasiti, ali smo morali skinuti tablice s vozila i dati im sva hrvatska obilježja. Nakon svega, osjećao sam kako mi curi znoj, uz neugodan osjećaj bespomoćnosti i frustriranosti. Nama je bilo zabranjeno na teren, na popravak dalekovoda, ponijeti i vilicu, a kamoli oružje, a stalno smo četnicima bili zahvalna meta - glineni golubovi. Od tada smo pretežito radili noću, jer su dalekovodi najčešće bili na crti razgraničenja. Danju bismo obišli i vidjeli kakva i kolika je šteta, a noću ulazili bez svjetla i radili. Naša bi vojska uklonila mine pa smo, barem s te strane, bili sigurni. Prije svitanja bismo se vraćali u bazu, Zadar bi zasvitlila, a neprijatelj ludovao. Pamtim tako i intervenciju 9. travnja 1993. na DV 110 kV Bilice - Biograd. Kvar je bio na stupu 48, koji smo već dese-

tak puta popravljali, i to noću. Dok nas oni snime i namiste se - mi već gotovi. Došli mi do stupa po mišićini, praćeni nekom zlogukom tišinom. Kolega I. Milković bio je na stupu kada su se začuli mitraljezi. Srećom, nisu nas vidjeli, ali strah je bio neopisiv. Slično se događalo i 15. svibnja te godine, kada je na istom dalekovodu pukla žica između stupa 43 i 44. Kako smo radili po mraku, zabunom smo prekrizili faze. Kako ujutro nitko nije htio otići ispraviti tu pogrešku, odlučio sam krenuti sam. U sumaglici sam se popeo na stup 44. Oni su me uočili i počeli provocirati. Nisam se tada bojao smrti, na nju sam bio spreman, ali strah me hvatao pri pomisli na zarobljenstvo i maltretiranje. Na stupu sam bio četrdesetak minuta, riješio problem i - izvukao živu glavu.

U takvim i sličnim uvjetima sa mnom je radila cijela šibenska ekipa za dalekovode, monter i pomoćnici: Milković, Lukša Ramljak, Klarić, Konjevoda, Živković, Gulin, Slavica.

Poslije rata nas je, pak, čekalo razminiranje terena, kako bismo mogli pristupiti našim dalekovodima. Na žalost, i danas su neki u neposrednoj blizini minskih polja. A onda su uslijedile mirnodopske bitke. Trebalo je pokrpati mrežu i privremena rješenja zamijeniti trajnima. Započelo je 1995. sanacijom 400 kV DV Obrovac - Zadar, a potom su slijedili i ostali dalekovodi. Kako je Dalmacija bila elektroenergetski otok, mi smo bili posebno motivirani da saniramo prijenosnu mrežu. Bili smo prvi u prijenosnoj djelatnosti koji su to učinili na svom području.

Uvik me naprid vuklo da napaćenom narodu vratim struju

- Kada je započeo rat, imao sam 40 godina i troje malodobne djece, a supruga (koja je radila u šibenskoj bolnici) i ja smo imali radnu obvezu. O tomu kako sam skoro svakodnevno tih godina nosio glavu u torbi nisam ništa govorio ni njoj ni roditeljima, kako ne bih povećavao njihov strah i paniku. Ponešto sam im priznao tek zadnjih godina rata. Mislim da nisam bio posebno hrabar, ponio sam se normalno i prihvatljivo za okolnosti u kojima smo morali raditi. Nisam hysterizirao, bio sam najčešće smiren i bez apaurina. Smatram da za odabir posla montera, treba biti ili pijan ili lud, kako to mi znamo reći, a ja sam bio ono drugo. Uvijek sam padao na noge, nikad na glavu. Život me nije mazio i morao sam raditi već s 12 godina. Uz sve ono što me je poticalo da izdržim, a tu ponajprije mislim na radnu obvezu i domoljublje, uvik me naprid vuklo da napaćenom i prestrašenom narodu vratim struju. Svaki put kada bi ispao DV 110/35 kV Zadar - Nin, sitiya bih se svog rodnog lža i hitao da lžanima vratim struju. Ja sam domoljub bez spomenice.

Zahvala monterima

Nema nadnice za strah

Ratovi prije početka električnih stupova i montera kao mete nisu, dakako, imali jasnije i opasnije na puškomet izložena čovjeka, toliko nemoćna, a toliko opasno vidljiva, s toliko dobrim namjerama.

Naš monter, svjetloša, nositelj je plemenite namjere - da se osvijetle domovi i da se skuha obiteljski ručak. On je, kolikog lim licemjerja, izložen četniku, najkrvoločnijem paravojniku, ostatku negdašnjih azijskih barbarskih hordi.

Četnik rado, baš montera uzima na nišan. On želi tamu, doslovce i u prenesenom smislu. Monter, pak, ima ispred sebe sliku djece, bolnica, rodišta i svih okolnosti gdje električna energija znači spas.

Trenutak odluke za osobni rizik je trenutak ispijta, koji polazi ljudi iznimne snage. Monteri znaju da nakon silaska sa stupa, njih ne čekaju činovi, odlikovanja, unaprjeđenja, ne čeka ih novčana nagrada. Nema nadnice za strah montera, sve je oslonjeno na njega iznutra, na njegov moral, odnos prema gradu, zemlji, narodu i prema onima koji posebno i dramatično trebaju električnu energiju.

Trenutak odluke montera pretvara se u hod po mukama. Gdje je strah kada se korak po korak penje monter u neizvjesnost? Borba prisa o prisa pruža šansu koju monter, moramo priznati, nema na stupu.

Monter je uvijek u blizini ratnog događaja, kreće se rubom tog događaja. On se uvijek druži s neprilikama - atmosferskim i ratnim. I dramom, ali on je u fokusu drame, on je nositelj radnje.

Monteri su svugdje gdje se brani Domovina. Daju sve od sebe u ovom ratu. Takvu rečenicu, koja se otrcala u socijalizmu, osvježiti će monter i u budućem vremenu, jer slijedi obnova Domovine.

Monteri - vi ste odavno zaslužili pozornost, solidarnost i zahvalnost svih nas u Hrvatskoj elektroprivredi, svih nas u Domovini Hrvatskoj.

Molimo montere da budu takvi kakvi jesu, jer su nezaobilazni i važan dio ukupnog domovinskog nastojanja. Izazov je strašan, agresor okrutan, Europa cinična. A vi monter i prigodi ste biti još više ljudi.

(Velimir Terzić, 1992.)

STJEPAN GRABUŠIĆ (1940.-2012.)

Životna iskra se ugasila, ali svijetle Štefova načela



Prošle godine preminuo je Stjepan Grabušić - dugogodišnji elektroprivrednik. Oni koji su s njim radili znaju da je bio iznimno odgovoran i pedantan u poslu, pristupačan u komunikaciji s kolegama, spreman pomoći suradnicima i prijateljima, a oni koji su ga (samo) poznavali pri susretima - pristojan i ugodan čovjek, uvijek spreman za lijepu riječ i primjerenu šalu. Rođen je 25. rujna 1940. godine u Oroslavju. Nakon završene srednje Elektroprivredne škole, 1957. godine se zaposlio u Dispečerskom centru Zajednice elektroprivrednih poduzeća Hrvatske. Uz rad je 1961. završio gimnaziju te potom na Elektrotehničkom fakultetu u Zagrebu stekao zvanje inženjera elektrotehnike. Obavljao je različite inženjerske poslove, a zadnjih nekoliko godina bio je šef Odjela za obračun električne energije u Radnoj organizaciji Elektroprivreda Zagreb.

Bio je član najvišeg organa upravljanja te Radne organizacije i brojnih stručnih komisija. Uz posao, bio je aktivan u društvenom radu u različitim područjima, a dvije godine u republičkom Sindikatu energetike, kemije i nemetala. Bio je i član Savjeta uredništva mjesečnika Elektroprivrede Zagreb. Umirovljen je 1991. godine.

Stjepan Grabušić - Štef je, u profesionalnom i ljudskom pogledu, ostavio teško mjerljivi trag u HEP-u, ponajprije kao uzor, jer je umio na nenametljiv način mnogima biti putokazom za odnos prema poslu, ljudima, stvarima. Uvijek optimist, osobnim postojanjem svjedočio je radost života. Njegova životna iskra prerano se ugasila, ali i dalje među nama svijetle njegova načela - stručna i ljudska.

D. S.

ELEKTRA ZAGREB

Branko Gorupić

(1923. - 9. siječnja 2012.)

Radio je kao samostalni referent u Službi za ekonomske poslove - Odjel nabava, do umirovljenja 31. prosinca 1985. godine.

Stjepan Petreković

(1928. - 17. siječnja 2012.)

Radio je u Pogonu Zaprešić kao glavni uklopničar TS.

Ivan Bašić

(1955. - 20. siječnja 2012.)

Bio je zaposlen u Službi za održavanje - Odjel kabela, do 12. kolovoza 1995. godine, kada je umirovljen.

Josip Karas

(1942. - 2. veljače 2012.)

Bio je zaposlen u Službi za zaštitu i mjerenje do 30. prosinca 1998. godine, kada je umirovljen.

Stjepan Gusić

(1927. - 10. veljače 2012.)

Bio je zaposlen u Pogonu Velika Gorica kao VKV monter.

Josip Turčan

(1946. - 2. ožujka 2012.)

Bio je zaposlen u Pogonu Zelina kao KV elekromonter, do umirovljenja 7. studenog 1995. godine.

