

# HEP

V J E S N I K

godina XXII, Zagreb, broj 213 (253), listopad, 2008. godine. <http://www.hep.hr>





Đurđa Sušec  
Glavni urednik HEP Vjesnika

## Energetska strategija otvorena javnosti

### U ovom broju:

Obilježeno Stoljeće Munjare grada Karlovca	3, 4, 5
Međunarodna radionica „Međunarodna tržišta energije - cijene, politike, profiti“	7
Međunarodna konferencija <i>TOPSAFE</i> 2008	8
Konferencija hrvatskih menadžera sigurnosti	9
Stručni savjet HEP Operatora prijenosnog sustava	12
Sinergija energetske učinkovitosti i OIE	13
<i>WIRE</i> 2008: Najveći skup <i>kabelaša</i>	14
6. skup o prirodnom plinu	15
Međunarodni sajam SASO 2008	16
Gospodarski susret „OIE na području Dalmacije“	18
Međunarodni kongres „Energija i okoliš 2008“	19
Međunarodna konferencija „Vodik na otocima“	20, 21
Započela sezona grijanja	25
Ugljen za proizvodnju električne energije	26-31
Prvi kapitalni remont Bloka K TE-TO Zagreb	32, 33, 34
Savjet Međunarodne plinske unije	38-41

Od 10. studenog o.g., kada će Damir Polančec – potpredsjednik Vlade Republike Hrvatske i ministar gospodarstva, rada i poduzetništva, predstaviti Nacrt Strategije energetskog razvika Republike Hrvatske – službeno započinje javna rasprava o tom važnom dokumentu, čije je izrade nositelj Ekoneg – Institut za energetiku i zaštitu okoliša.

Riječ je o temeljnom aktu Zakona o energiji, kojim se dugoročno sagledava potreba i usmjerava način razvoja energetskog sektora, odnosno kojim se utvrđuje energetska politika i planira energetski razvoj Republike Hrvatske. Podsjetimo da Strategiju donosi Hrvatski sabor na prijedlog Vlade Republike Hrvatske za razdoblje od deset godina, a na temelju prihvaćenih strateških opredjeljenja, Vlada će donijeti program provedbe strategije za četverogodišnje razdoblje. Nacrt Strategije je krajem listopada predstavljen Gospodarsko-socijalnom vijeću, koje je dalo pozitivno mišljenje.

Na 120 stranica Nacrta strategije (*Zelena knjiga*) daje se predložak za javnu raspravu iz koje bi trebala nastati tzv. *Bijela knjiga* za raspravu i prihvaćanje u Hrvatskom saboru.

Strategija naglašava tri temeljna cilja energetskog razvoja Hrvatske i to: sigurnost energetske opskrbe, konkurentnost energetskog tržišta i održivost energetskog razvoja.

Za nužna ulaganja u energetski sektor, odnosno energetske objekte: elektrane, dalekovode, naftna i plinska polja, naftovode, rafinerije, plinovode, skladišta plina, LNG terminal i obnovljive izvore energije – Strategija predviđa deset milijarda eura. Za gradnju kapaciteta novih 3.500 MW električne energije, predviđaju se ulaganja od skoro 4,5 milijarda eura.

Svi preloženi scenariji predviđaju izgradnju sljedećih proizvodnih postrojenja: 300 MW novoinstaliranih kapaciteta 2020. godine u hidroelektranama (obuhvaćena i HE Lešće – 42 MW, s ulaskom u pogon 2009.); 1535 MW novoinstalirane snage s proizvodnjom od 4000 GWh iz obnovljivih izvora energije 2020. godine; dovršetak Bloka L u TE-TO Zagreb (100 MW, s ulaskom u pogon 2009.) i bloka C u TE Sisak (250

MW, s ulaskom u pogon 2012.), koji će koristiti prirodni plin; novih 300 MW do 2020. godine u suproizvodnim jedinicama (kogeneracijska postrojenja koja će koristiti prirodni plin); plinske termoelektrane od 400 MW (izgradnja u pripremi i predviđa se ulazak u pogon 2013. godine).

Povrh toga, predviđa se izgradnja temeljnih elektroenergetskih izvora prema jednom od tri scenarija.

*Plavi scenarij* predviđa ulazak u pogon dviju novih termoelektrana na ugljen instaliranih snaga po 600 MW u 2015. i 2019. godini i ulazak nove plinske elektrane instalirane snage 400 MW u 2020. godini.

*Zeleni scenarij* pretpostavlja ulazak nove plinske elektrane instalirane snage od 400 MW u 2016. godini te ulazak u pogon nuklearne elektrane instalirane snage od 1000 MW i to 2020. godine.

*Bijeli scenarij* pretpostavlja ulazak u pogon jedne termoelektrane na ugljen instalirane snage 600 MW u 2015. godini te nuklearne elektrane instalirane snage od 1000 MW u 2020. godini.

Obilježje nove Strategije je promjena dosadašnje paradigme energetike kao isključivo infrastrukturne grane, odnosno sagledava ju se kao poduzetničku djelatnost otvorenu za privatna ulaganja. Znači, ubuduće bi se energetski sektor trebao temeljiti na tržišnim načelima.

Predsjedništvo Hrvatske demokratske zajednice objavilo je svoje političko mišljenje/stav o predloženim scenarijima, s opredjeljenjem za moguću izgradnju dviju termoelektrana na ugljen od po 600 MW i jedne plinske elektrane od 400 MW (*Plavi scenarij*), s tim da se za konačne zaključke očekuje ishod javne rasprave.

Javna rasprava, odnosno prilagodba i nadogradnja Strategije energetskog razvika Republike Hrvatske trajat će mjesec dana. Za razliku od suglasnosti o uključanju Hrvatske u velike međunarodne naftovode i plinovode te izgradnju LNG terminala, i prije službenog početka javne rasprave iskazani su različiti stavovi kojim se temeljnim elektranama treba dati prioritet. Za pomirbu takvih stavova trebat će veliko umijeće – vjerujemo argumentima struke, a ne pritiscima politike.



# Graditeljima i čuvarima stoljetnog karlovačkog svjetla

Durda Sušec  
Snimila: Dragica Jurajević

Zahvaljujući vizionarima i svima onima koji su tijekom sto godina održavali i razvijali sustav proizvodnje i distribucije električne energije na karlovačkom području, sljednici zajedničkog poduzeća Munjara grada Karlovca – Hidroelektrana Ozalj i Elektra Karlovac, na primjereni su način obilježili vrijednu stoljetnu obljetnicu

„A kada su Karlovčani vidjeli, da su doživjeli toliko žudjeni čas – onda su se svi sjetili onoga skromnoga radnika, koji nije nikada ništa pripovijedao, koji se nije hvalio, ali je zato radio i snovao mnogo više, a to je naš gradski mjernik Rieszner. A po sudu ljudi domaćih, koji su daleko putovali i po sudu stranaca, koji su prisposodbljali električne rasvjetle u svojih gradovih, pa i u tudjih, dapače sa Zagrebom, Peštom i Bečom, jedan je glas, da je električna rasvjeta u Karlovcu na daleko nadkrilila ljepotom i jasnoćom sve ostale, da je ona stabilnija i trajnija, intenzivnija, jača i mirnija nego li drugdje...da se nadje grad Karlovac opet na onom poprištu kao jedan od najnaprednijih i najkulturnijih hrvatskih gradova. Tada će biti blagosiljan od svih budućih koljena onaj dan, kada je u gradskom zastupstvu iznesen predlog, da gradska općina osnuje u Ozlju električnu centralu...“

Tako je prije sto godina kroničar – karlovački *Glasonoša*, opisao i komentirao trenutak kada je iz Munjare grada Karlovca izgrađene na rijeci Kupi kod Ozlja, žicama dalekovoda i razdjelne gradske mreže *pojuri* električna energija i prvi put se od spomena tvrđave Karlstadt 1579. godine – začetka grada Karlovca kao urbanog središta – na karlovačkom trgu i ulicama *razilo* svjetlo sjajnije od svih dotadašnjih svjetala – električno svjetlo. Od tog prvog *susreta* 18. kolovoza 1908. godine, žitelji Karlovca se nisu *rastajali* od električne energije. Dapače, spoznavajući njene blagodati, hrabro i uporno sve više su je koristili u javnoj rasvjeti, kućanstvima i u industrijskim pogonima. Električna energija je u tim godinama, od provincijskog *uspavanog* obrtničko-trgovačkog grada, Karlovac preobrazila u grad s obećavajućim razvojem industrije i primjerenim životnim standardom njegovih stanovnika.

U znak zahvale tadašnjim vizionarima i svima onima koji su tijekom sto godina održavali i razvijali sustav proizvodnje i distribucije električne energije na karlovačkom području, sljednici zajedničkog poduzeća Munjara grada Karlovca – Hidroelektrana Ozalj i Elektra Karlovac, na primjereni su način 15. listopada 2008. godine obilježili vrijednu stoljetnu obljetnicu početka proizvodnje električne energije u postrojenjima ozaljske hidroelektrane i početka distribucijske djelatnosti.



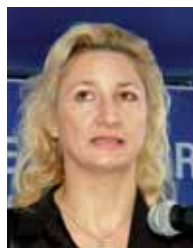
Svečanost Obljetnice započela je na mjestu gdje je sve započelo i prije sto godina – u Munjari grada Karlovca – Hidroelektrani Ozalj, gdje je uzvanike dočekala pjesma i ples KUD-a "Rečica"



Sudionici svečanosti izravno su se upoznali s postrojenjem negdašnje Munjare – Hidroelektrane Ozalj 1



Hidroelektrana Ozalj, primjer je kako jedan energetski objekt – ako se kvalitetno izgradi, redovno održava te pravodobno revitalizira, može i nakon 100 godina biti potpuno spreman za obavljanje svoje funkcije, rekao je Milan Sabljak, direktor Hidroelektrane Ozalj



Gradonačelnica Ozlja Biserka Vranić, zahvalila je vizionarima svoga vremena, a posebno graditeljima i projektantima karlovačke Munjare, jednog od najljepših primjera industrijske arhitekture, koja krasi grad Ozalj

## DUGOVJEČNA HIDROELEKTRANA OZALJ – PRIMJER SUSTAVNE BRIGE I NJEGE

Svečanost je započela na mjestu gdje je sve započelo i prije sto godina – u tadašnjoj Munjari grada Karlovca. Uzvanici su se okupili ispred prekrasnog pročelja Munjare – Hidroelektrane Ozalj, u čijem je oblikovanju svoje umjeće uložio poznati arhitekt Herman Bolle. Mnoge koji su se s Hidroelektranom Ozalj susreli prvi put, oduševio je građevno-arhitektonski objekt Hidroelektrane izveden u neoklasicističkom stilu kao kameni objekt s krunasto nazubljenim ukrasima i skladnim arkadama na vrhu, a doima se poput dvorca. Taj lijepi primjer industrijske arhitekture s početka 20. stoljeća danas je pod nadzorom Uprave za zaštitu kulturne baštine Republike Hrvatske.

Uzvanike, među kojima je bio i Miljenko Pavlaković – izaslanik ministra gospodarstva Damira Polančeca, državni tajnik u Ministarstvu gospodarstva, rada i poduzetništva i predsjednik Glavne skupštine Hrvatske

## Stoljeće Munjare grada Karlovca



U Gradskom kazalištu „Zorin dom“ nastavljen je program prigodnim obraćanjima i izvedbom scenskog prikaza *Stoljeće Munjare - Stoljeće svjetla*



Izasknik ministra gospodarstva, državni tajnik u Ministarstvu gospodarstva, rada i poduzetništva Miljenko Pavlaković se posebno osvrnuo na važan dokument za Hrvatsku - Strategiju razvitka, koji će presudno odrediti njenu, ne samo energetska, budućnost

elektroprivrede d.d., mr. sc. Ivan Mravak – predsjednik Uprave HEP-a d.d. sa suradnicima, Ivica Horvat – župan Karlovačke županije, Damir Jelić, gradonačelnik Karlovca, Josip Baršić – gradonačelnik Duge Rese, Biserka Vranić – gradonačelnica Ozlja te brojni drugi, pjesmom i plesom dočekali su članovi Kulturno umjetničkog društva „Rečica“, čija je tradicionalna narodna nošnja obasjana Suncem izgledala još živopisnija.

Okupljenima je srdačnu dobrodošlicu uputio Boris Mlikan, direktor Elektre Karlovac, ustupivši svoje mjesto domaćina direktoru Hidroelektrane Ozalj, Milanu Sabljaku. Uz sažeti prikaz povijesnih okolnosti i glavne tehničke značajke postrojenja Hidroelektrane Ozalj, M. Sabljak je poručio da je Munjara grada Karlovca, odnosno Hidroelektrana Ozalj, primjer kako jedan energetska objekt – ako se kvalitetno izgradi, sustavno i redovno održava te pravodobno i brižno revitalizira, može i nakon 100 godina biti potpuno spreman za obavljanje svoje funkcije – proizvodnju električne energije, uz dobre izgleda da u potpunoj funkciji ostane još daljnje desetke godina.

Gradonačelnica Ozlja B. Vranić, upućujući čestitke slavljenicima, zahvalila je pokretačima projekta – vizionarima svoga vremena, a posebno graditeljima i projektantima karlovačke Munjare, jednog od najljepših primjera industrijske arhitekture, koja krasi grad Ozalj.

U obilasku postrojenja negdašnjeg Munjare – Hidroelektrane Ozalj 1, sudionici ove svečanosti uvjerali su se izbliza da je riječ o postrojenju, koje i nakon sto godina, uz više od pet tisuća sati rada godišnje, i danas proizvodi dragocjenu tzv. „zelenu“ električnu energiju. Uzvanici su obišli i strojaricu Hidroelektrane Ozalj II., izgrađenu na lijevoj obali Kupe 1952. godine.

#### ZAHVALA GRADITELJIMA, BRANITELJIMA I HRABRIM MONTERIMA

Daljnji program svečanosti nastavljen je u Gradskom kazalištu „Zorin dom“, gdje se uzvanicima pridružio Branko Vukelić, ministar obrane Republike Hrvatske.

Spomenimo da je upravo u „Zorin domu“ 1934. godine Uprava Gradske munjare, nastojeći popularizirati korištenje električne energije, organizirala Prvu elektrotehničku izložbu na prostorima bivše države.

Nakon hrvatske himne „Lijepa naša“ u izvedbi operne pjevačice Ivanke Boljkovac, uslijedila su prigodna obraćanja.

– *Munjara grada Karlovca objedinjavala je skrb o proizvodnji i distribuciji električne energije i te su se djelatnosti u Hidroelektrani Ozalj i Elektri Karlovac tijekom prošlog stoljeća razvijale zajedno, ali i odvojeno, u okviru različitih organizacijskih ustrojstava*, rekao je, između ostalog, B. Mlikan.

U obljetničkoj prigodi zahvalio je braniteljima, hrabrim ljudima, koji su bez obzira na nadmoć agresora, tijekom Domovinskog rata imali neugasivu vjeru i odvažnost za očuvanje grada i njegova života. Osobito je

naglasio nadljudske napore zaposlenika Elektre Karlovac da održe napon, unatoč neprekidnom granatiranju i razaranju postrojenja te zahvalio neustrašivim monterima, koji su osiguravali *svjetlost* napačenom Karlovcu, kao i svim zaposlenicima Elektre Karlovac i cijelog HEP-a, koji su iznimnim trudom i radom obnovili i još uvijek obnavljaju ratom porušena postrojenja.

Uz zahvalu i odavanje počasti graditeljima i svima koji su tijekom 100 godina rada u Hidroelektrani Ozalj održavali i njegovali Elektranu, Milan Sabljak je u ovoj prigodi poručio:

– *Hidroelektrana Ozalj primjer je i poticaj sadašnjim i budućim naraštajima kako se treba odnositi prema elektroenergetskom objektu, prema ukupnom sustavu i tvrtki kojoj pripadaju te prema prirodnom i kulturnom, društvenom naslijeđu koje nam je povjereno na korištenje i čuvanje.*

#### DUH OTVOREN ZNANJU ZA OČUVANJE LIDERSKE SNAGE NAŠEG SUSTAVA

U ime Uprave Hrvatske elektroprivrede i osobno ime, okupljene je pozdravio predsjednik Uprave HEP-a mr. sc. Ivan Mravak. Tom je prigodom ukazao na civilizacijsku i povijesnu činjenicu da je Hidroelektrana Ozalj izrasla ispod povijesno višeslojnog starog grada Ozlja – sjedišta hrvatskih banova i kaštelana – knezova Krčkih i Frankopana; Nikole Zrinskog Sigetskog, grada političkog djelovanja urotnika Petra Zrinskog i Krste Frankopana, što nije jedini slučaj s našim elektranama.

– *Kada spominjemo ovu obljetnicu, vidimo da je ovdje – očito prije toliko godina, bilo riječi o duhu otvorenu znanju i tehnološkim dostignućima vremena. I mi danas, a jednako tako i sutra, želimo jednaku takvu otvorenost za sve ono čime ćemo očuvati lidersku snagu našeg sustava, našu ulogu i misiju: ostati to što jesmo, ali još jači, utjecajiniji, konkurentniji*, poručio je I. Mravak.