Marko Čale

(1926. - 6. ožujka 2012.)

Radio je u Službi za održavanje, kao VKV radnik, do umirovljenja, 4. listopada 1991. godine.

Vjekoslav Tresk

(1925. - 29. svibnja 2012.)

Radio je u Službi za opskrbu - prodaja, kao inkasator

obračuna. U mirovinu je otišao 6. lipnja 1988. godine.

Ahmet Jakupović

(1936. - 3. lipnja 2012.)

Bio je zaposlen u Službi za održavanje, Odjel kabela kao PKV radnik, do umirovljenja.

Prošper Rubinić

(1933. - 2. srpnja 2012.)

Radio je u Odjelu za stranke, sve do umirovljenja 31. svibnja 1993. godine.

Stanko Viduka

(1933. - 7. srpnja 2012.)

Radio je u Odjelu mjernih uređaja do 31. kolovoza 1992. godine, kada je umirovljen.

Vladimir Pajić

(1919. - 13. srpnja 2012.)

Radio je u Službi za održavanje, Odjel kabela, do umirovljenja.

Vladimir Viceban

(1938. - 4. kolovoza 2012.)

U Pogonu Klara, kao KV radnik radio je do 12. lipnja 1991. godine, kada je umirovljen.

Dragica Bolf

(1934. - 20. kolovoza 2012.)

Radila je na računovodstvenim poslovima do 31. svibnja 1990. godine, kada je i umirovljena.

Stanko Stanojević

(1931. - 7. listopada 2012.)

Radio je kao rukovoditelj Odjela za ekonomsko-komercijalne poslove u Službi za izgradnju i usluge. Umirovljen je 31. siječnja 1997. godine.

Bio je jedan od osnivača Podružnice umirovljenika Elektra Zagreb i aktivan u njenom radu.

Stjepan Šimunić

(1927. - 8. listopada 2012.)

Radio je kao elekromonter u Pogonu Zaprešić do umirovljenja.

Krsto Babačić

(1930. - 2012.)

Bio je zaposlen na mjestu KV montera u Službi za održavanje brojila, a umirovljen je 31. srpnja 1990. godine.

Juraj Horvatek

(1939. - 2012.)

Radio je kao vozač u Odjelu za gospodarenje voznim parkom, do 10. srpnja 1995. godine kada je umirovljen.

Ivan Šipušić

(1941. - 2012.)

Radio je u Službi za održavanje, Odjel kabela, kao poslovođa III, a umirovljen je 31. prosinca 2001. godine.

Ana Trepšić

(1929. - 2012.)

U Službi za opće i kadrovske poslove radila je do 28. veljače 1987. godine, kada je umirovljena.

Dragutin Vučić

(1922. - 2012.)

Radio je kao referent u Službi za ekonomske poslove te je dugi niz godina bio rukovoditelj Plana i analize u računovodstvu. U mirovinu je otišao 31. kolovoza 1987. godine.

Olga Geček

(1938.-28. studenog 2012.)

U Elektrani-toplani Zagreb obavljala je poslove čišćenja od 12. travnja 1973. do odlaska u mirovinu 30. studenog 1993. godine.

IZLET UMIROVLJENIH ZAGREBAČKIH PRIJENOSAŠA ZAGREB U RUŽICA GRAD

Franjo Vidaković

I grad i dvorac i utvrda

Kapela, arhitektonska kamena plastika, stakleni prozori, zanatske radionice, kamena popločenja, vodovod, kaljeve peći, talijanska renesansna keramika, brončani svijećnjaci, oružje i vojna oprema, oruđe i alat te brojni svakodnevni uporabni predmeti - svjedoci su visokog standarda življenja, veličine i važnosti Ružica grada

Na organizaciju izleta nas - umirovljenih zagrebačkih *prijenosaša* u Ružica grad iznad Orahovice, potaknula su me sjećanja iz djetinjstva i nadahnute priče mog djeda o povijesnim razdobljima, preživljavanju i održavanju samosvojnosti, unatoč najezdama raznih osvajača na slavenske prostore. Primjer upornog ostajanja naših predaka na tom prostoru je Ružica grad.

Ime po nesretnoj vili Ružici ili...

Prema jednoj od legenda, Grad je dobio ime po vili Ružici, zazidanoj u njegove temelje. Zašto? Na šumskoj čistini gdje su se na mekanoj tratinu noću okupljale vile, velmoža je odlučio izgraditi tvrdi grad. Vile su to pokušale spriječiti: što bi graditelji obdan sagradili, to bi vile obnoć porušile... Postavljenim zasjedama, velmoža je otkrio krivce i postavio im stupice. U mrežu je uhvaćena ona najljepša - vila Ružica, bespomoćna jer, zgrabivši njenu kosu, velmoža joj je oduzeo svu njenu moć. Bespomoćne su bile i njene družice, koje su promatrale kako ju velmoža bešćutno zazida u temelje kule. Ali i on je nesretno skončao, jer ga je pratilo vilinsko prokletstvo: u trenutku kada su trublje objavljivale svršetak gradnje, odronio se kamen

s najviše kule i zdrobio velmožu pod sobom - nestalo je velmože pa mu se i ime zametnulo (kažu, ona ga i danas doziva vilinskom pjesmom među ruševinama). Pojedini autori ime Ružica grada dovode u vezu s divljom ružom i imenom obližnjeg sela Duzluk (turski duzem - cvjetni, ružin djevojački ukras), dok drugi smatraju, što je vjerojatnije, da je ime preuzeto od Raholca, srednjovjekovnog naziva vlastelinstva Orahovica, kojemu je u to vrijeme grad Ružica pripadao.

Dobar strateški položaj

To vlastelinstvo se u pisanim izvorima prvi put spominje 1228. godine, a utvrda 1357. kao kraljev posjed, dok je kasnije bila u vlasništvu raznih velikaša, među kojima su bili Nikola Kont, Lovro Iločki, Ladislav More, braća Pomanicki...

Strateški smješten na položaju s kojeg se može nadzirati veliki dio slavonske Podravine, a neposredno uz Grad prolazi komunikacija u Požešku kotlinu, ta je utvrda imala veliku važnost u turbulentnim događajima kasnog srednjeg vijeka (12. do 15. stoljeće), razdoblja gotike i renesanse. Bilo je to doba vladavine mađarskog kralja Matije Korvina, kada uz sve ratove dolazi do sveopćeg procvata u kulturi i umjetnosti, a talijanski umjetnici donose renesansu.

Ružica grad, kao i cijela okolica, pod osmansku vlast potpadaju 1543. godine. Tijekom cijelog razdoblja Turaka, tamo je bila smještena vojna posada. Vjerojatno su, osobito u 17. stoljeću, boravili i požeški sandžak-begovi pa se u nekim dokumentima spominje Orahovački sandžak, no riječ je (samo) o drugom

sjedištu Požeškog sandžaka. Godine 1687. Turci zauvijek napuštaju Orahovicu.

Od 18. do 20. stoljeća, *Ružicu* su posjedovali brojni vlasnici posjeda Orahovica, čiji je bila sastavni dio, između ostalih barun Cordua, barun Fleischmann, grofovi Pejačevići, Dimitrije Mihalović i barun Gutman. Spada među najznačajnije gradove - utvrde u srednjovjekovnom ugarskom kraljevstvu.

Prema opisu poznatog povjesničara Đure Szabe, to je i grad i dvor i utvrda. Veličina grada i njegovi sadržaji - kapela, arhitektonska kamena plastika, stakleni prozori, zanatske radionice, kamena popločenja, vodovod, kaljeve peći, talijanska renesansna keramika, brončani svijećnjaci, oružje i vojna oprema, oruđe i alat te brojni svakodnevni uporabni predmeti - svjedoci su visokog standarda življenja, veličine i važnosti tog Grada.

Ostvarena davna želja

U sjećanju na priče i legende o Ružica gradu, koji se za vedrih dana mogao vidjeti iz većeg dijela istočne Slavonije - mjesta mog djetinjstva, ostala je želja za suočenje s tim gradom-dvorcem-utvrdom.

Umirovljeni zagrebački *prijenosaši*, uz želju za upoznavanjem povijesnih prostora i spoznajama o događajima koji određuju to što danas jesmo, doista su uživali pri posjetu tom gorovitom dijelu Slavonije na sjeveroistočnom obronku Papuka i Ružica gradu na visini 418 metara. Izravno su se susreli s materijalnim ostacima slavne prošlosti, u kojoj stoji Orahovačka akropola - najveći očuvani utvrđeni grad u Slavoniji i jedan od najvećih u Hrvatskoj.

Zagrebački umirovljeni
prijenosaši ispred očuvanih zidina
srednjovjekovnog Ružica grada



VREMENSKI ČUDNA 2012.

Priprema: mr.sc. Milan Sijerković

Igra klime

Sibirski hladna veljača, ožujak bez kapi kiše, dva travnjska mraza, svibanjski snijeg ledenih svetaca u gorju, iznimno toplo i vrlo sušno ljeto, vrlo topla jesen, ali i kišovita, neuobičajenom vrlo hladno i snježno vrijeme početkom prosinca pa zatopljenje - najtopliji Božić u proteklih šezdesetak godina!

Počela je nova 2013. godina i, kao i uvijek, vrijeme nas povremeno iznenađuje svojim tijekom ili snagom. Rekli bismo kako je to sukladno njegovoj naravi i klimatskim obilježjima Hrvatske i, općenito, umjerenih geografskih širina. Također bismo rekli: dok je tako - dobro je! No, nije dobro, nego je uvelike loše, s obzirom na posljedice u našoj svakodnevici, kada su promjene vremena previše česte, vrijeme previše intenzivno ili, pak, nepovoljno vrijeme traje predugo. Upravo bi se tako moglo opisati vrijeme u protekloj godini: 2012. je bila godina vrućine i suše. Naime, temperatura i oborina su dva najvažnija meteorološka elementa, odnosno sastojka vremena i klime. Buduću da je posvuda bila znatno toplija od prosjeka, prema statističkim mjerilima, 2012. je ocijenjena kao *ekstremno topla* godina. U maloj je skupini najtoplijih godina u razdoblju 1961.- 1990., koje se smatra mjerodavnim za suvremenu klimu, ali i među najtoplijim godinama u povijesti meteoroloških mjerenja u nas. Primjerice u Zagrebu, prema podacima s meteorološkog opservatorija na Griču gdje se temperatura mjeri neprestano od prosinca 1861., srednja godišnja temperatura zraka bila je 13,7 °C, znači, 2,2 °C viša

od prosjeka i druga u redoslijedu dosad najtoplijih godina.

Kada je posrijedi količina oborine, protekla je godina u prevladavajućem dijelu Hrvatske imala oborinu manju od prosjeka. U Zagrebu je, primjerice, u godini 2012. palo ukupno 813 mm oborine, što je 70 milimetara manje od prosjeka. Samo je na području srednjodalmatinskih otoka i u dubrovačkom primorju količina oborine bila veća od prosjeka. Unatoč tomu, u najvećem dijelu Hrvatske statistička je ocjena oborinske godine bila *normalna*.

Godišnja doba pojedinačno uvelike slijede takva opća godišnja obilježja vremena, ali ipak uz prepoznatljiva i važna odstupanja.

Vremenske epizode

Zima je u kopnenom području bila toplija od prosjeka, a na Jadranu hladnija. No, prema statističkim mjerilima bila je temperaturno *normalna*, a i sezonska količina oborine, premda je u većini područja bila manja od prosjeka, statistički je vrednovana kao *normalna*. Na području Jadrana i bliskog kopnenog zaleđa zima je statistički bila *sušna*, a u unutrašnjosti Istre čak *vrlo sušna*. Prosinac i siječanj bili su topli, a 2012. smo doživjeli najhladniju (i snježnu) veljaču u proteklih četvrt stoljeća. U Splitu je bilo čak 16 dana sa snježnim pokrivačem, čija je visina u Metkoviću, Imotskom i Vrgorcu bila pola metra!

Proljeće je bilo vrlo toplo i sušno. Zato je s poljodjeljskog gledišta bilo nepovoljno, a zbog tzv. hidrološke suše štetu su imale elektroprivreda i vodoprivreda.

Najsušni mjesec bio je ožujak, mjestimice bez i kapi kiše. U Zagrebu je samo ožujak 1953. godine bio suši. Uz to, bio je i drugi u redoslijedu dosad najtoplijih ožujaka. U travnju je dva puta u prvoj trećini mjeseca mraz uzrokovao veliku štetu poljodjelstvu. *Ledeni sveci*, na početku drugog svibanjskog desetodnevlja, donijeli su zamjetno zahladnjenje i snijeg gorskim krajevima.

Ljeto je bilo iznimno toplo i vrlo sušno. U Zagrebu, prema podacima s Griča, ljeto godine 2012. bilo je drugo u redoslijedu dosad najtoplijih. Posebice je kolovoz obilovao velikim vrućinama. U dvadesetak mjesta izmjerena je dosad najviša temperatura, a u njih desetak ona je bila viša od 40 °C! Uz to, u nekoliko mjesta u Dalmaciji cijeli kolovoz je bio beskišan pa su posljedice suše bile katastrofalne.

Jesen je bila vrlo topla, ali nasreću (s obzirom na protekla sušna godišnja doba), i kišovita. Toplinski se posebice izdvajao studeni koji je, uz 1963. i 2000. godinu, bio u vrhu najtoplijih tih mjeseci u zagrebačkoj meteorološkoj povijesti. U studenom su bile tri *epizode* s velikom količinom kiše i olujnim jugom na Jadranu, što je izazvalo nezapamćeno visoku razinu mora i plavljenje obalnih područja na mnogim mjestima. Prosinac smo zapamtili prema neuobičajenom vrlo hladnom i snježnom vremenu, i to u njegovoj prvoj polovici, ali i naglom zatopljenju, što je rezultiralo najtoplijim Božićem u proteklih šezdesetak godina!

Čudna, čudna godina s velikim brojem neobičnih vremenskih događaja, a uz to nezapamćeno topla i sušna!



NAGRADE HRVATSKOG GLUMIŠTA DRAMI *UNTERSTADT*
HRVATSKOG NARODNOG KAZALIŠTA OSIJEK

Pripremila: Lucija Migles

Oduševljeni struka, kritika i publika

Kroz sagu o četiri naraštaja osječkih Švaba, *Unterstadt bez milosti progovara o istini koja se dugo skrivala iza tišine*

Hrvatsko narodno kazalište u Osijeku uprizorilo je dramu *Unterstadt*, za koju je *zaradilo* šest nominacija i dvije velike nagrade hrvatskoga glumišta - za najbolju predstavu u cjelini (drama), prema romanu Ivane Šojat Kući, i najbolje redateljsko ostvarenje Zlatka Svibena. Osim toga, *Unterstadt* je publika proglasila predstavom godine pa bi se moglo reći da je oduševila struku, kritiku i publiku.

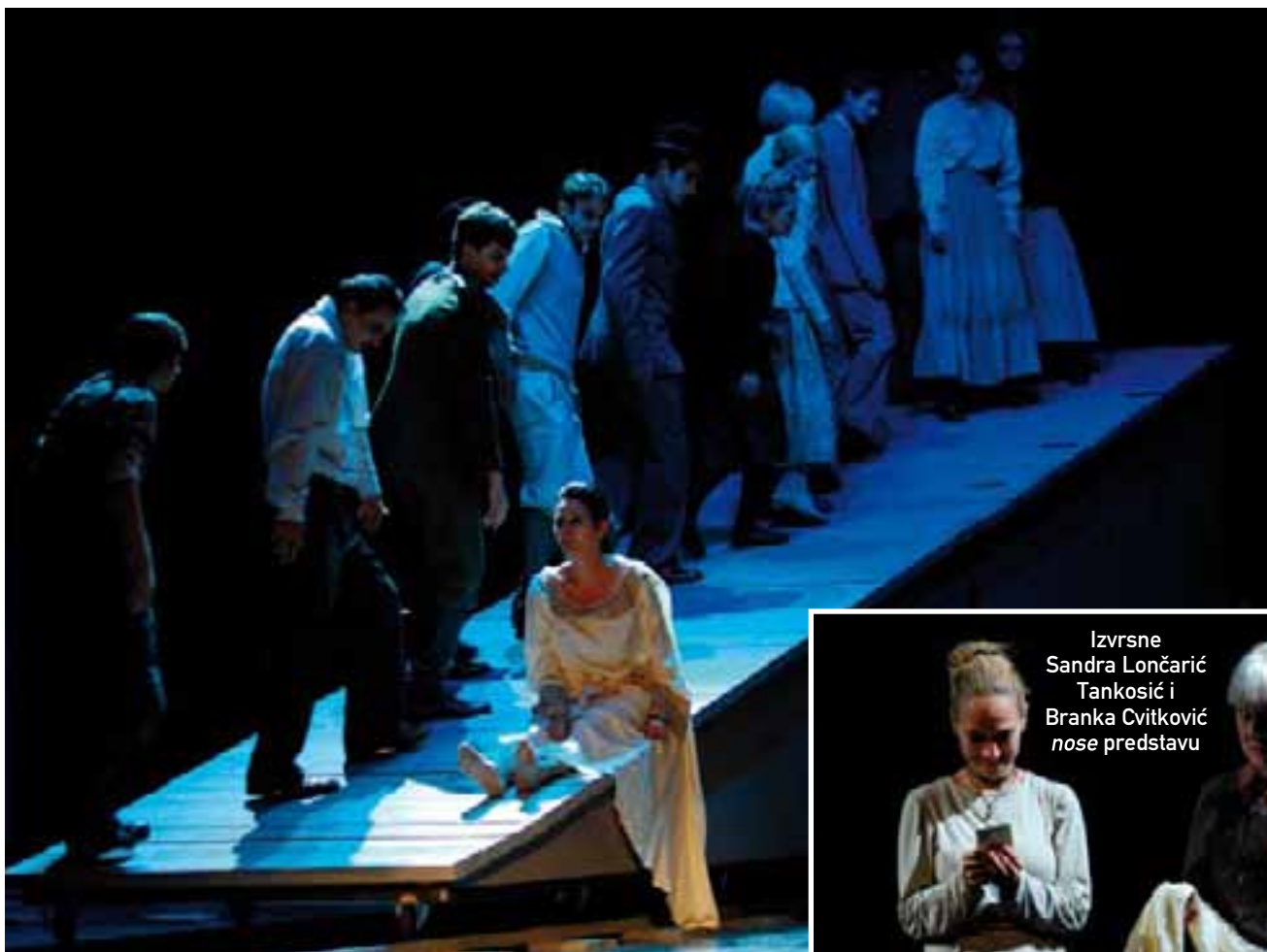
Prigodom svečanosti dodjele Nagrade hrvatskog glumišta, krajem studenog o.g. u Zagrebu, nagradu je

primio cijeli ansambl *Unterstadta* Hrvatskog narodnog kazališta Osijek, kojemu je Hrvatska elektroprivreda pokrovitelj i generalni sponzor premijerne predstave.