Izražavajući želju da Elektra Karlovac bude na razini najviših standarda u distribucijskoj djelatnosti HEP-a i Hrvatske, a HE Ozalj uz dobru statistiku proizvodnje obnovljivih, „zelenih“ kilovatsati čuva svu čar svoje *razglednice* na rijeci Kupi, I. Mravak je čestitao ovu visoku Obljetnicu svim zaposlenicima dviju slavljenica.

Čestitkama se pridružio i karlovački gradonačelnik D. Jelić, koji je pritom izrazio zadovoljstvo zbog dobre suradnje s Elektrom Karlovac, rekavši:

– *Posao svjetla je ono što je puno optimizma. To nije samo posao, nego i ono što duhovno krijeji građane, što je osobito bilo izraženo tijekom Domovinskog rata.*

Uz osvrt na povijesne okolnosti, župan I. Horvat je ukazao na aktualne i na buduće projekte vezane za opskrbu električnom energijom. Osim projekata energetske učinkovitosti, spomenuo je da Karlovačka županija u suradnji sa sedam inozemnih partnera sudjeluje u projektu SMART, koji predviđa izgradnju triju malih hidroelektrana, a osobito je naglasio:



Ovdje je, očito, prije toliko godina bilo riječi o duhu otvorenu znanju i tehnološkim dostignućima vremena – mi danas, a jednako tako i sutra, želimo jednaku takvu otvorenost za sve ono čime ćemo očuvati lidersku snagu našeg sustava – poručio je predsjednik Uprave mr. sc. Ivan Mravak



Boris Mlikan, direktor Elektre Karlovac u obljetničkoj prigodi zahvalio je na hrabrosti braniteljima, kao i neustrašivim monterima, koji su osiguravali *svjetlost* napačenom Karlovcu tijekom Domovinskog rata



Karlovački gradonačelnik D. Jelić je ocijenio da *posao svjetla* nije samo posao, nego i ono što duhovno krijeji građane, što je osobito bilo izraženo tijekom Domovinskog rata



Uz osvrt na povijesne okolnosti, župan Karlovačke županije Ivica Horvat je ukazao na aktualne i na buduće projekte vezane za opskrbu električnom energijom

- Na području naše Županije, u tijeku je izgradnja Hidroelektrane Lešće, prve hidroelektrane u samostalnoj Republici Hrvatskoj.

## U GOSPODARSKI, FINANCIJSKI I POLITIČKI TURBULENTNIM GLOBALNIM OKOLNOSTIMA SVE VAŽNIJI ENERGETSKI SEKTOR

Izslanik ministra gospodarstva, državni tajnik u Ministarstvu gospodarstva, rada i poduzetništva Miljenko Pavlaković pozdravio je sve nazočne i u svom obraćanju poručio da su nam i danas u našem gospodarstvu i ukupnom životu Hrvatske itekako potrebni vizionarstvo, odlučnost i organizacijska sposobnost, kakvu su pokazali karlovački poduzetnici i graditelji daleke 1908. godine.

- *Stvaranje i razvoj hrvatske države pa tako i razvoj njenog energetskog sektora, na žalost, pratila su golemo ratna razaranja, čemu su posebice bila izložena elektroenergetska postrojenja. Od 1991. do 1997. godine uništeno je ili devastirano više od 30 posto elektroenergetskih objekata te su počinjene štete u iznosu od približno četiri milijarda kuna. To je zacijelo bilo razdoblje najvećeg izazova za Hrvatsku elektroprivredu na koje je više nego uspješno odgovorila. Posebno naglašavam ovo poglavlje elektroprivredne povijesti, jer su se upravo na karlovačkom području u Domovinskom ratu dogodila teška razaranja,* rekao je M. Pavlaković.

U ovoj se prigodi M. Pavlaković osvrnuo na važan dokument za Hrvatsku – Strategiju energetskog razvitka, koji će presudno odrediti njenu, ne samo energetsku, budućnost. Sve su države svjesne važnosti energetskog sektora, a to posebno dolazi do izražaja u gospodarski, financijski i politički turbulentnim globalnim okolnostima, kakvima smo svjedoci u posljednje vrijeme.

Izrazio je zadovoljstvo što se i na karlovačkom području kontinuirano grade elektroenergetski objekti u funkciji gospodarskog rasta Grada i Županije te domaćinima čestitao vrijednu Obljetnicu i zaželio uspjeh u provođenju misije – osiguranja svjetla diljem Hrvatske.

### PRICA O KARLOVAČKOM SVJETLU

Nakon prigodnih obraćanja, izveden je za ovu prigodu pripremljen scenski prikaz *Stoljeće Munjare – Stoljeće svjetla*, autora Nikole Perića i Zvonimira Iljića, koji je dramaturški obradio i režirao prikaz.

U *prici* o karlovačkom svjetlu, ali i društvenim okolnostima tijekom jednog stoljeća, sudjelovalo je približno 150 izvođača, što je do sada najveći broj na *daskama* Gradskog kazališta u jednom scenskom uprizorenju.

Uz članove Dramskog i baletnog studija Gradskog kazališta „Zorin dom“, sudjelovali su i članovi karlovačkog Društva „Histría viva“, Prvog hrvatskog pjevačkog društva „Zora“ s dirigentom Bojanom Pogrmilovićem te Puhačkog orkestra Glazbene škole. Program je dopadljivo i vrlo profesionalno vodila Alenka Žganjer.

Spomenimo da je u prigodi Obljetnice objavljena monografija *Stoljeće Munjare* grada Karlovca 1908. – 2008., u spomen graditeljima Munjare kao zapis o povijesti, ali i kao kronika razvoja proizvodne i distribucijske djelatnosti HEP-a na karlovačkom području. Uz stotu obljetnicu, namijenjena je suvremenima i budućim zaposlenicima HEP-a kao podsjetnik na stvaranje i razvoj *misije svjetla*.



# Karlovačani sa svojom Elektrom

U subotu, 18. listopada o.g., na Trgu Matije Gupca bio je postavljen štand Elektre Karlovac, gdje je bilo dovoljno da građani njenim predstavnicima daju svoje podatke, da pritom imaju uredno plaćene račune za potrošenu električnu energiju i da – budu brzi. Jer, za 100 kupaca Elektra Karlovac je namijenila 100 darova.

No, i za one manje brze, koji nisu uspjeli upasti u kvotu od prvih sto kupaca, pripremljene su utješne nagrade. Stoga, nitko nije ostao nezadovoljan.

Jer, za sve koji su se toga jutro odazvali pozivu Elektre Karlovac, a odziv je bio veći od očekivanog, kao i za one koji su se slučajno zatekli na Trgu Matije Gupca, Maja Šuput održala je koncert. Osim toga, u ponudi su bili čaj i kuhano vino.

Spomenimo da su u organizaciji i provedbi takvog nesvakidašnjeg susreta Elektre Karlovac s kupcima pomogli i kolege HEP Opskrbe.

O atmosferi na karlovačkom Trgu najbolje govore fotografije.

N. P.

Snimio: Boris Ožanić



Naši kolege provjeravaju podatke o kupcima



Odabrano je 100 kupaca, kojima je darove uručio Boris Mlikan, direktor Elektre Karlovac



Raspoloženje...? Zar treba nešto dodati?



Sa HEP-om od najmanjih nogu

## Jačanje odnosa s kupcima

U osmišljavanju programa i sadržaja obilježavanja *Stoljeće Munjare* grada Karlovca, Organizacijski je odbor vodio računa da se taj izniman povod iskoristi za jačanje odnosa s najvažnijim segmentom javnosti – kupcima električne energije ili bolje reći – potrošačima, što znači najširoj javnošću. Zato je s dvjema najslušanijim radijskim postajama na području Karlovca i Karlovačke županije – Hrvatskim radiom Karlovac i Radio Mrežnicom iz Duge Rese, dogovoreno emitiranje niza emisija u prigodi Obljetnice. Devet polusatnih emisija emitirano je u razdoblju od 6. do 17. listopada, najavljujući tako javni događaj namijenjen kupcima Elektre Karlovac i građanima Karlovca, koji je održan 18. listopada u Karlovcu.

Odjel za odnose s javnošću HEP-a d.d. pripremio je sinopse za emisije s temama o stoljetnoj povijesti električne energije u Karlovcu, ali i o aktualnim projektima i ostvarenjima HEP-a, kako u Karlovcu i Karlovačkoj županiji, tako i čitavoj Hrvatskoj. Naslovi emisija otkrivaju široki spektar tema zanimljivih za slušatelje, a ujedno pozitivnih za imidž HEP-a: *Stoljeće Munjare*

Grada Karlovca, HEP-ova stoljetna „ljepotica“ u Ozlju, Elektra Karlovac – danas i sutra, Elektra Karlovac – *Stoljeće* u službi potrošača, Otvoreno o otvorenom tržištu električne energije, Karlovac – energetski učinkovit grad, HEP za čist i zdrav Karlovac i Hrvatsku.

U emisijama su gostovali direktor Elektre Karlovac Boris Mlikan i suradnici (pomoćnik direktora Josip Kekić, tehnički direktor Antun Mudnić i rukovoditelj Službe za opskrbu Perica Hrnjak), Milan Šabljak, direktor HE Gojak i Ozalj te Josip Ivanušec, bivši direktor HE Ozalj, potom Ivan Mrljak, direktor HEP Opskrbe, Tamara Tarnik, koordinator zaštite okoliša u HEP-u d.d. i Hrvoje Glamuzina, rukovoditelj Odjela za pripremu i izvedbu projekata u HEP ESCO-u. Predstavnicima HEP-a pridružile su se Marinka Mužar, povjesničarka umjetnosti i autor povijesnog dijela monografije *Stoljeće Munjare* grada Karlovca, Vesna Ribar, pročelnica Upravnog odjela za komunalno gospodarstvo Grada Karlovca i Biserka Vranić, gradonačelnica Ozlja.

Na kraju svake emisije slušatelji su imali mogućnost sudjelovati u nagradnoj igri odgovarajući na pitanja u svezi s temom emisije. Sudeći prema broju poziva i brzini kojom su se slušatelji javljali u emisiju, sve su emisije bile vrlo slušane i može se reći da su ispunile postavljeni cilj.

D. Alfrev

# Prijedlog Nadzornom odboru za suglasnost o osnivanju LNG Hrvatska d.o.o.

Uprava HEP-a d.d. je u listopadu održala četiri sjednice, s kojih izdajamo najznačajnije odluke.

Na 23. ovogodišnjoj i prvoj listopadskoj sjednici, održanoj 9. dana toga mjeseca, Uprava je prihvatila Informaciju HEP Trgovine o elektroenergetskim okolnostima za mjesec rujan i procjenu ostvarenja do 31. prosinca 2008. godine. Također je prihvatila Informaciju o potraživanjima od kupaca na dan 31. kolovoza 2008. godine i to za električnu energiju, toplinsku energiju, plin, usluge i ostalo.

Zbog praćenja svih aktivnosti na izgradnji Bloka C u TE Sisak (snage 230 i 50 MWt i planirane godišnje proizvodnje od 1.500 GWh električne i 140 GWh toplinske energije) i izvješćivanja Uprave HEP-a d.d., Uprava je donijela Odluku o imenovanju Strateško nadzornog koordinacijskog tima na izgradnji Bloka C u TE Sisak i to u sastavu: Petar Čubelić – voditelj Tima i članovi mr.sc. Damir Kopjar, Nikola Mlinarić i Anica Bobetić. Također je donijela Odluku o imenovanju Strateško nadzornog koordinacijskog tima na zamjeni i obnovi HE Zakućac u sastavu: Petar Čubelić – voditelj Tima i članovi Josip Gabela, Nikola Mlinarić i Anica Bobetić.

Uprava je donijela Odluku o prihvaćanju Posebnog popisa arhivskog i registraturnog gradiva

Hrvatske elektroprivrede i njezinih prednika s rokovima čuvanja, uz preporuku društvima HEP grupe da usklade popise arhivskog i registraturnog gradiva s rokovima čuvanja te ishode odobrenje Hrvatskog državnog arhiva.

Na sjednici održanoj 16. listopada o.g., Uprava je donijela Odluku kojom daje suglasnost za zaključenje ugovora s Konstruktor-Inženjering d.d. Split i Geoteknika – inženjeringom d.o.o. Zagreb za izvođenje radova na injekcijskoj zavjesi HE Lešće. Donijela je Odluku o rokovima za izradu mjesečnih izvještaja, koja se odnosi na izradu mjesečnih financijskih izvještaja za HEP d.d., ovisna društva HEP grupe i konsolidirane financijske izvještaje koje izrađuje Sektor za računovodstvo i Izvještaj o poslovanju HEP grupe kojeg izrađuje Sektor kontrolinga. Svojom Odlukom Uprava je imenovala Tim za reviziju Pravilnika o računovodstvu u sastavu: Vera Knez – voditelj i članovi Tatjana Sever, Marija Vlah, Nada Pupičić-Bakrač, Ivica Lukas i Ante Marasović. Zadatak Tima je uskladiti postojeći Pravilnik o računovodstvu HEP-a d.d. od 18. srpnja 1997. godine sa Zakonom o računovodstvu, Međunarodnim standardima financijskog izvještavanja, Zakonom o trgovačkim društvima i Računovodstvenim politikama HEP-a, uvažavajući postojeću organizaciju HEP grupe. Primjena

Pravilnika bit će obvezna u HEP-u d.d. i ovisnim društvima HEP grupe, a rok. za izradu Pravilnika je 15. siječnja 2009. godine.

Svoju treću listopadsku sjednici Uprava je održala 23. dana tog mjeseca i tom je prigodom donijela Odluku kojom je utvrdila Plan investicija za 2009. godinu s rasporedom planiranih ulaganja po društvima. Takva Odluka prosljeđuje se Nadzornom odboru HEP-a d.d. Na toj sjednici Uprava je prihvatila Izvješće o stanju projekta Bloka C u TE Sisak na dan 14. listopada 2008. godine.

Na sjednici održanoj 30. listopada o.g. Uprava je prihvatila Izvješće Sektora kontrolinga o poslovanju HEP grupe u razdoblju siječanj – rujan 2008. godine, Informaciju o potraživanjima kupaca na dan 30. rujna 2008. godine te Izvješće o stanju projekta Bloka L u TE-TO Zagreb.

Prihvaćanjem Prijedloga za donošenje odluke o osnivanju Društva s ograničenom odgovornošću LNG Hrvatska, Uprava poredlaže Nadzornom odboru Hrvatske elektroprivrede d.d. da, da temeljem članka 28. Statuta Hrvatske elektroprivrede d.d., daje suglasnost za osnivanje društva s ograničenom odgovornošću LNG Hrvatska, u kojem će HEP d.d. biti zastupljen sa 40 posto udjela.

(Ur.)

## Glavna skupština Hrvatske elektroprivrede d.d.

# Imenovan revizor za ovu godinu Deloitte d.o.o.

Uprava HEP-a d.d. je svojom Odlukom donesenom 23. rujna 2008. godine sazvala izvanrednu sjednicu glavne skupštine Hrvatske elektroprivrede d.d., koja je održana 22. listopada 2008. godine. Na toj je sjednici donesena Odluka o imenovanju revizora za poslovnu 2008. godinu.

Za revizora Hrvatske elektroprivrede d.d. za godinu koja završava 31. prosinca 2008. godine imenovana je tvrtka Deloitte d.o.o. Zagreb.

(Ur.)



Glavna skupština Društva prigodom imenovanja revizora Hrvatske elektroprivrede d.d. za poslovnu 2008. godinu – tvrtke Deloitte d.o.o. Zagreb

# Ključne energetske tvrtke ne mogu se voditi modelom socijalne politike

Tomislav Šnidarić

Analizirajući neke od najsloženijih pojava u suvremenom gospodarstvu i civilizaciji, knjiga je obuhvatila područje ekonomike energetike i čitatelju omogućuje cjeloviti uvid u teoriju i djelovanje međunarodnih tržišta te mu približava praksu na tržištima pojedinih energenata, a nadasve povezanost međunarodnih tržišta energije s djelovanjem suvremenog globalnog tržišnog gospodarstva

U organizaciji nakladničke kuće Kigen, 16. listopada o.g. u Hotelu International održana je međunarodna radionica „Međunarodna tržišta energije – Cijene, politike i profiti“. U okviru Radionice je predstavljena i istoimena knjiga Carol A. Dahl.

O aktualnosti obuhvaćenih tema svjedočila je nazočnost velikog broja stručnjaka iz hrvatskog energetskog sektora te predstavnika medija koji su pratili događaj.

U prvom dijelu Radionice, autorica C.A. Dahl iskristalila je da kroz odabrane teme iz knjige predstavi cijelo djelo, koje na specifičan način usko povezuje ekonomiju i energetiku. Tako su "Razumijevanje međunarodnih tržišta energija" i "Električna energija, prirodni monopol i restrukturiranje" bile dvije cjeline unutar kojih je autorica govorila o složenim mehanizmima koji upravljaju tržištima energenata u svim svojim dijelovima – od strategija, planiranja, sirovina do gotovog proizvoda. Također je objasnila kako su veleprodajne cijene nafte u svim dijelovima svijeta približno jednake, ali da maloprodajne variraju najčešće zbog utjecaja pojedine države i to opozivanjem, s jedne strane ili subvencioniranjem, s druge strane.

## POLITIČKI, A NE TRŽIŠNO ODREĐENA CIJENA ELEKTRIČNE ENERGIJE

Značaju događaja osobito su pridonijela izlaganja čelnika dviju najjačih energetskih tvrtki u Hrvatskoj – HEP-a i Ine. Predsjednik Uprave HEP-a mr.sc. Ivan Mravak govorio je o perspektivi elektroenergetske tvrtke na globalnom energetskom tržištu iz liderske pozicije koju u Hrvatskoj ima HEP. Ukratko je predstavio sve važne projekte koje tvrtka pokreće ili su već pokrenuti, a sve sa svrhom postizanja svoje misije – sigurne opskrbe kupaca.

Govorio je i o zakonskom okviru za potpuno otvaranje tržišta, s posebnim naglaskom na temeljni strateški dokument na razini države, odnosno razvojnu Energetsku strategiju. Aktualne okolnosti potpuno otvorenog tržišta električnom energijom u Hrvatskoj HEP-u su otvorile nove perspektive i razvojne izazove pa je dio izlaganja, koji se odnosio na tu temu, bio posebno zanimljiv.

– Premda je tržište otvoreno konkurencija zapravo ne postoji, jer nijedan novi dobavljač električne energije ne može ponuditi nižu cijenu kilovatsata od HEP-a zbog političkog, a ne tržišnog određivanja cijena. Budući da HEP sebe vidi kao regionalnog „igrača“, takva mu okolnost onemogućava efikasno pozicioniranje na susjednim tržištima, naglasio je I.Mravak.

## MODEL SOCIJALNE POLITIKE OSOBITO POGAĐA INU U TRGOVANJU PLINOM

Da se ključne energetske tvrtke ne mogu voditi modelom socijalne politike, poručio je i predsjednik Uprave Ine dr.sc. Tomislav Dragičević govoreći o temi „Međunarodna tržišta energije – Pogled iz Hrvatske“. Taj model osobito pogađa Inu u trgovanju plinom. Naime, iz Rusije nabavljaju čak 40 posto potrebnog plina po višestruko višoj cijeni od one koju smiju postići na domaćem tržištu. Zbog toga tvrtka gubi godišnje 150 – 200 milijuna dolara, naglasio je T. Dragičević.

O hrvatskom izdanju spomenute knjige govorio je dr. sc. Mladen Zeljko iz Energetskog instituta „Hrvoje Požar“, a o geopolitičkom utjecajima na stabilnost tržišta energije – dr. sc. Igor Dekanić s Rudarsko geološko naftnog fakulteta, Sveučilišta u Zagrebu.

Kako stoji u predgovoru knjiga je, analizirajući neke od najsloženijih pojava u suvremenom gospodarstvu i civilizaciji, obuhvatila područje ekonomike energetike s tim da čitatelju omogućuje cjeloviti uvid u teoriju i djelovanje međunarodnih tržišta. Jednako tako mu približava praksu na tržištima pojedinih energenata, a nadasve povezanost međunarodnih tržišta energije s djelovanjem suvremenog globalnog tržišnog gospodarstva.

Carol A. Dahl profesorica je Odjela za ekonomiku i poslovanje Rudarskog sveučilišta Colorado, a knjiga „Međunarodna tržišta energije – Cijene, politike i profiti“ rezultat je dugogodišnjeg istraživanja te široke i kompleksne tematike. Knjiga je podijeljena u 17 poglavlja i udžbeničkog je obilježja. U recenzijama poznatih hrvatskih energetičara razvidna je ocjena da je riječ o važnom doprinosu literaturi iz područja tržišta energije na hrvatskom jeziku te značajna pomoć studentima elektroenergetike i inženjerima iz energetskih kompanija.



Na maloprodajnu cijenu nafte najviše utječe financijska politika određene države, poručila je Carol A. Dahl, autorica knjige „Međunarodna tržišta energije – Cijene, politike i profiti“



Budući da HEP sebe vidi kao regionalnog „igrača“, netržišno određivanje cijena električne energije mu onemogućava efikasno pozicioniranje na susjednim tržištima, poručio je mr. sc. Ivan Mravak, predsjednik Uprave HEP-a



Zbog nabave čak 40 posto plina iz Rusije po višestruko višoj cijeni od one na domaćem tržištu, Ina gubi godišnje 150 – 200 milijuna dolara, naglasio je predsjednik Uprave INA-e dr.sc. Tomislav Dragičević

# Nuklearna sigurnost ponovno u središtu pozornosti

Marica Žanetić Malenica



U radu Konferencije sudjelovalo je više od 140 uglednih znanstvenika i stručnjaka iz područja nuklearne sigurnosti, kao i onih iz različitih djelatnosti uključenih u sigurnost nuklearnih elektrana, a radilo se i raspravljalo u paralelno održanim sekcijama

U Dubrovniku je od 30. rujna do 3. listopada o.g., u organizaciji Europskog nuklearnog društva (*European Nuclear Society, ENS*), održana međunarodna konferencija **TOPSAFE 2008.** U organizaciji su surađivali Hrvatsko nuklearno društvo (*HND*), Međunarodna agencija za nuklearnu energiju (*International Atomic Energy Agency, IAEA*) iz Beča te Agencija za nuklearnu energiju u Organizaciji za europsku ekonomsku suradnju i razvoj (*Organisation for Economic Co-operation and Development/ Nuclear Energy Agency, OECD/NEA*). Ova, treća po redu, konferencija o nuklearnoj sigurnosti održana je točno deset godina nakon posljednje, koja je bila u Španjolskoj (Valencia, 1998.) i trinaest godina nakon prve (Budimpešta, 1995.).

## NUKLEARNA RENESANSA I U EUROPI

Uvažene goste je u ime domaćina - Gradskog poglavarstva Dubrovnika i Gradonačelnice, pozdravio naš kolega mr.sc. Milivoj Bender, član Poglavarstva i direktor Elektrojugua Dubrovnik.

Predsjednik HND-a prof.dr.sc. Dubravko Pevec zahvalio je ENS-u što je tu važnu *top* Konferenciju organizirao zajedno s HND-om upravo u Hrvatskoj, uz napomenu da je zanimanje za temu razumljivo veliko s obzirom na to da je u Europi proteklih godina započela *prava nuklearna renesansa*.

Kratkim pozdravnim obraćanjima sudionicima su se obratili i: Kirsten Epskamp u ime ENS-a, Francesco D'Auria u svojstvu predsjednika Programskog odbora te prof.dr.sc. Nikola Čavlina, potpredsjednik Programskog odbora.

**TOPSAFE** konferencija je posvećena pitanju sigurnosti miroljubivog korištenja nuklearne energije. Zanimanje za sudjelovanje na Konferenciji iskazale su sve države- korisnice nuklearne energije iz Europe, kao i mnoge iz ostatka svijeta (SAD, Kanada, Japan, Argentina, Brazil, Koreja, Kina). Stoga je u njenu radu sudjelovalo više od 140 uglednih znanstvenika i stručnjaka iz područja nuklearne sigurnosti, kao i onih iz različitih djelatnosti uključenih u sigurnost nuklearnih elektrana. Izdvojimo ocjenu mr.sc. Tomislava Bajsa, predsjednika Organizacijskog odbora i međunarodnog stručnjaka IAEA:

*- Upravo je problematika nuklearne sigurnosti jedna od najčešćih tema u javnosti kada se raspravlja o prihvatljivosti nuklearne energije kao ravnopravne opcije za proizvodnju električne energije.*

## ČETIRI PODRUČJA RASPRAVE

Tijekom tri radna dana u paralelno održanim sekcijama radilo se i raspravljalo o problematici sigurnosti za četiri glavna područja i to:

- Nuklearne elektrane u pogonu (Sigurnosne analize; Projektna sigurnost; Licenciranje i ujednačavanje kriterija sigurnosti; Pogonska sigurnost);

- Nova projektna rješenja budućih nuklearnih elektrana (Nove elektrane u tržišnoj ponudi; Inovativna rješenja za buduće elektrane nakon 2020.);
- Istraživački reaktori;
- Sigurnost nuklearnog gorivnog ciklusa (priprema, transport i pohranjivanje istrošenog goriva).

## NOVI REAKTOR U SLOVENIJI DO 2018. GODINE

Prema programu Konferencije, predstavljeno je 100 radova i to 93 rada iz 25 zemalja koja su prošla međunarodnu recenziju (radove je ocjenjivalo više od 70 recenzenata iz cijelog svijeta) te sedam pozvanih predavanja, koja su obradila aspekte međunarodne suradnje i iskustava u praćenju i održavanju visokog stupnja nuklearne sigurnosti.

*- Ovo je jedna od glavnih top konferencija ENS-a koja se ponovno održava zbog porasta zanimanja za nuklearnu energiju u mnogim europskim zemljama. Tako se u Finskoj, koja ne želi biti ovisna o ruskom plinu, gradi peti reaktor i već se traže dozvole za izgradnju šestog, a i Francuska se odlučila za nove jedinice. Velika Britanija je na postojećim lokacijama odlučila svoje stare reaktore zamijeniti novima. U našoj regiji, koja je deficitarna energijom, Bugarska gradi novu nuklearnu elektranu, a u Mađarskoj žele produžiti životni vijek postojećoj. Slovačka i Češka imaju konkretne planove za završetak nekoliko projekata koji su bili obustavljeni devedesetih godina prošlog stoljeća, a i susjedna Slovenija planira izgradnju novog reaktora do 2018. godine, izvijestio je prof.dr.sc. N. Čavlina, potpredsjednik međunarodnog Programskog odbora. Pritom je naglasio važnu ulogu mladih *nuklearaca* s FER-a i Sveučilišta u Pisi u organiziranju ovog vrhunskog stručnog skupa.*

## ZA GLOBALNU SIGURNOST NUKLEARNIH POSTROJENJA KLJUČNA MEĐUNARODNA SURADNJA

Na Konferenciji je bilo riječi i o zakonima, koji se odnose na licenciranje nuklearnih elektrana, odnosno o postupku koji nalaže da svaki novi reaktor treba imati licencu zemlje proizvođača s kojom se, potom, mogu ishoditi uporabne i druge dozvole u zemlji korisnici.

Vrijeme je bilo osigurano i za prezentaciju svih radova posterske sekcije tijekom uvodne plenarne sjednice. Konferencija je zaključena panel raspravom koju su moderirali predsjednik i potpredsjednik Programskog odbora F. D'Auria (UNIPI, Italija) i prof. dr.sc. N. Čavlina (FER, Hrvatska) te članovi: N. Popov (AECL, Kanada), F. Pelayo (CSN, Španjolska) i M. Modro (IAEA, Austrija). Jedinstveni je zaključak panelne sjednice da je upravo međunarodna suradnja ključna za globalnu sigurnost nuklearnih postrojenja te da je Konferencija u Dubrovniku ukazala na važnost takvih susreta. Izražena je nada da će se *TopSafe* konferencije nastaviti održavati u bitno kraćim razmacima te da će organizacijom i kvalitetom barem



Mr.sc. Milivoj Bender, direktor Elektrojugua Dubrovnik, pozdravio je goste u ime Gradonačelnice i Gradskog poglavarstva čiji je član



U ime Europskog nuklearnog društva, uspješan rad sudionicima Konferencije poželjela je Kirsten Epskamp i...



... predsjednik Programskog odbora Francesco D'Auria



Prof.dr.sc. Nikola Čavlina je kao potpredsjednik Programskog odbora dao veliki doprinos uspješnoj organizaciji i radu ove važne međunarodne Konferencije



# Prostor sigurnosti sve složeniji

Dragica Jurajević

Globalizacijski procesi i modernizacija država te razvoj postindustrijskog društva stvorili su društvo rizika i nužna je čvrsta jezgra javno-privatne sigurnosti, koju stvaraju razvijene demokratske države, a sve složeniji prostor sigurnosti zahtijeva stalnu procjenu i promjenu i stoga mora biti najuređeniji, jer sigurnost je preduvjet svekolikog razvoja

Pod visokim pokroviteljstvom Vlade Republike Hrvatske, u Biogradu je od 21. do 23. listopada o.g. održana Konferencija Udruge hrvatskih menadžera "Poslovanje i sigurnost 2008.", s ciljem unaprjeđenja sustava upravljanja poslovima sigurnosti.

Na Konferenciji su, u nazočnosti više od 150 stručnjaka za sigurnost u javnom i privatnom sektoru, u pet sekcija izlagala 22 ugledna predavača.

Na početku ovogodišnjeg središnjeg stručnog skupa menadžera sigurnosti, nazočne je pozdravio Alen Ostojić, predsjednik Udruge hrvatskih menadžera sigurnosti, zahvalivši se Vladi i premijeru Ivi Sanaderu na visokom pokroviteljstvu, kao i drugim pokroviteljima i sponzorima te predavačima i svim nazočnim menadžerima. U daljnjem izlaganju je naglasio sve izraženiji trend ulaganja u sigurnost, razvoj partnerskih odnosa između privatnog i javnog sektora sigurnosti te nužnost sudjelovanja i ove Udruge u prevenciji kriminaliteta.

## HRVATSKA S EU DIJELI SVE SUVREMENE TRENDOVE KRIMINALITETA

Potom je uspjeh u radu središnjeg događaja profesije sigurnosti poželio Marijan Benko, savjetnik Ministra unutarnjih poslova, izrazivši potporu Vlade, Premijera i osobnu ovaj Konferenciji. M. Benko je bio i izlagač teme *Suvremeni trendovi kriminaliteta u regiji i njihov odraz na unutarnju sigurnost Republike Hrvatske* u okviru sekcije *Nato, gospodarstvo, sigurnost*. Osvrnuo se na činjenicu da je Hrvatska u završnoj fazi pregovora za ulazak u Europsku uniju, s kojom i dijeli sve suvremene trendove kriminaliteta te da je nužna stalna suradnja država regije radi zajedničkog cilja – smanjenja kriminaliteta.

Prof.dr.sc.Vlatko Cvrtila, dekan Fakulteta političkih znanosti u Zagrebu je u svom izlaganju *Politike sigurnosti u zemljama EU* naglasio da su



Zajednička snimka sudionika Konferencije hrvatskih menadžera sigurnosti

globalizacijski procesi i modernizacija država te razvoj postindustrijskog društva stvorili društvo rizika i nužna je čvrsta jezgra javno-privatne sigurnosti, koju stvaraju razvijene demokratske države. Prostor sigurnosti zahtijeva stalnu procjenu i promjenu te postaje sve složeniji i stoga mora biti i najuređeniji, jer sigurnost je preduvjet svekolikog razvoja, poručio je na kraju.

## INTEGRACIJA DRŽAVNE SIGURNOSNE OBRANE U NATO UVODI HRVATSKU U NOVU DIMENZIJU NACIONALNE SIGURNOSTI

U okviru spomenute sekcije izlagali su još Đuro Popijač - glavni direktor Hrvatske udruge poslodavaca o temi *Utjecaj pristupa NATO-u na gospodarstvo Republike Hrvatske* i Pjer Šimunović - ravnatelj Uprave za obrambenu politiku Ministarstva obrane Republike Hrvatske o temi *Ulazak u NATO i nacionalna sigurnost Republike Hrvatske*. Naime, sada je na redu potpuna integracija Hrvatske i svih dijelova državne sigurnosne obrane u NATO i prema mišljenju P. Šimunovića, to Hrvatsku uvodi u novu dimenziju nacionalne sigurnosti te znači pozitivan pomak za razmišljanja o nacionalnoj sigurnosti i nju samu.

U okviru sekcije *Sigurnost kritične nacionalne infrastrukture*, koju je moderirao Stjepan Tvrdinić, član Uprave Hrvatske elektroprivrede, prvo izlaganje s temom *Kritična nacionalna infrastruktura kao potencijalna meta* imao je Pavle Kalinić - pročelnik Ureda za upravljanje u kriznim situacijama Grada Zagreba. Govorio je o Planu obrane grada Zagreba, rizicima opasnosti Zagreba, koordinaciji i suradnji s partnerskim organizacijama (vatrogasci, policija, hitna pomoć i slično). Iznimno zanimljivo izlaganje imao je gost iz Izraela Amir Takomi o *Izraelskim iskustvima zaštite kritične nacionalne infrastrukture na primjeru*

Medu aktivnim sudionicima Konferencije bio je i Stjepan Tvrdinić, član Uprave Hrvatske elektroprivrede, koji je moderirao sekciju *Sigurnost kritične nacionalne infrastrukture*

*zračne luke Ben Gurion u Tel Avivu*. Spomenimo da su prvog dana skupa još izlagali i mr.sc. Boris Smiljanić iz Soboli d.o.o. o *Kritičnoj nacionalnoj infrastrukturi* te Ivica Žigić iz *Croatia osiguranja*.

U sljedeća dva dana Konferencije održane su još tri sekcije: *Nove tehnologije kao alati sigurnog poslovanja*, *Informacijska sigurnost i kontinuitet poslovanja te Sigurnost novčarskih i osiguravajućih institucija*, a održana je i Skupština Udruge hrvatskih menadžera.

# Vijenci i svijeće za poginule branitelje

Denis Karnaš i  
Tomislav Šnidarić



Vijenac za poginule branitelje HEP-a uz spomen-obilježje ispred sjedišta HEP-a u Zagrebu položili su predsjednik Uprave HEP-a mr. sc. Ivan Mravak i predsjednik Udruge hrvatskih branitelja Hrvatske elektroprivrede 1990.-1995. Ivica Kopf

## Zagreb

U prigodi obilježavanja blagdana Svih svetih i Dušnog dana, predsjednik Uprave Hrvatske elektroprivrede mr.sc. Ivan Mravak je 30. listopada o.g., zajedno s čelnicima Udruge hrvatskih branitelja Hrvatske elektroprivrede 1990.-1995., položio vijenac i zapalio svijeću uz spomen-obilježje postavljeno ispred sjedišta HEP-a u Zagrebu.