Roman o sustavnom zatiranju osječke obitelji njemačkih korijena

Unterstadt, roman autorice Ivane Šojat-Kući, rođene Osječanke, dobitnik je svih najvrijednijih hrvatskih književnih nagrada: Vadimir Nazor, Gjalski, Fran Galović i Josip i Ivan Kozarac. Roman je to o sustavnom zatiranju osječke obitelji njemačkih korijena, priča o čovjeku, obitelji, gradu, ali i svijetu i vremenu kroz koje prolaze ljudske sudbine. Priča je to o duغو prešućivanim progonima i stradanjima koja više od pola stoljeća ušutki-

vanima daje glas i ljudsko lice, o *kotaču* povijesti koji nemilice gazi, zatire, *drugima* oduzima pravo na ljudski lik i samilost. Kroz sagu o četiri naraštaja osječkih Švaba, *Unterstadt bez milosti progovara o istini koja se dugo skrivala iza tišine, istini o stradanjima od blata Galicije, Tenjske Mitnice* s koje su brojni osječki Židovi otputovali u smrt, strijeljanja u Gradskom vrtu, savezničkih bombardiranja, do Križnog puta, konfiskacije imovine, zatiranja Nijemaca po logorima u Valpovu i Krndiji. Predstava koja je ambijentalno praižvedena 29. lipnja 2012. na Osječkom ljetu kulture, dopunjena je dijelovima Krležine drame "U logoru", autentičnom glazbom te dokumentima o stradanjima podunavskih Nijemaca iz prinosa profesora Vladimira Gejgera.



Dio ansambla Hrvatskog narodnog kazališta Osijek u *Unterstadtu*. Ljiljana Krička Mitrović (sjedi) i (odozdol prema gore): Aljoša Čepl, Mario Rade, Domagoj Mrkonjić, Vjekoslav Janković, Vladimir Tintor, Radoslava Mrkšić, Matea Grabić, Marija Kolb, Mladen Vujčić, Tatjana Bertok Zupković i Jasna Odorčić

Izvršne
Sandra Lončarić
Tankosić i
Branka Cvitković
nose predstavu



Ključna uloga roditelja

Broj djece koja koriste drogu stalno raste, a konzumiranje marihuane, koja je uz nove metode uzgoja danas jača nego što je bila ranije, najbrže se povećava i stoga - razgovarajte sa svojom djecom, podučite ih o posljedicama i budite pribrani i mudri

Naša su djeca često izložena izazovu da probaju drogu, bilo najlakšu ili najtežu, osobito kada ih na to nagovaraju stariji prijatelji ili znanci. Broj djece koja koriste drogu stalno raste, a konzumiranje marihuane, koja je uz nove metode uzgoja danas jača nego što je bila ranije, najbrže se povećava.

Upititi dijete u učinke droge

Pobrinite se da vaša djeca doznaju što im droga može učiniti. Medicinska istraživanja su pokazala da marihuana oštećuje kratkotrajno pamćenje, prosuđivanje i sposobnost rješavanja problema, iskrivljuje percepciju, poremećuje ravnotežu i koordinaciju. Posljedice toga mogu biti tragične, posebno u prometu.

Redovno korištenje marihuane može prouzročiti kronični bronhitis, pridonijeti pojavi raka pluća i oštetiti reproduktivni sustav, a često trpi uspjeh u školi i sposobnost planiranja budućnosti. Mnogi uživatelji marihuane pate od umora, nedostatka motivacije, a i zapuštaju svoj vanjski izgled. Miješanje nekoliko droga umnožava rizike. Malo je djece - uživatelja marihuane, svjesno da u toj drogi koju kupuju može biti dodana još i druga jača, koja može uzrokovati bolesne ideje, halucinacije, a u većim količinama i smrt.

Veliki broj mladih smatra da inhaliranje različitih sredstava (razređivači, ljepila) nije opasno. Međutim, nakon početne euforije koje izazivaju, kontinuirano i duboko inhaliranje može uzrokovati nepovratno oštećenje mozga, dezorijentaciju, nesvjesticu i smrt - čak i nakon samo jednog inhaliranja.

O drogi razgovarajte često

Često sa svojom djecom razgovarajte o drogi, jer upozorenjima na opasnost smanjujete vjerojatnost da će dijete posegnuti za njom. Ponajprije, roditelji trebaju informirati svoju djecu da je droga zakonom zabranjena i budu li uhvaćeni - to može znatno utjecati

na njihove mlade živote. Važno je takve razgovore s djecom započeti rano, ali ne prekidati tu praksu kada prolaze razdoblje puberteta. Istraživanja pokazuju da je roditeljsko neodobranje i zabrana jedan od glavnih razloga koji djecu - kako sami izjavljuju - sprječavaju da pokleknju pred izazovima droge. Roditelji ne smiju zaboraviti odati priznanje i pohvaliti dijete koje je odbilo probati ponuđenu drogu.

Osposobite dijete da uvjerljivo prijatelju kaže NE

Pomognite djetetu da se odupre pritisku svog društva. Osobe koje nude drogu najčešće nisu dileri, već prijatelji. To je razlog zašto je djeci katkada neugodno i teško odbiti drogu. Biti sposoban uvjerljivo kazati NE, bez prekidanja prijateljskih odnosa, vještina je koju posjeduje malo djece, posebno onih mlađih. Roditelji im mogu pomoći u pripremi i osmišljavanju plana što će činiti u takvim okolnostima. Osim što mogu

lje djeci i roditeljima mali ugovor na potpis. Tim se ugovorom obje strane obvezuju da će njihove obitelji zabraniti alkohol i drogu na *tulumima* djece u njihovoj kući i da će, u svezi s tim, osigurati nadzor odrasle osobe. Imena onih koji su potpisali takav ugovor su na raspolaganju svim obiteljima, tako da roditelji mogu inzistirati da njihova djeca sudjeluju samo na onim *tulumima* u obiteljima koje su na tom popisu.

Što reći djetetu ako je, ipak, probalo drogu?

Ako saznate da je vaše dijete probalo drogu, ostanite mirni i kada su prekršena pravila. Jedna majka je u ruksaku svoje petnaestogodišnje kćerke otkrila vrećicu s ostacima marihuane i nije odmah reagirala, nego je pričekala, smirila se i tek tada se suočila s kćerkom. Osim što je pokazala ljutnju i neprihvatanje takvog čina, potrudila se da otkrije što je bilo uzrok promjene ponašanja njenog djeteta. Od tada joj je više pomaga-

la u učenju te postala opreznija, kontrolirajući kćerkine aktivnosti i društvo.

Često se događa, kažu psiholozi u ustanovama za borbu protiv različitih ovisnosti, da dobro dijete pokuša, eksperimentira s drogom jedan ili dva puta i nakon toga kazna postaje neuspješan potez. Pritom djeca reagiraju potpuno suprotno: ako želite probleme, imat ćete ih. Stručnjaci smatraju da je bolje ponajprije zapitati dijete zašto je to učinilo i



jednostavno kazati "to me ne zanima" ili "ako se dozna da sam kušao drogu, trener će me izbaciti iz nogometne momčadi" - djeca kao razlog odbijanja mogu koristiti svoje roditelje. Istina, nagovori i pritisci tijekom *tuluma* suptilni su, a nagovarači spretni i zato roditelji trebaju ohrabriti svoju djecu da se više ne druže s takvim prijateljima i pomoći im da pronađu druga mjesta zabave, na kojima će steći nove.

Surađujte s roditeljima prijatelja vaše djece

Ako se povežu roditelji djece iz istog razreda ili djece koja se druže, mogu jedni drugima puno pomoći informacijama i savjetima. Jedna američka gimnazija u Hinsdaleu, na početku svake školske godine poš-

planira li to ponoviti. Potom se preporučuje započeti s edukacijskim razgovorom i jasno iznijeti svoje mišljenje o posljedicama koje će neizbježno prouzročiti konzumiranje droge.

- *Roditelji mi jasno daju na znanje da nitko ne treba drogu kako bi se bolje zabavio. Kada bih ja to učinila, znam da bi bili uznemireni, potpuno izvan sebe i razočarani, jer od mene očekuju da budem odgovorna i poštujem samu sebe. Kada se nađete u teškom stanju u škripcu što se tiče droge, tada su obiteljske vrijednosti i uvjerenja jača potpora nego različite parole, slogani i fraze, kaže jedna odlučna šesnaestogodišnja djevojka, koja zasluge za snagu da se odupre paklu droge pripisuje svojim roditeljima.*

Siječanjaska akcija kao najava rekordne 2013.?

Sredinom siječnja o.g., Klub dobrovoljnih darivatelja krvi Elektrodalmacija Split, koji unatrag nekoliko godina okuplja zaposlenike svih triju HEP-ovih djelatnosti, održao je sjednicu Godišnje skupštine. U nazočnosti Žane Kožul - koordinatorice Crvenog križa i Petra Šimunovića - predsjednika svih splitskih klubova darivatelja krvi, nazočni su informirani o aktivnostima u prethodne dvije godine i financijskom stanju klupskog računa. Utvrdili su kalendar akcija darivanja krvi u ovoj godini te se podsjetili na prethodni izlet i dogovorili novi. U ovoj su prigodi dodijeljena priznanja i nagrade višestrukim jubilarima darivateljima krvi.