Predsjednik Udruge Ivica Kopf zahvalio je okupljenima na odzivu maloj svečanosti za odavanje priznanja i zahvalu poginulim braniteljima HEP-a u Domovinskom ratu, čiju se žrtva ne smije nikada zaboraviti.

Tomislav Šnidarić

## Vukovar

Uz središnji križ u Vukovaru podignut u znak sjećanja i zahvale poginulim braniteljima u Domovinskom ratu, uoči blagdana Svih svetih i Dušnog dana 31. listopada o.g., predstavnici Udruge hrvatskih branitelja Hrvatske elektroprivrede 1990.-1995. položili su vijenac i zapalili svijeću za sve poginule branitelje u Domovinskom ratu.

Vijenac su položili predsjednik Udruge hrvatskih branitelja Hrvatske elektroprivrede 1990.-1995. Ivica Kopf, predsjednik Ogranka Vukovar Regionalnog odbora istočne Hrvatske Davor Marošević i član Udruge Branko Ivković.

Denis Karnaš

U Vukovaru su, uz središnji križ podignut u znak sjećanja i zahvale poginulim braniteljima i svojim poginulim kolegama vijenac položili predsjednik Udruge Ivica Kopf, predsjednik Ogranka Vukovar Regionalnog odbora istočne Hrvatske Davor Marošević i član Udruge Branko Ivković



## Osijek

U Osijeku je ispred Upravne zgrade Elektroslavonije uz spomenik poginulim braniteljima i zaposlenicima HEP-a u Domovinskom ratu, 31. listopada o.g. u povodu blagdana Svih svetih i Dušnog dana izaslanstvo Regionalnog odbora istočne Hrvatske Udruge hrvatskih branitelja Hrvatske elektroprivrede 1990.-1995. - predsjednik ROIH-a Darko Mikulić te članovi ROIH-a Anđelko Radić i Zdenko Bajhard - položilo je vijenac i zapalilo svijeću.

Nakon minute šutnje, prigodnim riječima sjećanja na poginule branitelje okupljenima se obratio predsjednik ROIH-a Darko Mikulić.

Uz branitelje, polaganju vijenaca nazočili su i direktori: dr. sc. Damir Pečvarac (Elektroslavonija), Nikola Jaman (PrP Osijek), Tihomir Antunović (TE-TO Osijek), Ivica Mihaljević (Pogon Osijek HEP Toplinarstva) i Nikola Liović (HEP Plin).

Denis Karnaš



Molitva za branitelje u Vukovaru



Predsjednik ROIH-a Darko Mikulić te članovi ROIH-a Anđelko Radić i Zdenko Bajhard položili su vijenac i zapalili svijeću za branitelje i zaposlenike HEP-a poginule u Domovinskom ratu uz spomenik podignut njima u čast ispred Upravne zgrade Elektroslavonije

# Utiremo put tržištu

Đurda Sušec

Prošlo je više od sto dana, razdoblja koje se prešutnim dogovorom poštuje za primjenu ili uhodavanje u novim okolnostima. Naših sto dana odnosi se na HEP Opskrbu i 1. srpnja o.g., od kada su se stekli uvjeti za sve kupce električne energije u Hrvatskoj da mogu slobodno birati svog opskrbljivača, odnosno ugovarati opskrbu električnom energijom u statusu povlaštenog kupca. Takav kupac s opskrbljivačem ugovara opskrbu električnom energijom s tim da ugovorom o opskrbi povlaštenog kupca ugovorne strane (opskrbljivač i kupac) izravno ugovaraju količine i cijene električne energije te ostale uvjete. Toga 1. srpnja također je započela primjena novih tarifnih stavki pojedinih tarifnih sustava za djelatnosti proizvodnje i opskrbe (s iznimkom povlaštenih kupaca) te za korištenje prijenosne i distribucijske mreže. Spomenimo da je tada korigirana i cijena električne energije, uz Odluku Vlade o potpori određenim kupcima električne energije kategorije kućanstvo, ovisno o njihovoj potrošnji. Sve to, manje ili više, utjecalo je na utiranje puta tržištu i njegovom stvaranju u Hrvatskoj.

Najizloženija takvim novim tržišnim okolnostima svakako je naša HEP Opskrba, za sada jedini opskrbljivač koji stvarno djeluje na tržištu električne energije u Hrvatskoj.

O iskustvima izravnog odnosa s kupcima i novim pravilima igre, koje je HEP Opskrba započela stjecati još 2005. godine kada je zaključila prve ugovore sa 16 povlaštenih kupaca, istina samo za veća mjerna mjesta - razgovaramo s direktorom HEP Opskrbe Ivanom Mrljakom.

## PUNO TOGA „PRVI PUT“

Saznajemo da je nakon prvih ugovora iz 2005., uslijedilo daljnje sklapanje ugovora o opskrbi i korištenju mreže, a 2006. godine prvi put s dva povlaštena kupca za dulje razdoblje - točnije - četiri godine. Potom izdajemo zaključeni Ugovor s povlaštenim proizvođačem električne energije (Vjetroelektrana Trtar-Krtolin za vrijeme dok postrojenja ne proizvode), važan stoga što je kupac prvi put sam slobodno izabrao tarifni model, odnosno način obračuna.

Sve je to bila svojevrsna predigra za trenutak kada će se postaviti pravni okvir za ugovaranje opskrbe električnom energijom povlaštenih kupaca, odnosno 1. srpnja 2008. godine, jer tada su - ponavljamo - utvrđene spomenute tarifne stavke za svaku energetska djelatnost, odnosno četiri tarifna sustava. Prethodno je HEP Opskrba zaključila Ugovor o energiji uravnoteženja s HEP Operatorom prijenosnog sustava, kao i Sporazum sa HROTE-om i ostvareni su svi nužni uvjeti za zakonski definirano poslovanje.

I. Mrljak nas upoznaje s aktivnostima HEP Opskrbe u tom pripremnom razdoblju, jer bez obzira na to što nije bio utvrđen pravni okvir, trebalo je upoznati više od 1.500 povlaštenih kupaca s propisima o tržištu električne energije iz 2006. godine, prvenstveno s Općim uvjetima za opskrbu električnom energijom, Pravilima djelovanja tržišta električne energije, kao i Pravilima uravnoteženja elektroenergetskog sustava.

- Prvi put je netko iz HEP-a kupcima nudio opskrbu električnom energijom, koju su do tada jednostavno preuzimali, pregovaralo se o količini i cijeni te ostalim uvjetima i to prvi put o kupnji električne energije, naglašava I. Mrljak.

Postoji još jedan „prvi put“, a to je otkaz ugovora o opskrbi. Budući da je ranije sklopljenim ugovorima 30. lipnja ove godine je istjecao rok, oni su otkazani i HEP Opskrba im je ponudila nove. I ponovno prvi put im je ponudeno više mogućnosti. Primjerice, mogli su birati rok plaćanja računa od 15, 30 ili 45 dana.

- Svim kupcima smo ponudili ugovore, s tim da nam moraju priložiti i instrument plaćanja, odnosno tzv. bjanko ili običnu zadužnicu. Jednako tako, svim kupcima smo ponudili klauzulu o promjeni cijena. Time više nismo ovisili o Tarifnom sustavu za usluge elektroenergetskih djelatnosti koje se obavljaju kao javne usluge i odlukama drugih o promjenama cijena, objašnjava I. Mrljak.

## UGOVORENA OPSKRBA 2.085 KUPACA - VIŠE OD 38 POSTO UKUPNE POTROŠNJE U HRVATSKOJ

HEP Opskrba, koja broji 47 zaposlenika, organizirana je tako da bude što bliže kupcima i da što kvalitetnije upravlja procesima. Imaju pet regionalnih odjela i agenti tih odjela izravno komuniciraju s kupcima. Koriste unajmljeni prostor distribucijskih područja te prostor u Elektroprojekti neovisni su u svom radu.

- Tijekom ljeta intenzivno smo radili i obilazili kupce, a rezultat tih napora je 2.085 zaključenih ugovora o opskrbi električnom energijom, odnosno ugovorena godišnja prodaja od 5.920 GWh na 32.413 obračunskih mjernih mjesta. Sa svakim kupcem smo zaključili samo jedan ugovor za sva mjerna mjesta, bez obzira na kojem se distribucijskom području nalaze ta mjerna mjesta kupca. Ugovorima je pokriveno više od 38 posto ukupne potrošnje električne energije u Hrvatskoj, naglašava I. Mrljak.

Nadalje, I. Mrljak osobito izdvaja činjenicu da je ugovorenih 6 TWh električne energije ili 38 posto osigurano instrumentima osiguranja plaćanja, što bitno smanjuje rizik naplate. Riječ je o brojnim zadužnicama - ovršnim ispravama kupaca, koje su uredno evidentirane i pohranjene u HEP Opskrbi.

- Puno toga radili smo sami, utiremo put tržištu. Moram naglasiti da je naša odluka da s kupcem zaključimo samo jedan ugovor dobra za kupca, a i za HEP, jer ako kupac dio obračunskih mjernih mjesta sutra želi prepuštiti drugomu, mora se raskinuti postojeći ugovor i zaključiti nove. Kupci su s odobravanjem prihvatili i našu odluku o nekoliko rokova plaćanja. Primjerice, čak 82 posto prihvatilo je rok od 15 dana, 10 posto od 30 dana i samo osam od 45 dana. Nadalje, mogli su birati jednotarifni, dvotarifni ili obračun s obračunskom snagom ili bez nje. Povlaštenom kupcu ne može biti uskraćena opskrba električnom energijom zbog neplaćanja računa, jer jedino u obzir dolazi raskid ugovora. Istina, za razliku od sektora javne usluge, gdje je kupcima zajamčena opskrba električnom energijom, naši kupci svjesno preuzimaju tržišni rizik, poručuje I. Mrljak.

## OBOSTRANI KOREKTAN ODNOS

U postupku ugovaranja sa svim kupcima koji nemaju pravo na javnu uslugu, bez obzira na potrošnju i mjesto, neki od njih su obveznici Zakona o javnoj nabavi. Više od 60 kupaca, saznajemo, provelo je postupak javne nabave i HEP Opskrba se uključila u postupke, dobile posao i zaključila ugovore. Okvirni ugovori sklapaju se za razdoblje od tri godine i u njima su uneseni svi potrebni elementi, odnosno klauzula o promjeni cijene i instrumentima plaćanja.

Od I. Mrljaka saznajemo da su u pregovorima s predstavnicima HEP Opskrbe sudjelovali vršni poznavatelji propisa i energetske stručnjaci, koji u svojim tvrtkama doista racionalno gospodare potrošnjom električne energije. Osim toga, brojne tvrtke posluju u okviru velikih međunarodnih grupa, a bilo je i onih koji su za pregovore angažirali konzultante. No, prema kojima našeg sugovornika, u procesu pregovora i zaključivanja ugovora ostvaren je obostrano korektan odnos.

- U ovoj fazi morali smo prihvatiti ono što je za kupca najjednostavnije. Moramo raspolagati točnim mjernim podacima i dakako osigurati da HEP ni u kojem elementu ne gubi. Opskrbljivač nabavlja električnu



energiju, dodaje maržu i prodaje je te preuzima rizik. U HEP-u ne postoji klasična nabava električne energije, a svaki sat, za 8.760 sati u godini bi trebali znati koliki su troškovi proizvodnje električne energije. Temeljno je načelo tarifiranja da potrošač plaća troškove koje prouzroči. Individualiziranjem tarifnih modela prilagođenih kupcu napustit ćemo pojam prosječnog kupca, ocjenjuje I. Mrljak.

Pritom naglašava da među skoro 2.100 zaključenih ugovora ima i onih s malim kupcima koji imaju pravo na javnu uslugu, a ipak su izabrali tržišni status povlaštenog kupca, kao primjerice, Đuro Đaković Energetika.

## CILJ - UPUĆENI KUPAC

Od 1. rujna o.g., prvi put je 288 kupaca dobilo račune i obračune u elektronskom obliku, znači elektroničkom poštom. Inače je zahvaljujući IT tehnologiji postupak zaključivanja ugovora olakšan i ubrzan, jer iznimno pokretni agenti mogu dogovoriti sve elemente ugovora, a kad će se moći priključiti na središnji sustav HEP Opskrbe i zaključiti posao i kod kupca.

Do kraja godine, prema riječima I. Mrljaka, očekuju sklapanje ugovora s daljnjih 1.200 do 1.400 kupaca. Premda su u HEP Opskrbi svjesni da dolazi vrijeme kada kupcu neće moći ponuditi za njih prihvatljivu cijenu, I. Mrljak navodi brojne prednosti njegove tvrtke.

- Prije svega tvrdim da se na tržištu teško može pojaviti opskrbljivač koji će kupcu moći ponuditi opskrbu električnom energijom, toplinskom energijom i plinom i da sve to plaća samo jednim računom, a upravo to planiram mi. Nadalje, HEP Opskrba zbog pripadnosti HEP grupi i uskoj povezanosti s drugim društvima, prije svega HEP ESCO-om i HEP Obnovljivim izvorima energije, može kupcu ponuditi korisne savjetodavne usluge. Argumentima ćemo braniti HEP ili kupca, jer mi smo "vezni igrači".

Tvrdi da je u HEP Opskrbi skoncentrirano znanje o tržištu te smatra da su ranije spomenuti propisi doneseni 2006. godine zrelji za izmjene i dopune, prema iskustvima do sada stečenim u praksi posebno uvažavajući položaj kupca koji nije uvijek na zavidnoj razini. Nakon uloženog velikog napora u komunikaciji s kupcima, HEP Opskrba je stvorila upućenog kupca. Bez obzira na poteškoće u sustavu tehničke naravi poput (ne)primjerenog napona, kvarova, kontinuiteta opskrbe i sličnog, povjerenje koje su ostvarili u odnosu sa svojim kupcima HEP Opskrba će njegovati i dalje u skladu sa svojom misijom - pružiti kupcima kvalitetnu i pouzdanu uslugu opskrbe električnom energijom i vizijom - biti vodeći opskrbljivač u regiji.

Stručni savjet HEP Operatora prijenosnog sustava

# Potporna struke aktualnim, ali i strateškim odlukama

Mr. sc. Igor Ivanković



Članovi Stručnog savjeta HEP Operatora prijenosnog sustava na prvom sastanku utvrdili su zaključke važne za rad Društva

Temeljem Odluke direktora HEP Operatora prijenosnog sustava od 4. kolovoza o.g., utemeljen je Stručni savjet HEP Operatora prijenosnog sustava d.o.o. te je, nakon imenovanja članova i njegova vodstva i izrade Poslovnika o radu, 29. listopada o.g. održana prva sjednica Savjeta.

Da podsjetimo, Stručni savjet prijenosa u poslijeratnoj Hrvatskoj imao je važnu ulogu kao savjetodavno tijelo, a teme i njegova uloga mijenjali su se sukladno okolnostima u kojima se nalazio prijenos.

U početku je težište rada bila revizija projekata rekonstrukcije i izgradnje prijenosnih postrojenja, s obzirom na to da je prijenosni sustav tijekom Domovinskog rata bio devastiran. Nakon obnove prijenosnih postrojenja, Stručni savjet se započeo baviti drugim temama sukladno zahtjevima za ostvarenje zadaća prema smjernicama Europske unije. Temeljna zadaća bila je informiranje šireg kruga prijenosaša o događajima na međunarodnoj energetskoj sceni.

No, približavanjem Hrvatske Europskoj uniji i otvaranjem poglavlja „Energetika“ bilo je potrebno preoblikovati Stručni savjet, tako da su nakon spomenute Odluke o njegovu utemeljenju imenovani članovi Stručnog savjeta – predsjednikom je imenovan je mr.sc.

Igor Ivanković, njegovim zamjenikom Marko Lovrić, a tajnikom mr.sc. Zoran Kovač. Članovi Stručnog savjeta su 22 stručnjaka iz područja djelatnosti kojima se bavi HEP Operator prijenosnog sustava d.o.o.

## DEFINIRANE TEMELJNE ZADAĆE STRUČNOG SAVJETA

Na prvoj sjednici Savjeta, nakon što je sve nazočne pozdravio direktor Društva, dr.sc. Dubravko Sabolić, prihvaćen je Pravilnik o radu, kojim su definirane temeljne zadaće Stručnog savjeta.

Temeljne zadaće Stručnog savjeta HEP Operatora prijenosnog sustava su: aktualiziranje kriterija za planiranje, razvoj i vođenje prijenosne mreže; ocjena prijedloga godišnjih, srednjoročnih i dugoročnih planova razvoja i izgradnje objekata prijenosne mreže; ocjena prijedloga godišnjih i srednjoročnih planova za izradu studija iz područja djelatnosti prijenosa električne energije; recenzije studija sustavnog karaktera iz područja djelatnosti prijenosa električne energije; ocjena prijedloga standarda, normi, pravilnika, propisa, tehničkih preporuka i uputa sustavnog karaktera iz područja djelatnosti prijenosa električne energije; usklađivanje i koordinacija poslova tehničkog i drugog karaktera s ostalim društvima HEP grupe, sektorima HEP-a d.d. i vanjskim institucijama; razmatranje i prihvaćanje prijedloga za tipizaciju i normizaciju opreme i postrojenja prijenosne mreže; razmatranje i prihvaćanje stručnih prijedloga, informacija i rezultata revizija, pripreme i tehničke dokumentacije stručnih grupa na razini prijenosnih područja Osijek, Rijeka, Split i Zagreb i povjerenstava čije su aktivnosti sustavne važnosti za djelatnost prijenosa električne energije; stalno unaprjeđivanje poslovanja korištenjem informatičko-komunikacijskih tehnologija (ICT) u djelatnosti prijenosa električne energije; razmatranje problematike važne za sigurnost, zaštitu na radu i zaštitu od požara; razmatranje problematike upravljanja okolišem i utjecaja elektroenergetskog sustava na okoliš; ocjena prijedloga godišnjih planova zamjena i rekonstrukcija te ostalih investicija u djelatnosti prijenosa električne energije; ocjena učinkovitosti i racionalnosti realizacije

planova redovnog poslovanja na razini HEP Operatora prijenosnog sustava; ostala problematika stručnog obilježja za koju se ocijeni da je važna za rad Društva.

## RASPRAVA STRUČNJAKA-PRIJENOSAŠA O OSAM TOČAKA

Na prvom radnom sastanku Savjeta, prema prihvaćenom dnevnom redu, stručnjaci-prijenosaši razmotrili su osam točaka aktualne, ali i strateške važnosti, i to: napajanje električnom energijom nove pruge Zagreb – Rijeka; podloge za desetogodišnji plan razvoja hrvatske elektroenergetske mreže; praćenje sigurnosti opskrbe električnom energijom sa stanovišta operatora prijenosnog sustava; sigurnost rada elektroenergetskog sustava Hrvatske u razdoblju jesen – zima 2008/2009. godina; prijedlozi studijskih zadataka za 2009. godinu i popis potrebnih pravilnika HEP Operatora prijenosnog sustava; priključenje vjetroelektrane Krš-Padene na prijenosnu mrežu; popis tehničkih propisa i usklađenosti s mrežnim pravilima; razno – problematika priključenja korisnika mreže na prijenosnu mrežu.

Stručno je raspravljena svaka od spomenutih točaka dnevnog reda te su doneseni zaključci, važni za rad Društva, a utvrđen je i datum održavanja iduće sjednice – 3. prosinca 2008. godine.

## ČLANOVI STRUČNOG SAVJETA HEP OPERATORA PRIJENOSNOG SUSTAVA

Za stalne članove Stručnog savjeta imenovani su: iz Uprave HEP Operatora prijenosnog sustava – Miroslav Mesić i dr.sc. Božidar Filipović; Grčić; iz Sektora za vođenje sustava dr.sc. Tomislav Plavšić i Marinko Rogić; iz Sektora za izgradnju i investicije Željko Koščak, Miljana Jeličić i Vitomir Blažević; iz Sektora za informacijsko-komunikacijske tehnologije Rajko Uglješa i mr.sc. Neven Baranović, iz Sektora za razvoj i investicijsku suradnju Damjan Medimorec, mr.sc. Dragutin Mihalčić i Silvio Brkić, iz prijenosnih područja: Nikola Jaman (PrP Osijek), Radenko Rubeša i Boris Rubeša (PrP Rijeka), Mario Gudelić i Stjepan Guć (PrP Split), Ivan Sičaja i Dinko Manenica, (PrP Zagreb).

## Energetska učinkovitost Ugovor HEP ESCO-a i Elektroistre Pula

# Pulska javna rasvjeta energetski učinkovitija



Mr. sc. Gordana Lučić i Davor Mišković – potpisnici Ugovora o izvedbi projekta energetske učinkovitosti na sustavu javne rasvjete grada Pule stiskom ruke potvrđuju početak uspješne suradnje

U sjedištu HEP ESCO-a u Zagrebu je 29. listopada o.g. potpisan Ugovor o izvedbi projekta energetske učinkovitosti na sustavu javne rasvjete grada Pule. Ugovor je u ime naručitelja HEP ESCO-a d.o.o. potpisala direktorica mr. sc. Gordana Lučić, a u ime izvoditelja radova Elektroistre Pula HEP Operatora distribucijskog sustava, njen direktor Davor Mišković.

Elektroistra, koja je održava sustav javne rasvjete u gradu Puli, će u okviru izvedbe projekta energetske učinkovitosti na sustavu javne rasvjete grada Pule dobiti i ugraditi više od 2.000 novih svjetiljki te rekonstruirati ili relocirati više od 330 postojećih svjetiljki. Ugovorom je predviđen i odvoz i zbrinjavanje otpada (svjetiljke, žarulje, električni otpad), ali i izrada dokumentacije izvedenog stanja. Ukupna vrijednost Ugovora s Elektroistrom iznosi sedam milijuna kuna (bez PDV-a).

Izvedbom projekta postići će se značajno povećanje kvalitete sustava javne rasvjete u odnosu na postojeće stanje, što znači da će se poboljšati kvaliteta i trajnost ugrađene opreme i kvaliteta rasvjete. Poboljšanje kvalitete rasvjete, osim poboljšanja svjetlo-tehničkih parametara na prometnicama i pješačkim stazama, uključuje i smanjenje svjetlosnog onečišćenja, odnosno nepotrebnog rasipanja svjetlosnog toka izvan površina koje treba rasvijetliti. Ugradnjom suvremene opreme omogućit će se i manji troškovi pogona sustava (potrošnje električne energije i održavanja). Iz tih ušteda, koje se procjenjuju na 900.000 kuna godišnje, financirati će se u novi sustav, prema modelu investicija ESCO-a. Planirani završetak izvedbe projekta je kraj 2009. godine.

Jelena Vučić

**Ugovor za izgradnju kogeneracijskog postrojenja na biomasu između investitora Strizivojne Hrast d.o.o. i HEP ESCO-a d.o.o. i konzorcija TPK-EPO, izvoditelja radova**

# Sinergija energetske učinkovitosti i obnovljivog izvora energije

Jelena Vučić

Zamjena dizelskog goriva drvnom masom – energetskim gorivom prikladnijim za okoliš, kao i ostvarenje energetske učinkovitosti bili su poticaj HEP ESCO-u i Strizivojni Hrast za izvedbu zajedničkog Projekta energetske učinkovitosti izgradnjom kogeneracije na biomasu

U HEP ESCO-u je 15. listopada o.g. potpisan Ugovor za izgradnju kogeneracijskog postrojenja na biomasu snage 3.3 MW između investitora Strizivojne Hrast d.o.o. i HEP ESCO-a d.o.o. i izvoditelja radova – konzorcija TPK-EPO Proizvodnja d.o.o.(Zagreb) i KIV Engineering d.o.o.(Celje). Izvedbu projekta podupire i sufinancira Svjetska banka (IBRD) kao projekt energetske učinkovitosti i obnovljivih izvora energije iz biomase.

Ugovor su potpisali direktori i to: mr. sc. Gordana Lučić iz HEP ESCO-a d.o.o., Mato Ravlić iz Strizivojne Hrast d.o.o., Željko Begić iz TPK-EPO Proizvodnja d.o.o. te Ivo Kreača iz KIV Engineeringa d.o.o.

Izgradnja kogeneracijskog postrojenja u Strizivojni Hrast d.o.o. je projekt koji sinergijski objedinjuje projekt energetske učinkovitosti i projekt obnovljivih izvora energije. Naime, izgradnjom kogeneracijskog postrojenja zamjenjuje se rad neučinkovitih i skupih dizelskih

agregata za proizvodnju električne energije, koja je 3,86 puta skuplja nego električna energija iz mreže HEP-a, i ostvaruju se uštede u potrošnji energenata jer se za gorivo koristi otpadno drvo iz proizvodnog procesa. Osim toga, tehnologija kogeneracijskih postrojenja je najučinkovitija zbog istodobne proizvodnja električne i toplinske energije. Zamjena dizelskog goriva kao energenta drvnom masom dodatno pridonosi i zaštiti okoliša, što je uz energetske učinkovitost jedan od glavnih razloga zbog čega je HEP ESCO d.o.o. zajedno sa Strizivojnom Hrast d.o.o. započeo zajedničku izvedbu Projekta energetske učinkovitosti izgradnjom kogeneracije na biomasu.

## OTPADNA DRVNA BIOMASA ZA POGON KOGENERACIJSKOG POSTROJENJA

Tvornica Strizivojna Hrast je danas jedna od najuspješnijih u području drvne industrije u Hrvatskoj, a bavi se izradom parketa iz tvrdog drveta, pretežito hrastovog, te cjelokupni dio svog proizvodnog programa izvozi. Tvornica zadovoljava potrebe za toplinskom energijom iz tri vlastita kotla ložena piljevinom. Trenutačno veći dio potreba za električnom energijom (približno 80 posto) Tvornica zadovoljava proizvodnjom tri vlastita dizelska agregata, a preostali manji dio osiguran je iz mreže HEP-a. Budući da raspolaže s velikom količinom otpadne drvene biomase, odlučeno je o izgradnji kogeneracijskog postrojenja, koje će koristiti tu otpadnu biomasu kao gorivo za podmirivanje potreba Tvornice za toplinskom i električnom energijom, ali i omogućavanje daljnjeg razvoja i širenja proizvodnje u budućnosti.

Glavni dijelovi kogeneracijskog postrojenja, koje će kao pogonsko gorivo koristiti biomasu su: parni kotao



Potpisnici Ugovora s Timom koji je radio na pripremi zanimljivog Projekta energetske učinkovitosti izgradnjom kogeneracije na biomasu

(svježa para 20 t/h; 40 bar/400°C), parni turbogenerator s reguliranim oduzimanjem nazivne snage 3,3 MW<sub>el</sub>, zrakom hlađeni kondenzator, toplinske stanice nazivne toplinske snage od 6 MW<sub>th</sub> i elektro oprema. Izgradnja će ga konzorcij, kojeg čine hrvatska tvrtka TPK-EPO Proizvodnja d.o.o. i slovenska tvrtka KIV Engineering d.o.o., koja ima primjereno iskustvo u gradnji energetskih objekata. U ostvarenje Projekta s udjelom od 60 posto uključene su i mnogobrojne hrvatske tvrtke.

Iskustvo u ostvarenju Projekta energetske učinkovitosti izgradnjom kogeneracije na biomasu bit će korisna referenca za zajednički nastup na domaćem i inozemnom tržištu.

**Uz Svjetski dan stanara Ekologija stanovanja – ovogodišnja tema Udruženja stanara grada Osijeka**

## Elektroslavonija darovala uredne kupce – stanare

Svjetski dan stanara obilježava se širom svijeta već šesnaest godina. Za Dan stanara ne postoji određeni datum, svake godine je drukčiji, jer se uvijek obilježava prvog ponedjeljka u listopadu. Tako je ove godine taj Dan *pao* na datum 6. listopada.

Udruženje stanara grada Osijeka utemeljeno je 1993. godine i od tada se svake godine u prigodi Svjetskog dana stanara održa svečana sjednica za koju se priprema prigodni referat o najaktualnijoj temi iz područja stanovanja. Ove godine odabrana je tema "Ekologija stanovanja". Obradeno više važnih područja stanovanja u zgradama od odlaganja i recikliranja otpada, higijene stanovanja, potrošnje električne i toplinske energije, potrošnje plina te uvijek aktualna problematika etažiranja zgrada i upisa u vlasništvo stanara.

Kako su članovi Udruge stanara grada Osijeka kao i svi ostali stanari istodobno i kupci električne energije, na poziv Udruge stanara grada Osijeka

obilježavanju Svjetskog dana stanara odazvala se i Elektroslavonija Osijek, kao distributer i opskrbljivač električnom energijom na području grada Osijeka, jedanaesti put.

Za tu prigodu, Elektroslavonija Osijek izabere pet stanara u zgradama kolektivnog stanovanja, koji uredno plaćaju račune za potrošenu električnu energiju posljednje dvije godine i imaju propisno uredno i plombirano mjerno mjesto. Takve uredne kupce Elektroslavonija nagradi skromnim prigodnim darovima, najčešće električnim aparatima, s tim da su energetskog razreda klase AAA. Ove godine to su bili mikseri.

Darove je kucima uručio direktor Elektroslavonije Osijek doc.dr.sc.Damir Pečvarac, uz sudjelovanje rukovoditelja Službe za opskrbu Miroslava Radka.

Napomenimo da su kupci, odnosno stanari odabrani prema spomenutim kriterijima u pravilu ljudi s bogatijim životnim iskustvom.

Miroslav Radko



U prigodi ovogodišnjeg Svjetskog dana stanara, pet stanara – urednih kupaca Elektroslavonije dobilo je miksera, koje su im uručili doc. dr. sc. Damir Pečvarac i Miroslav Radko

# Najveći skup kabelaša

Zdravko Pamić

Düsseldorf je dokazao da je „broj jedan“ u cijelom svijetu kabelaške industrije, a mnoge kompanije su ostvarile brojne obećavajuće poslovne kontakte, što im je dodatni poticaj da se kao izlagači svojih novih proizvodnih dostignuća ponovno vrate u Düsseldorf za dvije godine

blizu 40.700 posjetitelja, što je četiri posto više nego za prošlogodišnjeg sajma.

Istodobno se već tradicionalno održavao sajam TUBE 2008, gdje su prezentirani strojevi, materijali i oprema za proizvodnju "plastičnih" cijevi. Po prvi put ove godine održavao se i sajam METAV 2008, na kojem su predstavljene cjelovite proizvodne tehnologije u području metaloprerađivačke industrije – od strojeva, alata, mjerne tehnike, automatizacijske tehnologije pa do cjelovitih specijalnih proizvodnih sustava prema zahtjevima tržišta. Neke od grupa izlagača na METAV-u bili su: obradni centri, fleksibilni sustavi, glodalice, tokarilice, bušilice, pile, erozimat, brusilice, rezačice (laser, plazma, vodeno rezanje), industrijska elektronika, industrijski hardver i softver i inženjering. Na žalost, sajam METAV će se za dvije godine održati u nekom drugom terminu, ne više zajedno sa WIRE&TUBE.

## OSTVARENI BROJNI OBEĆAVAJUĆI POSLOVNI KONTAKTI

Bilo je impresivno razgledati svu količinu raznovidnih izložaka brojnih izlagača u šest paviljona, koji su plijenili poglede posjetitelja kvalitetom svojih proizvoda. Bila je to jedinstvena prigoda da se na jednom mjestu razmjene iskustva i saslušaju potrebe kabelaških stručnjaka, kako proizvođača opreme za proizvodnju sa proizvođačima žica, vodova i kabela, tako i s korisnicima svih tipova i konstrukcija kabela.

Najzadovoljniji krajnjim ishodom Sajma bio je Werner M. Dornscheidt, predsjednik Messe Düsseldorf, koji je izjavio:

*– Svake dvije godine Düsseldorf postaje integralna okupljalište za specijaliste iz područja proizvodnje i korištenja žica, vodova i kabela iz cijelog svijeta. Oni ovdje, na jednom mjestu, mogu narudžbama u izravnom kontaktu ispunjavati svoje poslovne knjige. Još jedanput je Düsseldorf dokazao da je „broj jedan“ u cijelom svijetu kabelaške industrije. Izlagači i posjetitelji Sajma bili su uistinu oduševljeni rezultatima sajma. Mnoge velike, ali i srednje velike kompanije, ostvarile su brojne obećavajuće poslovne kontakte, što im daje dodatni poticaj da se i za dvije godine ponovno vrate u Düsseldorf kao izlagači svojih novih proizvodnih dostignuća.*

## DOBRA PRIGODA ZA PROMOCIJU NOVIH PROIZVODA

Skoro su svi izlagači bili zadovoljni zbog iznimno velikog broja posjetitelja, najvećeg do sada na WIRE-Düsseldorf, kako iz cijele Europe, tako i iz skoro svih zemalja svijeta, bez obzira na činjenicu da se takva prezentacija održava svake dvije godine (u Moskvi-Rusija, Mumbai-Indija, Shanghai-Kina, Istanbul-Turska i Rosemont, Illinois SAD). Za većinu kabelaških stručnjaka, WIRE- Düsseldorf bio je i ostatak će najveći skup kabelaša iz cijelog svijeta. Zato je razumljivo da su pojedini izlagači ovaj SaJam iskoristili i za promociju svojih novih proizvoda.

Primjerice, DOW Wire&Cable, uz impresivno uređen izložbeni prostor, organizirao je i poseban seminar uz predstavljanje svojih novih materijala za izradu SN kabela, od poluvodljivih materijala za izradu zaslona vodiča (HFDA-0801 HV) i zaslona izolacije (HFDK-0587 S), novih materijala za izolaciju (HFDK-4201 EHV i HFDK-4201 SC) vrlo velike čistoće te plaštevskih materijala (DGDR-6800 BK) i DGDK-6882 NT) i poluvodljivog materijala za dodatni vodljivi sloj preko vanjskog zaštitnog plašta kabela (DHDA-708 BK). Istodobno, konkurentni BOREALIS je imao posebnu prezentaciju novog materijala Visico™ FX LE8823, pogodnog za sve tipove niskonaponskih kabela izoliranih umreženim polietilenom, koji svojom kvalitetom zadovoljava sve zahtjeve korisnika kabela, kao i proizvođača kabela. Razlog tomu je i do dva puta brže izoliranje u odnosu na do sada korištene materijale, što bi u konačnici smanjilo troškove proizvodnje i cijene kabela, a i troškovi održavanja kabelaških trasa sa kablom izoliranim takvim materijalom su znatno manji u odnosu na kabele sa do sada korištenim materijalima.