Predsjednik Kluba Dalibor Brakus izvjestio je o prikupljenih 300 doza krvi u protekle dvije godine. U 2012. je skupljeno 62 doza više nego u 2011., zahvaljujući povećanom broju akcija. Čak šesnaestorica članova Kluba krv su darovali u svim akcijama, odnosno četiri puta i to: Josip Barić, Toma Bekavac, Damjan Beritić, Dalibor Brakus, Frano Brekalo, Doni Bunčuga, Romeo Ćurin, Jure Jakelić, Bernard Jaman, Božidar Jovanović, Vedran Marinković, Luka Milanović, Ivica Radalj, Jure Romac, Davorin Spicijalić i Vinko Ukić.

Izražena je zahvalnost svim zaposlenicima koji doniraju Klub te poslovdstvu koje pokriva troškove objeda na dan akcije darivanja.

Uz čestitke, priznanice, značke i nagrade dvadeset i četvorici jubilarima gradskih darivatelja, i ovom prigodom izdvojiti ćemo Borisa Mijata sa 75 te Joška Armandu i Ivu Plenkovića s 50 darivanja. Oni su nedavno dobili i republičku nagradu za svoju humanost. Među najmlađim jubilarcima s pet darivanja spomenimo i dvije vanjske članice Kluba - Ivanu Brakus Gatin i Anteu Malenicu, kojima upućujemo naše čestitke i zahvalu.

DARIVATELJI KRVI U BOLNICAMA BEZ PRIZNANJA

Jubilarac Boris Mijat sa 75 darivanja, vjerujemo, doseći će *okruglih* sto. Inženjer Odjela za procesni sustav i komunikacije splitske Elektrodalmacije započeo je s humanitarnim načinom života još 1981. u odjelima transfuzije, nakon poteškoća supruge pri rođenju njihova sina. Nekoliko je godina bio i predsjednik Kluba, a pamti dobro organizirane *marende* nakon akcija i torte koje je osobno donosio, radost zajedništva članova, prve četiri kune koje su zaposlenici iz svojih plaća izdvojili za rad Kluba...

- Osim što se vidamo prigodom akcija darivanja, moramo se što bolje poznavati i biti što bliskiji, kako bismo brzo mogli pomoći jedan drugomu ili članu obitelji ili odazvati se pozivu za darivanje krvi, kaže B. Mijat.

Stao je na 75. darivanju, jer je morao na operacija kuka. Kaže da je, na žalost, riječ o genetici. Nekoliko mjeseci nakon operacije ne smije darovati krv, a sljedeće godine će na operaciju i drugog kuka. Zbog toga smatra da je upitan doseg 100. darivanja krvi. Zanima nas kakav je to osjećaj vlastitom krvlju pomagati poznatim i nepoznatim ljudima.

- Odgovor je vrlo jednostavan - ja sam takav čovjek. Volim pomoći drugomu, a imam malo ijeđu krvnu grupu AB+ pa me često zovu.

Razočaran je bolničkim postupcima i odnosom pre-



ma darivateljima krvi. Ranije je, kako kaže, na svakom odjelu stajao natpis da darivatelji krvi imaju prednost. Kada je zbog zdravstvenih tegoba nedavno zatrebao iscrpan nalaz krvi, na koji se čeka dva do tri mjeseca, a potom očitavanje nalaza daljnjih do godinu dana - pokazao je knjižicu darivatelja krvi, ali odgovor je bio da to ništa ne znači. Pokušao se obratiti ravnatelju Bolnice, ali ga ovaj nije primio.

- Nemoćan, otišao sam u privatnu kliniku i platio tu pretragu. Sve je to žalosno, kaže nam B. Mijat te poručuje da neće odustati i čim prizdravi, krv će ponovno darovati.

Već 16. siječnja održana je prva ovogodišnja akcija, u kojoj je skupljena čak 51 doza krvi i to je bila najuspješnija akcija do sada. Tom prigodom, članovi novog Elektrodalmacijinog poslovdstva Saša Kraljević i Eduard Škec postali su jubilarci s 20 darivanja.

Ako ovaj vrijedni Klub nastavi s jednakim rezultatima, moguće je da se u 2013. premaše dosadašnji rekordi i da Klub ponovno bude proglašen jednim od najboljih i najaktivnijih klubova Splita i okolice.



Članovi Kluba dobrovoljnih darivatelja krvi Elektrodalmacije okupljeni na sjednici Godišnje skupštine

U Švedskoj bez teritorija?!



Greta Kaddik, zastupnica u švedskom Sámi parlamentu: Švedska na teritoriju jedne zajednice planira 1 200 vjetrenjača, a to znači da moraju izgraditi 400 kilometara ceste, što bi bila smrt za ljude, jer bi sljedećih deset godina gradnje uznemiravalo zajednicu

Švedska, koju najčešće doživljavamo kao naprednu zemlju, izbjegava svojim Sámima dati jednaka prava koja su im priznata preko granice, u Norveškoj

Laponija na krajnjem sjeveru Europe, prostire se kroz Norvešku, Švedsku, Finsku i Rusiju, a naseljeva ju narod Sámi. Taj narod i danas živi pretežito nomadskim načinom, u zajednici koja se kreće s mjesta na mjesto. Premda malobrojni, Sami imaju jedinstvenu, stoljećima razvijanu i očuvanu kulturu.

- Sámi u Švedskoj nisu priznati kao autohtoni narod, dok u Norveškoj jesu, požalila mi se Greta Kaddik - zastupnica u švedskom Sámi parlamentu.

Norveška je naime, ratificirala Konvenciju 169. Međunarodne organizacije rada, dok Švedska nije. Tom su konvencijom autohtonim narodima priznata teritorijalna prava, a Švedska, koju najčešće doživljavamo kao naprednu zemlju, izbjegava ih dati svojim Sámima, znači jednaka prava koja su im priznata preko granice, u Norveškoj.

- Kada bi nas priznali kao autohtoni narod, morali bi nam priznati i pravo na tradicionalno naš teritorij, a švedska vlada je toga svjesna i zato neće potpisati Konvenciju 169., čiji članci 14. i 15. govore o teritorijalnim pravima i prirodnim bogatstvima, obrazlaže G. Kaddik.

Prirodna bogatstva tog područja nisu zanemariva. Kako se arktički led topi, otkrivaju se minerali, nafta. Procijenjenih 20 posto od preostalih naftnih i plinskih rezerva, nalazi se u arktičkoj regiji, a borba za te prirodne resurse stvorit će probleme za tamošnje autohtone ljude.

U četiri europske države na arktičkom području

Sámi su narod, koji živi u četiri europske države na arktičkom području. Najranija su grupa poznata u tom području - povijest im se može pratiti najmanje 2 500

godina, te se zato i smatraju autohtonim narodom Arktika. Zemlja naroda Sámi - Sápmi, proteže se središnjom Norveškom i Švedskom kroz sjever Finske do poluotoka Kola u Rusiji. U Finskoj, Švedskoj i Norveškoj biraju svoja reprezentativna tijela - Sámi parlamente, koji imaju savjetodavni status. Prvi je utemeljen u Finskoj 1973., uslijedio je norveški 1989. te na kraju švedski 1993. godine. Ne postoji ujedinjeni parlament svih Sámija, ali međusobno komuniciraju.

Dosad je Parlament putovao naokolo. Nema svoju zgradu, ali ona će biti izgrađena. Nomadski parlament i nije tako loša zamisao, jer je mogao doći i u male gradove i više Sámija imalo je prigodu biti na sjednicama, kaže G. Kaddik, članica stranke Sámilanda, druge najveće u Parlamentu.

Njihove stranke nisu povezane s ljevicom ili desnicom, već se vežu s njihovim zanimanjima. Postoji stranka koja okuplja uzgajivače sobova, a najveća je ona za ribarenje i lovačka prava.

- Kada je 1986. država uzela našu zemlju, Sámi koji nisu imali sobove izgubili su sva prava ribarenja i lova, što je i razlog zašto je najsnažnija stranka ona za ribarenje i lov. Bilo tko iz Europe može ribariti ako plati i to je nešto što naše zajednice ne prihvaćaju, jer žele same administrirati i nadzirati izlov da se ne lovi previše i da se ne ometa sobove koji su jako osjetljivi u svibnju kada rađaju. Koristimo tradicionalnu zemlju, gdje se sele krda sobova, ali država je njen vlasnik, saznali smo od G. Kaddik.

Globalne klimatske promjene prijete sobovima

To što nisu oni upravljači zemljom koja tradicionalno pripada njima, dovodi u pitanje njihov opstanak. U pedesetim i šezdesetim godinama izgrađene su brane na nekim od najvećih rijeka i Sámi su se morali seliti. Postoje i rudnici, a i privatni vlasnici šuma koji uzrokuju probleme.

- Privatni vlasnici često ne žele sobove na svojoj zemlji. Deset zajednica podnijelo je sudske tužbe i

devet ih je dobilo presude u njihovu korist na nižim sudovima. Međutim, vlasnici zemlje tuženi su višem sudu. To je borba za pravo korištenja tradicionalno njihove zemlje. Nadalje, Švedska želi izgraditi više vjetroelektrana, što bi moglo stvoriti nove probleme za pojedine zajednice. Na teritoriju jedne zajednice planiraju 1 200 vjetrenjača, a to znači da moraju izgraditi 400 kilometara ceste. To bi bila smrt za ljude, jer bi sljedećih deset godina gradnje uznemiravalo zajednicu, ocjenjuje G. Kaddik.