## ZAPOČETI PRIPREME ZA WIRE 2010!

Nakon pet dana ovogodišnjeg Sajma, ozbiljni kabelaški stručnjaci već sada trebaju planirati svoje izlaganje i posjet WIRE 2010, koji će se održati od 12. do 16. travnja 2010. Tada se očekuju prezentacije novih tehnologija za proizvodnju kabela, nove opreme i materijala za proizvodnju kabela te ispitne procesne i opreme za završna i ispitivanja nakon polaganja kabela.

A do tada i dalje ostaje pitanje: koliko tipova i u kojim količinama su položeni i instalirani kabeli u jednoj trafostanici 110 kV, u zrakoplovu, željezničkoj lokomotivi, hotelu...? Kratak odgovor je: više stotine kilometara, a to sve ukazuje na još veću ozbiljnost pri pristupanju sveobuhvatnoj kabelaškoj problematici.

Dakako, normativna regulativa poseban je segment u ostvarivanju kvalitete ugrađenih kabela, neovisno o kojoj je proizvodnoj opremi i tehnologiji je riječ i koji se materijali koriste. Ali, o tomu u nekom drugom napisu u HEP Vjesniku.

Umjesto zaključka, poruka kabelašima: ne dopustimo da nam netko drugi kroji kabelašku politiku osim nas samih, da nam o kablom govori netko drugi više nego što znamo mi sami, istinski poznavatelji kabela. WIRE 2010 je već pred vratima i, stoga, već sada započnimo planirati posjet Düsseldorfu za dvije godine, jer i to spada u obrazovanje i osposobljavanje za rad.

Jednako tako, proizvođači kabela i svi korisnici kabela na jednaki način mogu imati koristi u slučaju primjene jedinstvenih materijala te proizvodne i ispitne opreme, budući da se sve dizajnira, proizvodi i ispituje za zajedničko dobro s ciljem pomoći u povećanju sveobuhvatne izvedbe i dugovječnosti kabelaških sustava.



Imalo se što vidjeti - Zdravko Pamić iz Elektre Zagreb uz izložbeni štand Nextrom i Rosendahl

Po 12. puta do sada, u Düsseldorfu je u travnju o.g. održana najveća svjetska prezentacija opreme i materijala za proizvodnju kabela te ispitne procesne i opreme za završna i ispitivanja nakon polaganja kabela. Ove godine okupilo se 1219 izlagača strojeva, materijala i opreme za proizvodnju svih tipova vodova i kabela, što je za deset posto više nego prije dvije godine.

Najveći broj izlagača bio je iz Njemačke (328), Italije (196), SAD-a (75), Kine (65), UK (55), Francuske (44), Indije (43), Taiwana (38), Švicarske (37) i Austrije (36). Vrijedno je spomenuti i jedinog izlagača iz susjedne Slovenije, tvrtku OKROGLICA iz Gorice, koja je izložila bubrivne trake. Takve trake upotrebljavaju svi proizvođači srednjonaponskih kabela za HEP, a koriste se pri izradi uzdužne vodonepropusnosti zaslona srednjonaponskih kabela tipa XHE 49-A, tipiziranog SN kabela u našoj distribucijskoj mreži. Procjenjuje se da je SaJam posjetilo

# HEP zainteresiran za izgradnju novih dobavnih pravaca, kao i za LNG terminal

Denis Karnaš

HEP Plin i Strojarski fakultet u Slavskom Brodu organizatori su 6. skupa o prirodnom plinu, koji se od 16. do 17. listopada o.g. održao u Osijeku. Na skupu je bilo nazočno više od 250 sudionika, koji su pratili 31 temu, predstavljenu kroz predavanja, prezentacije te poster sekciju. I ove je godine skup bio međunarodnog obilježja, jer osim hrvatskih predavača, svoja su iskustva s područja prirodnoga plina predstavili i gosti iz Njemačke, Austrije, Srbije, Bosne i Hercegovine i Mađarske. U uvodnom obraćanju, prof.dr.sc. Pero Raos sa Strojarskog fakulteta u Slavskom Brodu je u ime Organizacijskog odbora naglasio da je jedna zamisao o razmjeni iskustava između nekoliko subjekata - prerasla u respektabilni međunarodni skup s velikim brojem stručnih radova. Između ostalog, P. Raos je rekao da je Skup o prirodnom plinu samo jedan u nizu pozitivnih primjera odlične suradnje s HEP Plinom.

## ZA RAZVOJ PLINSKE DJELATNOSTI POSTOJI GOLEMI PROSTOR

Seminar je bio prigoda da direktor HEP Plina Nikola Liović predstavi HEP Plin d.o.o., njegovu 33 godine dugu povijest, ali i da ukaže na probleme:

- *Distribucijom plina nazočni smo u tri županije - Osječko-baranjskoj, Požeško-slavonskoj i Virovitičko-podravskoj, a naša mreža distribucijskih plinova ima 2.034 kilometara, ove smo je godine proširili u Baranji za 120 kilometara. Međutim, treba priznati da to činimo sve teže zbog cijena koje muče nas distributere. Od 1. ožujka ove godine cijene troškova povećane su za 42 posto, što je opteretilo naše poslovanje, tako da nam već prijete i problem ostvarivanja redovnog poslovanja, dok o širenju mreže možemo sve manje razmišljati ako takvo stanje potraje, poručio je N. Liović.*

Dr. sc. Ivan Samardžić, dekan Strojarskog fakulteta u Slavskom Brodu ocijenio je uspješnom organizaciju Skupa, rekavši:

- *Ovaj smo seminar vezali uz 300 godina visokog školstva u Slavoniji, koje se obilježava ove godine. Naš Strojarski fakultet postoji od 1962. godine, s tradicijom koja je iznjedrila 800 inženjera, 12 magistara i sedam doktora znanosti. Suvremeno vrijeme traži cjeloživotno obrazovanje, čemu ovaj Skup daje pun doprinos.*

Skup o prirodnom plinu potom je otvorio Stjepan Tvrdinić, član Uprave HEP-a. Pritom je rekao:

- *Značenje prirodnog plina kao energenta za gospodarski razvoj sve je veće, a udjel uporabe prirodnog plina u ukupnoj svjetskoj potrošnji energenta neprestano raste i iznosi skoro 20 posto. Prirodni plin dolazi u najčišćem obliku, a ako se ispravno upotrebljava - najpovoljniji je primarni energent za očuvanje i zaštitu okoliša. Strategijom energetskog razvoja Hrvatska će moći sve više poticati korištenje prirodnog plina. U Republici Hrvatskoj u mnogim područjima plinificiranost još nije provedena, a na područjima gdje je provedena postotak priključenja na mrežu je manji od 50 posto. Stoga smatramo da za razvoj plinske djelatnosti postoji golemi prostor. U Hrvatskoj je trenutno 39 distributera plina, od kojih samo sedam prodaje više od 30 milijuna prostornih metara godišnje. Budući je HEP prisutan i kao distributer električne energije, držimo da bi se trebao pojaviti i diljem Hrvatske kao mogući distributer prirodnog plina zbog činjenice da je HEP grupa skup čvrsto povezanih ovisnih društava, a model širenja djelatnosti, koje*

*je primjenjivala negdašnja Elektroslavonija, mogao bi se primijeniti i danas.*

## PROŠIRENJE I DIVERZIFIKACIJA NOVIH IZVORA ENERGIJE

Uvodno predavanje o perspektivama razvoja energetike održao je akademik Božo Udovičić.

- *Danas svi govore o obnovljivim izvorima energije često zaboravljajući svoju struku i dodvarajući se politici. Obnovljivi izvori energije mogu pomoći, ali ne predstavljaju rješenje kada je u pitanju razvoj. Smiješno mi je i spominjanje pojma održivog razvoja, jer koliko je ljudi - toliko je i definicija tog termina. Dok oni koji govore o „održivom razvoju“ prednjače kao potrošači energije, istodobno na velikom dijelu Planeta mnogi nemaju što jesti. S tim u svezi protiv sam euforije oko biogoriva, jer se zaboravlja činjenica da je, kako bi se do njega došlo, potrebno potrošiti puno više energije, što opet dovodi i do većeg zagađenja, visoke cijene i slično. Složio bih se s izjavom američkog predsjednika Busha, koji je naglasio da se dio energetske plana treba odnositi na proširenje i diverzifikaciju novih izvora energije. Diverzifikacija je važna, ne samo zbog energetske, nego i zbog nacionalne sigurnosti. Mislim da bi naš imperativ trebao biti usmjeren na naše djelovanje u sadašnjosti i to tako da učinci ne budu razorni za budućnost, rekao je akademik B. Udovičić.*

O ulozi prirodnog plina u proizvodnji električne energije govorio je mr.sc. Josip Lebegner, direktor Sektora za strateško planiranje i razvoj poslovnog sustava. U izradi prezentacije sudjelovali su i mr.sc. Goran Slipac, direktor HEP Obnovljivih izvora energije i Nataša Vujec, savjetnica Ureda Uprave HEP-a.

- *Uloga prirodnog plina u proizvodnji električne energije očituje se kao pogonsko gorivo za naše termoelektrane. Razlozi njegova odabira su u činjenici da je riječ o najčišćem gorivu, da ima najnižu emisiju CO<sub>2</sub>, niske investicijske troškove izgradnje termoelektrane, niske troškove održavanja i visoki stupanj iskorištenja. Planovi HEP-a vezanih uz izgradnju novih termoelektrana na plin sukladni su trendovima u EU i svijetu, a osiguranje dostatnih količina prirodnog plina na tržištu Republike Hrvatske preduvjet je za ostvarenje izgradnje novih termoelektrana. S tim u svezi HEP je zainteresiran za izgradnju novih dobavnih pravaca, kao i za LNG terminal, poručio je J. Lebegner.*

Temu - *Numeričko modeliranje vrelovodnih cijevi s oštećenjem* predstavio je Zlatko Marković iz Pogona Osijek HEP Toplinarstva, a u suradnji s prof.dr.sc. Dražanom Kozakom i Pejmom Konjatićem iz Zavoda za strojarske konstrukcije Strojarskog fakulteta u Slavskom Brodu.

Medu šest radova izloženih u poster sekciji bio je i rad *Pogreške prigodom građenja plinovoda* mr. sc. Zlatka Tonkovića, direktora Sektora za pogon i održavanje HEP Plina, prof.dr.sc. Pere Raosa sa Strojarskog fakulteta u Slavskom Brodu i prof.dr.sc. Mladena Šercera s Fakulteta strojarstva i brodogradnje Sveučilišta u Zagrebu. Spomenimo da su Skupu o prirodnom plinu nazočili i direktor Elektroslavonije Osijek HEP Operatora distribucijskog sustava dr. sc. Damir Pečvarac, direktor TE-TO Osijek HEP Proizvodnje Tihomir Antunović, direktor Pogona Osijek HEP Toplinarstva mr.sc. Ivica Mihaljević, direktor Sektora za tehničke poslove Zoran Pul i direktor Sektora za opskrbu HEP Plina Zvonko Ercegovac.



Prof.dr.sc. Pero Raos sa Strojarskog fakulteta u Slavskom Brodu se u ime Organizacijskog odbora uvodno obratio sudionicima Skupa



Dr.sc. Ivan Samardžić, dekan Strojarskog fakulteta u Slavskom Brodu izvijestio je da je Skup organiziran uz 300. obljetnicu visokog školstva u Slavoniji



Skup o prirodnom plinu u Osijeku otvorio je član Uprave HEP-a Stjepan Tvrdinić, naglasivši pritom da bi se HEP, budući da je prisutan kao distributer električne energije, diljem Hrvatske trebao pojaviti i kao mogući distributer prirodnog plina



Direktor HEP Plina Nikola Liović osvrnuo se na otežano poslovanje HEP Plina zbog neprijemljene cijene plina



Akademik Božo Udovičić govorio je o perspektivi razvoja energetike



Mr.sc. Josip Lebegner, direktor Sektora za strateško planiranje i razvoj poslovnog sustava HEP-a je, u okviru izlaganja o ulozi prirodnog plina u proizvodnji električne energije, naglasio da postoji interes HEP-a za razvoj plinskog biznisa

# Gospodarski događaj velike važnosti

Marica Žanetić Malenica

Cilj *Energetskog summita* u okviru *SASO-a 2008*, iznimne regionalne, ali i nacionalne važnosti, bio je promovirati energetske učinkovitost i obnovljive izvore energije te ih uvrstiti u strategiju energetskog razvoja i očuvanja okoliša, a ovogodišnje teme bile su: obnovljivi izvori energije, plinifikacija Dalmacije i nuklearna energija

Pod pokroviteljstvom predsjednika Republike Stjepana Mesića, Vlade Republike Hrvatske, Županije Splitsko-dalmatinske i Poglavarstva grada Splita, u organizaciji tvrtke *Sajam* te uz potporu brojnih tvrtki partnera – u Splitu je od 22. do 26. listopada o.g. održan 13. međunarodni sajam SASO 2008.

Uz trinaesti po redu sajam: graditeljstva, drvne industrije, alata, strojeva i opreme, metalne industrije te 10. sajam obrtništva, male privrede i poduzetništva, održani su još i 9. SEET – Elektrotehnika, energetika i telekomunikacije, 3. SAFIR – Sajam financija, investicija i razvoja te, po prvi put i SEKO – Sajam ekologije. Na ovogodišnjem Sajmu, izlagali su i brojni izlagači iz 12 zemalja.

– *Sajam SASO kvalitetom izložaka i stručnim programom konferencija i prezentacija odavno je prestao biti samo sajam; on se danas u poslovnim krugovima cijele regije uvažava kao gospodarski događaj najviše važnosti. Sinergiju nastupa na tako važnom skupu mnogi su prepoznali pa se uključuju i vodeće institucije raznih gospodarskih grana, riječi su Igora Bagarića, direktora tvrtke organizatora Sajma.*

Tijekom trajanja Sajma, održane su i gospodarske

konferencije, poput IV. energetskog summita s temom – obnovljivi izvori energije u Dalmaciji) II. dana građevinarstva (s temama – najvažniji graditeljski pothvati u Splitu te nastup na stranim tržištima); VI. dana arhitekata (s temama gradskih projekata i grada Splita u budućnosti), Dana prijevoznika i Dana ekologije (s temama gospodarenja otpadom) te *VIP SAFIR* konferencija.

## PROMOVIRATI ENERGETSKU UČINKOVITOST I OBNOVLJIVE IZVORE

Četvrti energetski *summit*, održan 22. listopada, skup je iznimne regionalne, ali i nacionalne važnosti. Cilj *Energetskog summita* je promovirati energetske učinkovitost i obnovljive izvore energije te ih uvrstiti u strategiju energetskog razvoja i očuvanja okoliša. Održan je u suorganizaciji s Hrvatskom gospodarskom komorom, Fondom za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost te Hrvatskom stručnom udrugom za plin. Ovogodišnje teme bile su: Obnovljivi izvori energije; Plinifikacija Dalmacije te Nuklearna energija.

Tijekom ovog skupa, održana su predavanja: *Plin i obnovljivi izvori energije do 2030. godine – osvrt na energetske strategije RH* (prof. dr.sc. Miljenko Šunić, Hrvatska stručna udruga za plin); *Poticanje projekata energetske učinkovitosti i obnovljivih izvora energije kod pravnih i fizičkih osoba u Republici Hrvatskoj* (mr. sc. Marija Šćulac Domac, Fond za zaštitu okoliša i energetske učinkovitosti); *Aktivnosti HGK-ŽKS glede obnovljivih izvora energije i energetske učinkovitosti* (mr. sc. Željko Josipović, HGK – ŽK Split); *Planiranje potreba za energijom i načini ostvarenja na lokalnoj razini* (dr.sc. Mate Dabro, HEP); *Potencijal obnovljivih izvora energije Dalmacije za smanjenje CO<sub>2</sub>* (mr.sc. Nenad Vitaljić, Brodogradilište Brodosplit); *Male i velike hidroelektrane na području Splitsko dalmatinske županije* (dr.sc. M. Dabro, HEP); *Pretvorba Sunčeve energije u električnu preko visoko temperaturne i niske temperaturne topline* (dr.sc. Neven Ninić, FESB); *Nužnost i mogućnosti*

*instaliranja većih fotonaponskih postrojenja na području Splitsko-dalmatinske županije* (Ivan Zulim FESB i Maja Fredotović EFST); *Razlozi zbog kojih Hrvatska treba graditi nuklearke* (Svetozar Musić, Institut Ruder Bošković); *Končar i energija vjetra* (Branko Zajec, KONČAR-Elektroindustrija); *Plinifikacija Like i Dalmacije* (Branko Radošević, Plinacro); *EU Energy Policy and the Role of Energy Efficiency in Buildings* (Randall Bowie, Rockwool).

*Summit* je bila i dobra prigoda za prezentiranje proizvodnih programa i novih projekata, što su iskoristile tvrtke *Horvatić, Vaillant* i *INA*. *Summit* je završio Otvorenim forumom, kojeg je moderirao mr.sc. Ž. Josipović.

## U ČETIRI GODINE FOND SUFINANCIRAO 303 PROJEKTA

Govoreći o poticanju projekata energetske učinkovitosti i obnovljivih izvora energije kod pravnih i fizičkih osoba u Republici Hrvatskoj, mr.sc. M. Šćulac Domac je naglasila:

– *Potencijal tržišta za projekte obnovljivih izvora energije u Hrvatskoj je velik i u stalnom je porastu zbog porasta cijena energije, uvoza i sigurnosti opskrbe, procesa pristupanja EU, provođenja međunarodnih obveza, kao i jačanja svijesti na svim razinama o nužnosti održivog razvoja te mogućnosti razvoja industrije i otvaranja novih radnih mjesta.*

Hrvatska ima velike potencijale, a najveći su, s obzirom na konkurentnost i mogući doprinos nacionalnoj energetske bilanci, u području toplinske energije (toplana na biomasu i toplinski sunčani kolektori), električne energije (vjetroelektrane i kogeneracije na biomasu) i goriva (tekuća biogoriva u prometu). Ostale tehnologije, kao što su geotermalna postrojenja za proizvodnju toplinske energije, male hidroelektrane i fotonaponski sustavi za proizvodnju električne energije, imaju malo slabije mogućnosti za korištenje.



Mr.sc. Marija Šćulac Domac je govorila o poticanju projekata energetske učinkovitosti i obnovljivih izvora energije



Dr.sc. Mate Dabro zalaže se za osnivanje energetskog ureda na lokalnoj razini



- Naši ciljevi do 2010. godine su 5,8 posto obnovljivih izvora u ukupnoj potrošnji električne energije i 5,75 posto biogoriva u ukupnoj potrošnji motornih goriva, a do 2020. godine 20 posto OIE u ukupnoj potrošnji energije i deset posto biogoriva u ukupnoj potrošnji motornih goriva, zaključila je mr.sc. M. Šćulac Domac.

Kada je riječ o ulaganjima Fonda u 303 projekta OIE i EU, od osnutka do 30. rujna o.g. (odobreno 147.477.227 kn, isplaćeno 75.513.843 kn), M. Šćulac Domac je iznijela primjere projekata korištenja biomase, energije Sunca i vjetra te predočila što sve Fond sufinancira na tom području. Sredstva dodjeljuje, temeljem javnih natječaja i neposrednim sudjelovanjem jedinica lokalne i regionalne samouprave (JRS i JLS), trgovačkim društvima, obrtnicima, fizičkim osobama te nevladinim udrugama i neprofitnim organizacijama.

Prednost u sufinanciranju Fonda u 2009. godini imat će korištenje OIE za proizvodnju toplinske energije (pravne i fizičke osobe), poboljšanje energetske učinkovitosti i povećanje korištenja OIE u zgradarstvu (kućanstva), energetska učinkovitost u javnom sektoru (izgradnja energetske učinkovite i ekološke javne rasvjete; smanjenje potrošnje energije u zgradama državne uprave, JLS i JRS) te čistiji transport (pravne osobe).

#### ENERGETSKI URED – KLJUČNI ČIMBENIK U PLANIRANJU POTREBA ZA ENERGIJOM

Govoreći o planiranju potreba za energijom i načinima ostvarenja na lokalnoj razini, naš kolega dr.sc. M. Dabro je, kao predsjednik Grupacije OIE i EU u HGK-ŽK Split, između ostalog, rekao:

- Jedinice lokalne samouprave i područne (regionalne) uprave dužne su u svojim razvojnim dokumentima planirati potrebe i način ostvarenja opskrbe energijom i uskladivati te dokumente sa Strategijom energetskog razvika i njenim Programom provedbe.

Planiranju potreba i načinu ostvarenja opskrbe energijom na lokalnoj i regionalnoj razini mora se pristupiti zbog sigurnosti i stabilnosti sustava i opskrbe energijom, smanjenja na najmanju moguću razinu štetnih utjecaja na okoliš, zaštite vrijednosti zemljišta-terena, višenamjenskog korištenja svih izvora energije, smanjenja pritiska na velike energetske sustave, racionalnog i učinkovitog trošenja energije te pristupa razvoju i izgradnji velikih energetskih sustava, zakonske regulative na državnoj i lokalnoj razini, stručne regulative; IRP (*Integrated Resource Planning*) i DSM (*Demand Side Management*), izrade i objavljivanja godišnjih energetskih bilanci Županije,

dugoročnih energetskih planova Županije, kao i izrade prostornih planova županija, gradova i općina.

Prema njegovim riječima, brigu o osiguranju trajnosti procesa energetskog planiranja u jedinici lokalne/područne (regionalne) samouprave i uprave, kao i o realizaciji tih planova mora preuzeti energetski ured. On ima upravnu, administracijsku i organizacijsku ulogu, a potrebnu stručnu i znanstvenu potporu za svoje aktivnosti imao bi od Regionalnog energetskog centra i sveučilišta. U okviru HGK-ŽK Split još je 13. svibnja 2004. godine osnovan Regionalni energetski centar, kao zasebna stručna služba. On će davati stručnu pomoć i pružati usluge iz područja energetike energetskom uredu Županije (kada se utemelji), članovima Komore, tijelima lokalne samouprave i područne (regionalne) uprave, kao i ostalim zainteresiranim subjektima. Energetski ured bi trebao biti ključni čimbenik u daljnjem sustavnom promišljanju i planiranju potreba za energijom i u energetskom razvoju Županije, a i šire na područnoj/regionalnoj razini. Planiranje potreba za energijom i načinima ostvarenja opskrbe energijom na lokalnoj i regionalnoj razini nužno je zbog nekoliko razloga. Od ukupno potrošene električne energije, tijekom godinu dana, na lokalnoj i regionalnoj razini 2/3 otpada na toplinsku energiju i energiju za hlađenje, a samo 1/3 na električnu energiju koja se troši u netoplinske svrhe. Nadalje, energija koja se troši u toplinske svrhe i energija za hlađenje su komunalnog značaja (prema Zakonu o komunalnom gospodarstvu). Također, Zakon o proizvodnji, distribuciji i opskrbi toplinskom energijom jasno određuje da su ove aktivnosti isključivo u ovlasti lokalne razine.

#### PROTIV NUKLEARKE U HRVATSKOJ SU INTERESNI LOBIJI

Posebno zanimanje izazvalo je predavanje S. Musića iz Instituta Rudera Boškovića, koji je pokušao iznijeti valjane razloge zbog kojih Hrvatska treba graditi nuklearke:

- Svijet je ušao u veliku ekonomsku krizu koja će se još dalje produbljivati pa je za Hrvatsku važno što bolje kreirati dugoročnu energetske strategiju. Trenutačno uvozimo približno 20 posto električne energije. To znači da do 2020. trebamo izgraditi 3.500 MW, s tim da će trebati i dodatnih 1.700 MW, što bi mogle pokriti dvije nuklearne elektrane, od po 1.000 MW.

Pritom je naveo sve manjkavosti planiranja proizvodnje korištenjem klasičnih energenata - ugljena i plina, ograničavajuće čimbenike (mali manevarski prostor i posebni prirodni uvjeti) za hidropotencijal, odnosno

visoku investicijsku cijenu, malu snagu i ovisnost o klimi kada su u pitanju vjetroelektrane i fotonaponske ćelije. Iznio je brojčane pokazatelje koji nuklearnu tehnologiju svrstavaju vrlo visoko u proizvodnji električne energije u zemljama poput Latvije (80 posto), Francuske (78 posto), Belgije (55 posto), Japana (36 posto), SAD (20 posto) i Rusije (17 posto). Danas je u svijetu u pogonu 439 nuklearnih elektrana, raspoređenih u 31 zemlji, a udjel nuklearne energije u svjetskoj bilanci je 15 posto. Trenutačno je u izgradnji 35 reaktora (od toga deset u Indiji), a samo prošle godine u pogon su puštene tri nove nuklearke.

- Nuklearke se ne rade od danas do sutra, to je proces koji od pripreme do završne faze traje nekoliko godina, naglasio je S. Musić, navodeći da su protivnici ove energetske opcije u Hrvatskoj razne interesne skupine, političari i manipulirani ljudi koje je, zbog neobrazovanosti i neinformiranosti, lako zaplašiti karcinogenim oboljima ili radioaktivnim otpadom.

#### TVRKA KONČAR OBNOVLJIVI IZVORI

Branko Zajec je u ime Končar – Elektroindustrije izvijestio nazočne o nedavno utemeljenom društvu Končar Obnovljivi izvori d.o.o. te ih upoznao s njihovim proizvodom – vjetroagregatom KO VA 57/1, snage 1 MW. Njegov prototip nedavno je instaliran na lokaciji Pometeno brdo u zaleđu Splita, u okviru projekta izgradnje prvog Končarevog vjetroparka:

- Do prvog tromjesečja 2009. godine planiramo osigurati sve potrebne dozvole za 16 agregata. Udjel domaće proizvodnje u tim vjetroagregatima veći je od 70 posto. Jedan od spomenutih 16 bit će veće snage od ostalih, čime bismo krenuli u sljedeću fazu njihova razvoja.

#### PLINOVOD STIGAO NA VRATA LIKE

O ostvarenju projekta plinifikacije Like i Dalmacije ukratko je izvijestio B. Radošević iz Plinacro-a, operatora plinskog transportnog sustava. Izgradnja plinovoda duljine 668,4 kilometra do Like i Dalmacije čini ključnu grupu projekata drugog razvojnog ciklusa, koji obuhvaća razdoblje od 2007. do 2011. godine. Izgradnja ovog plinovodnog sustava započela je 30. listopada 2007., a s prvih 27 kilometara stiglo se do BS Josipdol, odnosno na vrata Like, kako je to slikovito kazao B. Radošević.



Svetozar Musić pobudio je zanimanje svojim zalaganjem za izgradnju nuklearke u Hrvatskoj



Branko Zajec je u ime Končar – Elektroindustrije izvijestio o osnivanju tvrtke- Končar Obnovljivi izvori

# Obnovljivi izvori – za strpljive investitore umjerenih očekivanja

Marica Žanetić  
Malenica

Ured za vanjsku trgovinu pri Veleposlanstvu Republike Austrije u Hrvatskoj je, u suradnji s HGK – Županijskom komorom Split, organizirao gospodarski susret naziva „Obnovljivi izvori energije na području Dalmacije“. Skup, koji je održan 21. listopada o.g., okupio je više od 70 sudionika – predstavnika hrvatskih institucija i tvrtki te austrijskih gospodarstvenika, čija je poslovna djelatnost vezana uz obnovljive izvore energije, kako Sunčevu tako i energiju vjetra te biomasa.

Skup su pozdravili moderatorica sastanka Patricija Parlov i Roman Rauch iz Austrijskog ureda za vanjsku trgovinu te mr.sc. Željko Josipović iz Županijske komore Split.

Tom su prigodom održane prezentacije predstavnika 12 austrijskih tvrtki, koji su ukratko izložili svoj spektar djelatnosti. Bile su to: CONTRIBSYSTEMS GmbH; EAT Energieanlagentechnik GmbH; EEC Energy and Environmental Consulting GmbH; ETAONE Energy GmbH; GWT Gesellschaft für Wasser-und Wärmetechnik GmbH; HERZ Armaturen Ges.m.b.H.; Herzog & Partner GmbH; INGRA-Energie-und Umwelttec m.b.H.; KELAG Wärme GmbH; OMV Future Energy Fund GmbH; REHAU GmbH. i IPUS Gesellschaft m.b.H.

Domaćini su goste iz susjedne Austrije izvjestili o našem stanju na području obnovljivih izvora energije, o kapacitetima, mogućnostima primjene te planiranim projektima, kao i mogućnostima njihova financiranja.

## OČEKUJE SE BORBA PROJEKATA ZA OGRANIČENE MOGUĆNOSTI PRIKLJUČKA NA MREŽU

U svom opsežnom izlaganju *Obnovljivi izvori energije u Hrvatskoj s naglaskom na biomasa, energiju vjetra i Sunčevu energiju*, Laszlo Horvath iz Energetskog instituta „Hrvoje Požar“, između ostalog je kazao da je biomasa najvažniji obnovljivi izvor u svijetu i Europskoj uniji, kao i kod nas, s obzirom na to da imamo: veliki šumski potencijal (44 posto kopnene površine), dugu tradiciju korištenja šumske biomase i brojne drvo-preradaivačke pogone. Međutim, tržište biomase je još uvijek u začetku. U Dalmaciji, pak, postojeći potencijali poljoprivredne i šumske biomase nisu značajni pa se

može računati s malim postrojenjima do 500 kW, uz plan osiguranja sirovine.

Što se tiče energije vjetra, u Hrvatskoj su trenutačno u pogonu samo dvije vjetroelektrane, dok se u bazi Energetskog instituta „Hrvoje Požar“ nalaze 93 projekta, s prihvatnim kapacitetom do 15 MW, a na mrežu se do 2010. godine može priključiti najviše 360 MW. Stoga, prema riječima L. Horvatha:

*– Očekujemo borbu velikog broja projekata za ograničene mogućnosti priključka na elektroenergetsku mrežu. Hrvatska još nije izradila ni nužni atlas vjetrova pa su postojeće karte izradene na temelju globalnih podataka o vjetru, a prema njima naša zemlja se dijeli na četiri razvojne regije. Dalmacija, u odnosu na druge dijelove, ima povoljnije uvjete: dobar vjetropotencijal, raspoloživ prostor, relativno rijetku naseljenost, veliki interes, ureden zakonski sustav. Međutim, potrebna su daljnja ispitivanja vjetra koji ovdje ima „nezgodna“ obilježja.*

U pogledu energije Sunčevog zračenja, tu smo u malo povoljnijim okolnostima, jer su izradene karte i na njima je ucertano četrdesetak lokacija. U praksi, međutim, prošle godine u Dalmaciji smo imali samo 65 do 70 tisuća četvornih metara sunčanih kolektora. U tom području napredak je vrlo slab, bez poticaja, a tržištem dominiraju uvozni kolektori. Što se tiče sunčanih ćelija (modula), umrežena su samo četiri fotonaponska sustava i to ne u Dalmaciji, nego u sjeverozapadnoj Hrvatskoj!

*– Razvojem projekata obnovljivih izvora energije može se baviti svatko, ali treba biti svjestan i rizika. Tipično trajanje pripreme projekta je dvije do četiri godine, tipično vrijeme povrata investicije je približno deset godina, a zakonski zajamčena stabilnost uvjeta je 12 godina pa su takvi projekti za 'strpljive' investitore umjerenih očekivanja, poručio je L. Horvath.*

## SPLITSKO-DALMATINSKA ŽUPANIJA BEZ IJEDNOG PRIJAVLJENOG PROJEKTA (?)

U svom izlaganju *Financiranje projekata obnovljivih izvora energije na području Dalmacije sredstvima Fonda za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost*, mr.sc. Marija Šćulac Domac je upozнала nazočne s činjenicom da je Fond od svog osnutka, 2004. godine, do 30. rujna o.g.

odobrio sredstva za realizaciju 303 projekta. Sredstva Fonda dodjeljuju se temeljem javnih natječaja i neposrednim sudjelovanjem jedinicama lokalne i regionalne samouprave (JRS i JLS); trgovačkim društvima, obrtnicima, fizičkim osobama te nevladinim udrugama i neprofitnim organizacijama. Udjel Fonda u prihvatljivim troškovima ulaganja je do 40 posto (uobičajeno

za sve pravne i fizičke osobe), odnosno do 60 posto JRS i JLS na otocima i planinsko-brdskim područjima te ako je prihod po glavi stanovnika manji od 65 posto državnog prosjeka. Čak 80 posto mogu dobiti JRS i JLS na područjima od posebne državne skrbi.