Osim problema sa švedskom državom i vlasnicima zemlje, Sámi se u sve četiri države suočavaju i s problemima koje donose globalne klimatske promjene. Vrijeme je nestabilnije što bi moglo stvoriti poteškoće za sobove zimi, ako se zemlja smrzne prije snijega. Naime, sobovi kopaju snijeg da dođu do biljaka i ako ne mogu doći do hrane, uzgajivači ju moraju kupovati i tražiti pomoć od Ministarstva poljoprivrede. Sob je životinja hladne klime pa im kraće zime i dulja ljeta ne odgovaraju. Toplije ljeto znači više parazita, koji im se uvlače pod kožu. Broj vukova, risova i medvjeda raste u cijeloj arktičkoj regiji, a te životinje jedu male sobove. Također, u Sibiru se sada topi zemlja, koja je tisućama godina bila smrznuta. Sobovi imaju svoje rute do pašnjaka, koje sada mogu biti blokirane zbog rijeka koje se odmrzavaju.

Sámi nisu pripadali civilizaciji

G. Kaddik mi je ispričala i svoja iskustva iz djetinjstva.

- Moj je otac bio ribar, a ne uzgajivač sobova, tako da sam morala ići u švedsku školu. Djeca skupljača i uzgajivača sobova su išla u posebnu školu za nomade, gdje su učili Sámi jezik. Sámi nisu pripadali civilizaciji, jer mi nismo poljoprivrednici. Tek od 1962. nomadske škole su postale ravnopravne švedskim školama, na papiru.

Procjenjuje se da je Sámija je između 80 i 135 tisuća, najviše u Norveškoj, ali podaci nisu potpuno precizni. Pitanje je kako se tko identificira. Ako želiš glasati za Sámi parlament, važan je kriterij jezika i to unatrag dva naraštaja. Ako je, primjerice, moja baka govorila neki od jezika Sámija, ja mogu glasati za parlament, objašnjava G. Kaddik.

Postoji više Sámi jezika i dijalekata, ali svi su u rodu s ugro-finskim jezicima.

U skladu s međunarodnim konvencijama, 2005. je u norveškom je Parlamentu prihvaćen Finnmark zakon, koji Sámi parlamentu i lokalnim vlastima daje zajedničku odgovornost za zemlju, i to onu prije smatranu državnim vlasništvom. Tu zemlju povijesno su koristili Sámiji, a sada službeno pripada ljudima s tog područja. Dok je u Norveškoj danas položaj Sámija bolji nego u Švedskoj, u Rusiji nisu priznati niti kao nacionalna manjina.

Iz poštovanja prema sebi ...

Zemlja daje dovoljno da zadovolji svačiju potrebu, ali ne i svačiju pohlepu.

Gandhi

Voda je najbolja od svih stvari.

Pindar (522. pr. Kr. - 438. pr. Kr)

Mora postojati razlog zašto si neki ljudi mogu priuštiti život pun obilja. Valjda su radili za njega. Jedino se ljutim kada vidim otpad. Kada vidim ljude kako bacaju upotrebljive stvari.

Majka Tereza (1910.-1997.)

Ekološki automobili uskoro neće biti samo jedna od opcija ... Uskoro će oni postati nužnost.

Fujio Cho, President of Toyota Motors (2004.)

Nikada nemojte sumnjati da mala grupa razumnih i voljnih građana može mijenjati svijet. Zapravo, to je jedino što ga uvijek i jest mijenjalo.

Margaret Mead (1901.-1978.)

...i naraštajima koji dolaze

AGAVA NA MARJANU

M. Ž. Malenica

Filozofija života i smrti u sudbini jednog cvijeta



Život i...



...smrt

*Uči se cvijeće od mene
onom što biva svakog trena;
Jučer sam bila čudo,
a danas nisam ni svoja sjena.*
(Luis de Góngora, španjolski pjesnik)

Ljeta Gospodnjega 2012., na splitskom brdu Marjan događalo se nešto neuobičajeno, što je pod upitnik stavilo stoljetne spoznaje o neobičnoj pustinjskoj biljci zvanog agava.

Za one koji ne znaju, agava je mesnata biljka iz obitelji kaktusa, dugačkih listova zašiljenih na vrhu s bodljama po obodu (ime je dobila prema grčkoj riječi *agavos*, što znači uzvišen, slavan). Iz domicilnog Meksika je 1561. dopremljena u Europu, gdje se udomačila širom Sredozemlja. Njeno ime spominje se u grčkoj mitologiji, jednako kao i u legendama te predajama najstarijih latinoameričkih civilizacija. U narodnoj medicini poznata je po čudesnim iscjeliteljskim učincima pa se od nje pripremaju ljekovite tinkture. U zemljama Srednje Amerike dragocjena je sirovina za proizvodnju vina i rakije, a najpoznatija je tekila - meksičko nacionalno piće, koje se dobiva iz njenih cvjetova i soka.

Premda može poživjeti i do 80 godina, u našem podneblju živi između 25 i 30, a najdulje 40 godina. Ima sposobnost pohranjivanja zaliha vode u listovima i zadebljanim dijelovima stabljike, što joj omogućuje da uspješno preživi duga sušna razdoblja, koja druge biljke *dodu glave*. Ovisno o klimatskim uvjetima,

cvjeta jedanput u deset, 40 ili stotinu godina. Tijekom cvjetanja, od lipnja do srpnja, iz središta biljke izraste visoko stablo s velikim brojem malih cvjetova. Nakon donošenja ploda, prvobitna biljka uvene, ali od mladica iz podnožja stabla niče nova biljka.

Na njeno cvjetanje čeka se nekoliko desetljeća, a u sudbinu jednog jedinog cvijeta agave stane sva filozofija života i smrti. Naime, upravo u trenucima kada procvjetaju, kada su najljepše i najraskošnije, agave klonu, venu i *umiru*. Pred kraj života stabljike agave mogu narasti i do sedam metara, prkoseći i na taj način neminovnom kraju koji ih čeka. Ipak, *majka priroda* se pobrinula da im ostavi nadu za budućnost, pa prije nego što uvenu, agave oslobode veliki broj sjemenki iz kojih opet može *buknuti* život.

Uz sve ove spoznaje o dugom i neobičnom životnom vijeku agave, redoviti posjetitelji Marjana su prošlog ljeta, prateći nikad do tada viđeni neobičan prirodni proces - bili uvelike iznenađeni. Naime, nekoliko stabala agave, na različitim lokacijama, izniklo je, stasalo, vinulo se u visine, procvjetalo i uvenulo tijekom tri ljetna mjeseca - učinilo sve ono za što na raspolaganju imaju najmanje jedno, a češće više desetljeća. Što ih je na to nagnalo, ostat će tajna. Možda su ih uspaničila predviđanja o prosićkom sudnjem danu, možda im se život učinio kao san koji ne žele snivati, a možda je u pitanju nešto treće. Ma što bilo, i ovaj slikovni zapis svjedoči jednoj od brojnih hirovitosti prirode.

KRIŽALJKA

Autor: STJEPAN OREŠIĆ	SKLADBA KLAPE RIŠPET I MIŠE KOVAČA	POSEBNO ISTAKNUTI RADNIK	MODNA ILUSTRA- TORICA, SONJA	BILJKA OD KOJE SE PRAVE VREĆE	TRAKA NA OFICIR, HLAČAMA ILI NARU- KAVLJU	VRSTA UGOSTI- TELJSKOG OBJEKTA	AVIOKOD ŠPANJ. ZRAČNE LUKE TARRAGONA	PROVO- CIRATI, ŽIVCIRATI	PLATNA KNJIŽICA POMORACA (5.=T)	NADA BEZ SAMO- GLASNIKA	JEZERO U DRŽAVI ONTARIO	SINOVLJEVA ŽENA	SKRIVE- NOST, MISTERI- OZNOST
PRISTRANOST, NEOBJEKTIVNOST													
REGISTRIRANA GRADANSKA SKUPINA													
PREDAVAČ U OSNOVNOJ ŠKOLI, UČITELJ										ZNAČAJKA KAJKAV- ŠTINE			
ŽELJEZNI NOŽ NA PLUGU KOJI REŽE ZE- MLJU (mn.)							APETIT			KALIJ	HERCEG- NOVI		
							UVLAČITI ZRAK U PLUČA				ČEŠKI SKLADA- TELJ, KAREL		
RIJEČKA ŽENSKA GLAZBENA SKUPINA				TAKO SE NAZIVAJU ESKIMI						KINESKI DRŽAVNIK			
				NAŠA FILMAŠICA						PRITOK LUNE U NJEMAČKOJ			
PJESMA ŽELJKA JOKSI- MOVIĆA												"VOLT"	
												GLAVNI GRAD AFGANI- STANA	
BILO KOJI, IJEDAN							ISABELLE ADJANI			GLUMICA DEVON (AO..)			
							POBORNIK IRACIO, NALIZMA			GORA U TESALIJI			
SLOVO NALIK NULI		NOVINAR ANDREJ ILI NOGOMETNI TRENER KRASNODAR	PRIPADNIK ARISTO- KRACIJE										
			DJECA NA- ŠE DJECE										
PRITISAK, TLAK (njem.)							GORBA- ČOVLJEVA SUPRUGA					IME GLUMICE DEREK	
							DRUŽICA M. MOUSEA					KARLOVAC	
MUZIČKA KUTIJA, DŽUBOKS								BIT PRO- BLEMA, SRŽ (lat.)					
								JAPAN					
VELIKA NAČITA- NOST, UČENOST										ŽENSKI PJEVAČKI GLAS			
ŽITELJI MJESTA BAČ													
"ENERGIJA"		TOSKANSKA RIJEKA											
		SPECIJA- LIST ZA UROLOGIJU											
MURVA					INDIJ								
					RUČICA ZA STAVLJANJE MOTORA U POGON								
OREGON			NOVOZE- LANDSKA PAPIGA										
		 I KATE										
GRAD NA SJEVERU CELEBESA (anagram MULO)						"LITRA"							
						GLUMICA ZETTER- LING							
UZBUNA (mn.)													
ROMAN NIKOSA KAZAND- ZAKISA													
ZAMJENSKI SNIJEG NA SKIJAŠKIM SKAKAO- NICAMA													



Odgonetka križaljke iz prošlog broja (vodoravno):

Stjepan Hauser, reanimatolozi, Ervina, vrabac, teorija, TSA, H, Atri, lukac, S(andrine) A(ubert), N(ick) N(olte), kriti, Ivir, boj, ejina, AMD, ovošteno, srp, žohar, alavost, izatin, ogovor, ... Č I NOVA 2013. GODINA, Lires, pot, rt, l, Elia, Akra, V, H(rvoje) R(upčić), malj, osmina, stijenj, tokate.

LIBANON

Masno i ljuto

Republika Libanon (Al-Gumhuriya al-Lubnaniya) nalazi se na mediteranskom dijelu Jugozapadne Azije. Većinu od približno četiri milijuna stanovnika čine Libananci, Palestinci, Armenci i Kurdi, međusobno podijeljeni etnički, vjerski i politički, što je posebno do izražaja došlo za dugotrajnog građanskog rata u drugoj polovici prošlog stoljeća.

Još između 5. i 3. tisućljeća pr.n.e., na tom su području Feničani utemeljili prve velike gradove-države, koje kasnijih stoljeća dolaze pod vlast Egipta, potom Asirije pa Babilona, Perzije, Aleksandra Makedonskog, Seleukida, Rima i Bizanta. Nakon 636. zemljom vlada ju Arapi, od 11. stoljeća križari, potom egipatski mameluci, a 1516. Libanon postaje dijelom Otomanskog carstva, unutar kojeg je 1862. osnovana autonomna provincija Libanon. Od 1920. zemlja je pod francuskom upravom, kada u njen sastav uz dotadašnji pretežno kršćanski (maronitski) ulaze i teritoriji s muslimanskom većinom.

Francuska i Velika Britanija su 1941. proglasile neovisnu Republiku Libanon, a tri godine kasnije prestao je i francuski mandat, premda se francuska vojska povukla tek 1946. Međutim, unutrašnje vjersko-etničke i političke podjele izazvale su 1958. oružane sukobe, koji su prekinuti američkom intervencijom, ali su 1975. sukobi obnovljeni i prerasli u dugotrajni građanski rat. Nakon okončanja rata 1989. zemlju i dalje potresaju nemiri, a zbog protuizraelskih napada Hezbolaha, Libanon je uvučen i u povremene sukobe s Izraelom. Sve to je znatno usporilo razvoj zemlje koja je prije rata spadala među najrazvijenije u široj regiji, a glavni grad Bejrut bio poznat kao 'Pariz Istoka'.

Libanonska kuhinja, poznata i po masnim ali i ljutim jelima, oblikovana je pod znatnim utjecajem orijentalne arapske kuhinje, a omiljena jela temelje se na smrvljenoj pšenici (burgul), janjetini i povrću.

MJUDRA BLAHEM (Leća s janjetinom)

Sastojci (4): ½ kg mljevene janjetine, 1-2 žlice maslinova ulja, 1 nasjeckani luk, 1 šalica leće, 5 šalica gušće goveđe juhe (ujušak), 1 šalica riže, 1 žličica soli, ½ žličice papra.

Priprema: Na ulju popržimo meso, dodamo luk i pirjamo desetak minuta. Dodamo leću i juhu i kuhamo. Nakon 20 minuta dodamo rižu, sol i papar i nastavimo kuhati još približno 20 minuta. Skinemo s vatre i serviramo s lepinjom.

SHOURBET DJAAJ BRUZ (Pileća juha s rižom)

Sastojci (4): otprilike 1,3 kg pilećine narezane na kocke, 4 nasjeckane stabljike celera, 2 narezana veća poriluka, 3 nasjeckana češnjaka, 9 šalica gušće pileće juhe (ujušak), sol i papar po okusu,

1 štapić cimeta, sok od 2 limuna, ¾ šalice nasjeckanog persina.

Priprema: U pilećoj juhi zakuhamo piletinu zajedno sa celerom, porilukom, češnjakom. Nakon što juha zakipi dodamo sol, papar, cimet i limunov sok i kuhamo dalje približno 30 minuta. Dodamo rižu i kuhamo još 20 minuta. Na kraju dodamo persin, kuhamo 5 minuta i serviramo.

TABOULI (Salata od rajčice, metvice i burgul pšenice)

Sastojci (4 osobe): 3 nasjeckane vezice persina, 1/3 šalice bulgur pšenice, ½ l vode, 4 nasjeckana luka, ¼ šalice svježe metvice (ili dvostruko manje suhe), 2 veće nasjeckane rajčice, 1 žličica soli, ½ žličice papra,

Putuje i kuha: Darjan Zdravec
U sljedećem nastavku: Bahami

naribanog muškarnog oraščića, naprstak mljevenih klinčića, 1 žličica soli, približno 4 dl mesne juhe, maslac i po želji naribani ovčji sir.

Priprema: Krumpir narežemo na kockice, patlidžan na ploške, luk na polovice, rajčicu ogulimo i narežemo na komadiće.

Meso pomiješamo s brašnom i pržimo na masnoći i potom pomiješamo sa začinima. U međuvremenu zagrijemo pećnicu na 180 °C. Kalup, lim za pečenje, premažemo maslacem i najprije posložimo krumpir i ostalo narezano povrće pa rasporedimo prženo meso, prelijemo juhom i pečemo u pećnici približno 40 minuta. Na kraju jelo prema želji posipamo naribanim ovčjim sirom.



1/3 šalice limunova soka i ¼ šalice maslinova ulja.

Priprema: Bulgur potopimo u hladnoj vodi na 5 - 20 minuta (ovisno želimo li više ili manje mekano), dobro ocijedimo, pomiješamo s persinom i dodamo preostale sastojke, osim rajčice i luka, koje dodamo neposredno prije serviranja.

Napomena: burgul možemo zamijeniti i *cous cousom* kojeg prethodno namočimo u vrućoj vodi.

MASBAHET EL DARWEEH (Dervišev ružičnjak)

Sastojci: 250 g krumpira, 250 g patlidžana, 250 g tikvica, 3 rajčice, 3 glavice luka, 400 g mljevene govedine, 2 žlice brašna, 3 žlice masnoće, naprstak

YAKHNIT LOOBYEH (Varivo od mahuna i govedine)

Sastojci (4 osobe): ½ kg zelenih mahuna, ½ kg govedine narezane na kockice, 2 narezane veće glavice luka, 3 žlice maslinova ulja, 1 žličica soli, ½ žličice papra, ½ žličice kumine, pasta od rajčice (1 tuba) koju pomiješamo s 2 šalice guste goveđe juhe (bujona), 2 nasjeckana režnja češnjaka i 1 žličicom korijandera. Za prilog kuhana riža.

Priprema: Govedinu i luk popržimo da dobiju boju, dodamo mahune, sol, papar, kuminu i mješavinu od rajčice i ujuška. Zakuhamo i potom lagano kuhamo približno jedan sat. Dodamo češnjak i korijander i kuhamo još 5 minuta. Prelijemo preko riže i poslužimo.

ZORAN KAČIĆ, SUDIONIK OLIMPIJSKIH IGARA
U LONDONU KAO ČLAN STRUČNOG STOŽERA
HRVATSKE VATERPOLSKE REPREZENTACIJE

Pripremila:
Marica Žanetić Malenica



Stoljetni simbol olimpijskih igara - olimpijska baklja 1948. i...

...2012. godine

To treba doživjeti!

Osjećam se povlaštenim već samo time da sam od sedam milijarda ljudi na Planetu, ja bio među onih desetak tisuća izabranih - sudionika london-skih Olimpijskih igara i, k tomu, uz hrvatske vaterpoliste, koji su osvojili vrh vrhova

Naš kolega Zoran Kačić iz Službe za sekundarne sustave Odjela za telekomunikacije PrP-a Split, već je *gostovao* u ovoj rubrici. Ali, kada mi je pokazao fotografije s ovogodišnjih 30. ljetnih olimpijskih igara u Londonu od 27. srpnja do 12. kolovoza, s *izrazom lica* koji je pripadao nekom drugom puno dojmljivijem trenutku od ovog svakidašnjeg, odlučila sam ponovno ga *ispovijediti* i omogućiti mu da privilegij sudjelovanja u *igrama nad igrama* podijeli s nama i to odgovorima na samo pet pitanja.

Za one mlađe, koji možda nisu čuli za Z. Kačića, ponovit ću da je bio vaterpolist - vratar splitskih vaterpolskih klubova Mornar, POŠK i Jadran i da je više od 100 puta nastupao s reprezentacijom bivše države na brojnim međunarodnim turnirima te na Europskom prvenstvu (1974.), Svjetskom prvenstvu, Mediteranskim igrama



Olimpijski stadion noću jednako dojmljiv kao i danju

(1975.) i na Olimpijskim igrama u Montrealu 1976. godine. Nakon što je prestao aktivno igrati i prešao u veterane, postao je član Stručnog stožera Hrvatske vaterpolske reprezentacije. Tijekom 13 godina, koliko je član Stožera, surađivao je s tri trenera, a s Ratkom Rudićem, nekad suigračem u reprezentaciji, zadnjih sedam godina.

Priručnicima Z. Kačića uče mladi naraštaji vaterpolista diljem svijeta

Na pitanje o obvezama u Stožeru, Z. Kačić nam je odgovorio:

- Prvih devet godina moj zadatak je bilo kreiranje cjelokupnog plana i programa trenažnog procesa vratara, ali istodobno i stručne analize vaterpolskih utakmica na natjecanju, posebno utakmica potencijalnih protiv-



Zoran Kačić prigodom otvaranja Olimpijskih igara

nika. Zbog velike zauzetosti, posljednje četiri godine sam se usredotočio samo na video analize, koje se rade na temelju snimaka utakmica, gdje se preciznim promatranjem nastoje uočiti prepoznatljivi elementi protivnikove taktike u svim fazama igre, počevši od obrane i tranzicije, do napada. Temeljem toga pripremam kratak video pregled, nadopunjen osnovnim opisom taktike i važnijim statističkim podacima te ga ponajprije prikazujem glavnom treneru i s njim prokomentiram. Ako zaključimo da je obrađeno sve što je važno, glavni trener, uz stručna objašnjenja, taj video pregled prikazuje igračima i određuje taktičke zadatke kojima će se uspješno odgovoriti na taktiku budućih protivnika. U funkciji člana Stožera četiri puta sam bio na olimpijskim igrama i to u: Sidneyu (2000.), Ateni (2004.), Pekingu (2008.) i u Londonu. Moj stručni rad je prepoznat kao specifičan i sveobuhvatan, što potvrđuje i podatak da se na mojim priručnicima na hrvatskom i engleskom jeziku uče mladi naraštaju vaterpolista diljem svijeta, a bio sam pozivan, u svojstvu predavača, i na nekoliko međunarodnih seminara za trenere.

Velesila nadmašila samu sebe

O dojmovima u Londonu saznajemo:

- Ove Igre, od svih velikih natjecanja na kojima sam bio i kao igrač i kao trener, ostavile su na mene neponovljiv, jedinstven, trajan dojam, kako u športskom smislu, jer smo osvojili zlatnu medalju, tako i u organizacijskom, pod kojim mislim na športske objekte, smještaj, događaje i cjelokupno impresivno okruženje. London je prvi grad koji je olimpijskim igrama bio domaćin tri puta (1908., 1948. i 2012.). Bio sam u prigodi vidjeti fotografije s otvaranja Igara 1948. i čuti priču našeg najstarijeg živućeg olimpijca Zdravka Čire Kovačića, koji je na njima sudjelovao kao vratar tadašnje vaterpolske reprezentacije. On se sjećao tek poratnog siromaštva, skromnog smještaja u barakama, oskudne prehrane i osnovnih borilišta podignutih iz ruševina. Osobno sam, 64 godine poslije, svjedočio nečem neusporedivom u svakom pogledu, jedino je nepromijenjen ostao taj neuništivi olimpijski duh.

- Ovogodišnje Olimpijske igre okupile su u Londonu 204 nacije s ukupno 10 820 športaša, koji su se natjecali u 26 pojedinačnih i ekipnih športskih disciplina. Prvi put su i pojedine vjerski vrlo konzervativne države poslale svoje natjecateljce, što je bilo neo-



Hrvatski vaterpolisti na zasluženom najvišem olimpijskom tronu

čekivano. Igre su bile besprijekorno organizirane u prekrasnim i funkcionalnim objektima, od kojih su pojedini bili montažni (primjerice, bazeni i pojedine manje dvorane) te su nakon završetka Igara demontirani i prenamijenjeni u otvorene terene, puno jeftinije za održavanje. Posebna priča bilo je olimpijsko selo, u kojemu smo bili smješteni. Zamisljeno kao budući novi londonski kvart na području bivše industrijske zone Stratford, u njemu je podignuto četrdesetak novih stambenih zgrada okruženih tipičnim engleskim zelenilom i umjetnim jezerima. U cijelosti osmišljen i opremljen svim potrebnim sadržajima, taj je kvart infrastrukturno i prometno bio besprijekorno povezan s ostalim dijelovima Londona. Bili smo smješteni u udobnim stanovima s nevjerojatnim komforom, koji je uključivao i internetsku mrežu. Na raspolaganju nam je bio golemi restoran, u kojemu je istodobno moglo biti posluženo najmanje pet tisuća športaša i to jelima prema izboru i prehrambenim navikama. Ja sam se držao tradicionalne britanske i mediteranske kuhinje, ali kušao sam i pokoji azijski specijalitet. Naravno, i hrana i piće mogli su se konzumirati bez ikakvih ograničenja. Dio objekata bio je namijenjen za treninge, rekreaciju i razonodu. Posebno su me dojmile nevjerojatne mjere sigurnosti, koje su policija i vojska obavile vrhunskom profesionalnošću i skoro neprimjetno. Uspješnost organizacije teško bi bila ostvariva bez velikog broja volontera, nevjerojatnih čak 70 tisuća, svih dobi i zanimanja.

Svečanost otvaranja i zatvaranja Igara bio je vrlo originalan, ocharavajući događaj, nešto potpuno drukčije od dotadašnjih uobičajenih programa takvih prigoda. Englezi, vladari i osvajači svijeta zadnjih tristotinjak godina, dokazali su i ovdje da su globalna sila. Svoje cjelokupno znanje i umijeće unijeli su u kvalitetno i maštovito osmišljene programe, čija je scenografija i koreografija, uz najzvučnija glazbena i zabavljačka imena, jednostavno plijenila sva čula. Ulazak na stadion i cijeli program defilea športaša, također su bili dojmiljivi i veličanstveni. I što reći nego da sam osobito uživao slušajući i gledajući zvijezdu moje mladosti, sir Paula McCartneya.

Kada se adrenalin vratio u normalu, kada je ugašena baklja i reflektori, utihnula glazba i nestala petnaestodnevna čarolija, ostalo je zlato vaterpolske momčadi zapisano u povijesti hrvatskog športa i ostala neponovljiva, jedinstvena sjećanja. Sada mogu reći



Naš kolega s hrvatskim rukometašima

da su Igre uspjele zahvaljujući pomno pripremljenom organizacijskom planu, u kojem je predviđena svaka pojedinost, te strogim i jasno određenim pravilima ponašanja kojih su se svi pridržavali - športaši, osoblje i publika. Ukratko rečeno, ljetos u Londonu svjetska Velesila nadmašila je samu sebe.

Zlato se naziralo od prve utakmice

Konačno, zlatna medalja?:

- Od početka natjecanja osjećao sam da je spremnost naših dečki u usponu i da su iz utakmice u utakmicu sve bolji. Postajali su sigurniji i uspješniji, a njihovo samouvjerenje poticano je i mirnom, stimulirajućom atmosferom, koja ih je okruživala. Uz to su nam na ruku išli i događaji kojima smo dobili neke, za nas povoljnije, protivničke momčadi. Finalna utakmica s Talijanima potvrdila je tu našu sigurnost i superiornost. Uz vršne i disciplinirane športaše i skladan Stožer, lakše je bilo doći do zlatnog cilja.

Na pitanje zašto Z. Kačića, koji je po *nonotu* s Brača, nije bilo u bazenu nakon finalne utakmice, on odgovara:

- Mnogi su to primijetili gledajući televizijski prijenos i već sam se tisuću puta pokušao opravdati pa mogu još jedanput. Naime, tijekom utakmice ja imam svoje posebno mjesto, na kojemu sjedim sa svom videotehnikom, pa sam i u Londonu sjedio na tribinama, u prostoru gdje su bili i novinari. Kada su već svi igrači, trener i ostali iz ekipe bili u vodi, ja sam se tek počeo spuštati prema bazenu, što je potrajalo neko vrijeme. Kada sam došao do bazena, morao sam odložiti opremu na sigurno, a do tada su već svi počeli izlaziti iz vode i nije bilo smisla da ja sam skačem, što je i mene na trenutak rastužilo. Ipak, uskoro me nasmijala jedna od brojnih sms poruka mojih kolega, a glasila je: Kačo, jedini ti nisi skočio, jer se Bračanin u tebi pripa da mu HEP neće kupiti drugi mobilni.

Kako se osjećate nakon svega?:

- Osjećam se povlaštenim već samo time da sam od sedam milijarda ljudi, koliko se procjenjuje da nas danas ima na Planetu, ja bio među onih desetak tisuća izabranih - sudionika londonskih Olimpijskih igara 2012. i, k tomu, uz hrvatske vaterpoliste koji su osvojili vrh vrhova. To je neopisivo zadovoljstvo i, priznajem, privilegij. Za taj osjećaj nema pravih riječi. To može razumjeti samo onaj tko to doživi.



IMPRESUM

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

DIREKTORICA SEKTORA: MIRELA KLANAC
e-mail: mirela.klanac@hep.hr

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

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

FOTOGRAFIJA: IVAN SUŠEC

GRAFIČKO OBLIKOVANJE: PREDRAG VUČINIĆ

TAJNICA: MARICA RAK, ADMINISTRATOR: ANKICA KELEŠ

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

TISAK: KERSCHOFFSET ZAGREB, JEŽDOVEČKA 112, ZAGREB