Zanimljiv je i podatak da je na posljednji natječaj od 14. srpnja o.g. za projekte energetske učinkovitosti, obnovljivih izvora, čistijeg transporta i održive gradnje pristiglo 227 projekata (od čega 40 iz područja obnovljivih izvora energije) te da je samo njih šest bilo s područja Dalmacije. M. Šćulac Domac o tomu je izvjestila:

*– I dok su se iz Dubrovačko-neretvanske, Šibensko-kninske i Zadarske županije natjecala po dva projekta, iz Splitsko-dalmatinske nije stigao niti jedan projekt!*

## I HEP-u SU NAJZANIMLJIVJE VIETROELEKTRANE

Djelatnosti HEP Obnovljivih izvora energije d.o.o., bio je naziv prezentacije naše kolegice Ivane Alerić iz tvrtke-kćerke HEP grupe. Nakon predavljanja profila HEP Obnovljivih izvora energije, I. Alerić se osvrnula na njena prioriteta ulaganja koja će, prije svega, biti usmjerena prema vjetroenergiji, a potom i u elektrane na biomasa, male hidroelektrane, geotermalne elektrane, fotonaponske (solarne) elektrane i ostalo. Sukladno poslovnim i razvojnim ciljevima u području energije vjetra, potpisan je Sporazum o suradnji s austrijskim Verbundom i BEWAG-om te tvrtkom Dalekovid pa uskoro započinju mjerenja vjetra na nekoliko lokacija, kao i nekoliko projekata u okviru samostalnog razvoja. U području razvoja elektrana na biomasa, potpisan je Sporazum s Hrvatskim šumama. Zanimljivim se pokazalo nekoliko lokacija, a ciljana snaga je od 15 do 25 MWe. Kada je u pitanju hidropotencijal, I. Alerić je kao mogućnosti navela rekonstrukcije starih te izgradnju novih malih hidroelektrana do 10 MW na Cetini (Peruća – 2,4 MW; Prančevići – 1,6 MW i Tisne Stine – 4,26 MW), Rudi (Ruda 3/1 – 0,149 MW), Jadru (Jadro 1 – 0,154 MW i Jadro 2 – 0,125 MW) i Ričici (Ričica – 6,5 MW). U prezentaciji su spomenuta i dva velika projekta geotermalnih elektrana (Kutnjak – 2,5 MW kod Koprivnice i Velika Ciglena – 2 x 4,7 MW kod Bjelovara), koja bi se ostvarila u suradnji s INA-om, Vladom i lokalnom zajednicom:

*– Kod procjene svakog projekta, analiziramo više čimbenika, kao što su dostupnost resursa, mogućnosti gradnje, tehnički i regulatorni uvjeti, procjena partnera (prijašnji projekti), financijska ocjena, pravna regulativa te društveni i ekološki čimbenici, naglasila je I. Alerić.*

O projektima korištenja obnovljivih izvora energije na području Zadarske županije, austrijski gospodarstvenici doznali su iz prezentacije Renate Kapitanović iz Zadarske županije, a o potencijalima OIE na području Splitsko-dalmatinske županije govorio je mr.sc. Ž. Josipović, zaključivši:

*– Splitsko-dalmatinska županija je svojim potencijalom obnovljivih izvora energije, u kojem prednjači energija Sunca, u stanju osigurati nesmetani vlastiti gospodarski razvoj uz znatno smanjenje emisije CO<sub>2</sub>.*



U ime domaćina, HGK-ŽK Split, sudionike je pozdravio mr.sc. Željko Josipović, koji je govorio o obnovljivim izvorima energije u Dalmaciji



Moderatorica sastanka bila je Patricija Parlov iz Austrijskog ureda za vanjsku trgovinu



Ivana Alerić iz HEP Obnovljivih izvora energije, predstavila je svoju tvrtku te njene poslovne i razvojne ciljeve

# Primjena OIE u energetici, graditeljstvu i transportu i Energetska strategija

Pripremila: Marica Zanetić Malenica

Potrebno je ustrojiti snažnu Nacionalnu agenciju OIEEU s lokalnim podružnicama zbog stvaranja mreže regionalnih energetske agencija, što će osigurati brzu protočnost ideja i efikasnu provedbu politike energetske učinkovitosti – od nacionalne do lokalne razine

Ovogodišnji listopad ostat će zabilježen po nekoliko stručnih skupova koji su se, na različitim lokacijama održavali istodobno i istodobno se bavili energetskom problematikom, s različitim aspektima. Dok se 22. listopada u okviru splitskog 13. sajma *SASO 2008* održavao 4. *Energetski summit*, istoga dana u Bolu i Opatiji započela su radom dva međunarodna stručna skupa. Pri tomu se bračka Konferencija (od 22. do 25. listopada) bavila uporabom vodika na otocima, a opatijski Kongres (od 22. do 24. listopada) energijom i okolišem.

Međunarodni kongres *Energija i okoliš 2008* održan je pod pokroviteljstvom: Ministarstva zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva; Fonda za zaštitu okoliša i energetske učinkovitosti; Međunarodne federacije društava inženjera u području vozila (*International Federation of Automotive Engineering Societies – FISITA*) i Europskog udruženja inženjera u području vozila (*European Automobile Engineers Cooperation – EAEC*). Organizirali su ga: Hrvatski savez za sunčevu energiju Rijeka, Hrvatsko društvo za motore i vozila, Tehnički fakultet Sveučilišta u Rijeci i Fakultet za strojništvo Univerze u Ljubljani u suradnji s brojnim stručnim institucijama i udrugama kao što su: Centar za plin Hrvatske, Društvo za sunčevu energiju, Energetski institut „Hrvoje Požar“, Hrvatska akademija tehničkih znanosti, HGK, Hrvatska komora arhitekata i inženjera u graditeljstvu, Hrvatski strojarški i brodograđevni inženjerski savez, Institut Ruder Bošković, Končar – Institut za elektrotehniku, Znanstveno vijeće za energetiku HAZU i drugi.



Na opatijskom Kongresu *Energija i okoliš 2008*, HEP su predstavljali Diana Ognjan...



...i mr.sc. Tomislav Virkes iz HEP Obnovljivih izvora energije

Nakon uvodnih pozdravnih obraćanja predstavnika Ministarstva, lokalnih vlasti, znanstvenih institucija i predsjednika Organizacijskog odbora prof. dr.sc. Bernarda Frankovića, rad Kongresa započeo je plenarnim predavanjima koja su održali: Klaus Brendow (*World Energy Council*): *Investiranje u prikupljanje i pohranjivanje ugljikovog dioksida radi čiste proizvodnje električne energije: hrvatske, europske i globalne perspektive*; Vinko Mladineo (Fond za zaštitu okoliša i energetske učinkovitosti): *Učinci projekata energetske učinkovitosti i obnovljivih izvora energije na razvitak gospodarstva i zaštitu okoliša*; Niko Malbaša (*Ekonerg*): *Alternativna tehnička rješenja UPP terminala i utjecaj na okoliš*.

Temne Kongresa obuhvatile su doista široku problematiku, od primjene OIE u energetici, graditeljstvu i transportu do Energetske strategije (s nuklearnog i plinaškog gledišta). Uz brojne naše stručnjake i znanstvenike te međunarodne izlagače, spomenut ćemo i sudjelovanje akademika Bože Udovičića.

Trodnevni rad provodio se kroz osam tehničkih sekcija: Inovacije u funkciji smanjenja klimatskih promjena; Energetski sustavi u prometu i transportu; Nova goriva za promet i transport; Energetska strategija; Obnovljivi izvori energije u zgradarstvu; Obnovljivi izvori energije; Obnovljivi izvori energije – danas i u budućnosti i Tehnologije učinkovitih energetske izvora.

## GDJE SU PLIN I NUKLEARNA ENERGIJA U PRIJEDLOGU ENERGETSKE STRATEGIJE?!

Kako se i ovaj Kongres održava u razdoblju u kojem će uslijediti opsežna rasprava o nacrtu Strategije energetske razvitka Republike Hrvatske, posebno zanimljiv je bio rad Tehničke sekcija IV. Tomu je prethodilo plenarno predavanje prof.dr.sc. Miljenka Šunića s Rudarsko-geološko-naftnog fakulteta pod nazivom: *Energetika i plin do 2030. – osvrt na prijedlog energetske strategije Republike Hrvatske*. Potom su održana brojna predavanja profesora zagrebačkog FER-a, neumornih pristaša nuklearne opcije u Hrvatskoj i vodećih ljudi Hrvatskog nuklearnog društva kao što su: prof. dr.sc. Vladimir Knapp, prof.dr.sc. Danilo Feretić i prof. dr.sc. Dubravko Pevec. Završno je održano predavanje *Mogućnosti i zapreke na putu prema integriranom europskom tržištu električnom energijom* uglednog prof. Reinharda Hassa s Tehnološkog sveučilišta u Beču.

HEP su na Kongresu predavale naše kolege iz HEP obnovljivih izvora energije Diana Ognjan i mr.sc. Tomislav Virkes. Tako je u Tehničkoj sekciji III (Nova goriva za promet i transport), nakon uvodnog izlaganja prof.dr.sc. Ante Krstulovića sa splitskog Fakulteta prirodoslovno-matematičkih znanosti, mr.sc. T. Virkes govorio o temi *Biodizel u Hrvatskoj – iluzije i stvarnost*. Njegova prezentacija sadrži vrlo zanimljivu usporedbu cijene običnog dizelskog i biodizelskog goriva, odnosno podatke u jednakom rastu njihove cijene. T. Virkes je naglasio je da bi, uz nužno povećanje sjetvenih površina uljane repice te povećanje uroda na postojećim površinama (3 t/ha), plodored; strogu kontrolu proizvodnje uljarica za proizvodnju biodizela kao i daljnju izgradnju postrojenja – udjel od 5,75 posto biogoriva u 2010. godini bio, prema njegovu mišljenju, realno ostvariv za Hrvatsku. Uvjet za to je izrada plana za

oslobađanje biodizela od trošarine za sljedećih nekoliko godina (poticaj proizvođačima), organizacija aditiviranja dizelskog goriva biodizelom, kao i planiranje korištenja biomase za uvođenje 2. generacije biogoriva kao što su, primjerice mikroalge. O profitabilnosti OIE u Tehničkoj sekciji VI govorila je Diana Ognjan u prezentaciji *Procjena projekata OIE s ekonomskog gledišta*.

Tijekom Kongresa organizirana je i radionica *Intelektualno vlasništvo u funkciji razvoja gospodarstva*, kao i prezentacije sponzora, a organizirana je i prigodna izložba.

## SVIM IZVORIMA ENERGIJE JEDNAKO POLAZIŠTE

Medu brojnim zaključcima donesenim na ovom Kongresu, izdvajamo sljedeće:

- Slijedom obveze za usklađivanje pravne stečevine Europske unije s hrvatskim zakonodavstvom, naglašavamo potrebu izrade i provedbe Zakona o učinkovitom korištenju energije i odgovarajućih provedbenih mjera, odnosno pratećih akcijskih planova, sagledavajući pritom dosadašnja iskustva i dobre primjere iz prakse;

- Ukazujemo na potrebu ustrojavanja snažne Nacionalne agencije OIEEU s lokalnim podružnicama s ciljem stvaranja mreže regionalnih energetske agencija, što će osigurati brzu protočnost ideja i efikasnu provedbu politike energetske učinkovitosti od nacionalne do lokalne razine.

- U Strategiji energetske razvitka Republike Hrvatske svi izvori energije moraju imati istu polaznu poziciju, bez ikakvog favoriziranja, uz obvezno poštivanje tehnokonomskih zakonitosti i načela zaštite okoliša.

- U idućem prijelaznom razdoblju od 50 godina očekuje se da će sadašnji konvencionalni izvori energije (ugljen, nafta i zemni plin), uz približno jednaki udjel primjene nuklearne energije, i dalje imati dominantan utjecaj u temeljnim energetskim sustavima, uz ubrzan porast obnovljivih izvora energije koji još uvijek, u trenutnoj fazi komercijalizacije, zahtijevaju subvencioniranje za širu primjenu.

- Primjena kogeneracijskih i trigeneracijskih postrojenja pruža velike mogućnosti učinkovitog korištenja energije što, također, u našim uvjetima nije dovoljno iskorišteno. Uvođenje takvih sustava u industriji i u sustavima za komunalno grijanje treba intenzivirati i stimulirati. Viškovi proizvedene električne energije moraju biti prihvaćeni u elektroenergetskom sustavu Hrvatske, što sada nije slučaj jer postoje brojni administracijski ograničavajući čimbenici.

- Nakon što je uveden tzv. sustav *'feed-in'* tarifa (zajamčene poticajne otkupne cijene za viškove električne energije iz obnovljivih izvora energija i kogeneracija), nužno je preispitati shemu odnosa elemenata koji čine taj sustav, kao i njihovu efikasnost u realnim uvjetima. Također, nužno je uvesti poticajni sustav u segmentu priključaka obnovljivih izvora energije i kogeneracija na elektroenergetsku mrežu. Ukupni učinci OIE i kogeneracija (tehnoški, klimatski i ekološki) predstavljaju dovoljan razlog za socijalizaciju dijela troškova za izgradnju i korištenje takvih sustava.

# Vodik – osnovni energent nakon 2020.

Marica Žanetić Malenica

Vodik mora odigrati svoju ulogu u energetskej budućnosti, a upravo otoci su prirodni poligoni za predstavljanje i uporabu vodikovih tehnologija, posebice u kombinaciji s OIE

Niti jedan ogledni projekt s vodikom ne može se primijeniti bez sudjelovanja lokalne zajednice i s njom treba uspostaviti dijalog te ga daljnjom komunikacijom i edukacijom nastaviti tijekom i poslije implementacije te tehnologije

U poznatom hrvatskom turističkom odredištu Bolu na otoku Braču, od 22. do 25. listopada 2008. godine održana je Međunarodna konferencija *Vodik na otocima*. Riječ je o prvom međunarodnom stručnom skupu, koji se održava u Hrvatskoj, posvećenom vodikovoj energetici, koju mnogi s pravom nazivaju *energetikom budućnosti*. Okupio je pedesetak svjetskih stručnjaka i znanstvenike iz područja energetike i obnovljivih izvora energije iz svih dijelova svijeta (SAD, Kina, Japan, Njemačka, Grčka, Italija, Velika Britanija...). Organizator Međunarodne konferencije je tvrtka *Energetika Marketing* iz Zagreba, a pokrovitelji: Međunarodno središte za vodikove energetske tehnologije (*International Centre for Hydrogen Energy Technologies - ICHET*) sa sjedištem u Istanbulu (Turska), koje djeluje u okviru OUN-a za industrijski razvoj (UNIDO); Splitsko-dalmatinska županija; Fakultet elektrotehnike, strojarstva i brodogradnje Sveučilišta u Splitu (FESB); Ministarstvo gospodarstva, rada i poduzetništva i Hrvatska banka za obnovu i razvitak (HBOR).

Nakon uvodnog obraćanja predsjednika Organizacijskog odbora prof. dr. sc. Frane Barbira, okupljene sudionike Konferencije su pozdravili i Luka Brčić, dožupan splitsko-dalmatinski te predstavnik Općine Bol.

Naglasimo da je održavanje Konferencije neposredni rezultat UNIDO-ove Inicijative o vodikovom na otocima, koja ima za cilj instalirati čisti vodikov energetski sustav na otoke širom svijeta, kako bi se stvorili preduvjeti za održivi razvoj i očuvanje čistog okoliša. S obnovljivim vodikovim energetskim

sustavom otoci bi mogli podmiriti svoje energetske potrebe, a bili bi ogledni primjeri za razvoj globalnih vodikovih energetskih sustava. Tako otok Utsira u Zapadnoj Norveškoj s dvije vjetro turbine i vodenim elektrolizatorima opremljenim vodikovom tehnologijom, opskrbljuje 220 stanovnika energijom u jedinstvenom oglednom projektu njemačkih tvrtki *StatoilHydro* i *Enercon*.

Tematske cjeline skupa bile su:

- globalna perspektiva (globalni trendovi u opskrbi energijom te perspektive za obnovljive izvore energije i vodik);
- otočna perspektiva (posebnosti opskrbe otoka energijom, energetske potrebe otoka i mogućnosti);
- stanje tehnike (stanje tehnike za primjenu obnovljivih izvora energije te proizvodnju, pohranu i primjenu vodika);
- razmjena iskustva (iskustva s otoka koji već imaju vodikove energetske sustave i onih koji imaju planove za njihovu primjenu);
- ekonomika (ekonomika obnovljivih izvora i vodika te ekološki troškovi) i
- financiranje i potpore (međunarodni te programi i projekti vlada pojedinih zemalja za financiranje projekata obnovljivih izvora energije).

Prigodom prve tematske cjeline posvećene globalnoj perspektivi vodikove energetike i obnovljivih izvora, zanimljiva predavanja održali su stručnjaci iz Međunarodnog fonda za okoliš (*GEF*), *UNIDO-ICHET-a* i Sveučilišta u Glamorganu iz Velike Britanije.

U drugoj, posvećenoj otočnoj perspektivi, predavanja su održali predstavnici Europske mreže za energetiku i ekologiju otoka (*ISLENET*), Fakulteta strojarstva i brodogradnje Sveučilišta u Zagrebu, Centra za energetiku, klimu i održivi razvoj *Risø* iz Danske, koji djeluje u okviru Programa UN-a za okoliš (*UNEP*) i Instituta za napredne energetske tehnologije *Nicola Giordano (ITAE)* iz Messine na Siciliji.

## EASY PROJEKTOM DO LOKALNOG ENERGETSKOG SUSTAVA NA OTOKU BRAČU

Posljednjeg radnog dana sudionicima je predstavljen *EASY* projekt, kojeg su prezentirali *Marco Cardinaletti*, koordinator projekta za općinu Anconu i dr.sc. *Zlatko Jankoski* u ime projekta za otok Brač. *EASY* projekt jedan je od onih iz programa *Intelligent Energy Europe – IEE*, a teži 616.296 eura. Međunarodnog je obilježja i istodobno se provodi u četiri priobalne zemlje.

Prema uputama *EASY* projekta, urbani sustavi na Mediteranu trebaju postaviti održivost i energetske učinkovitost kao glavne smjernice za razvoj sustava opskrbe energijom u njihovim decentraliziranim i udaljenim naseljima. Naime, u okviru svojih energetskih strategija trebaju integrirati lokalnu proizvodnju obnovljive energije, energetske

učinkovitost i održivo gospodarenje širih razmjera. Unutar tako širokog okvira, opći cilj projekta *EASY* je odrediti i širiti ideju o standardnom modelu lokalnog energetskog sustava za mala i srednja decentralizirana urbana područja na Mediteranu (otoci, turistička naselja i slično) kako bi se omogućio razvoj energetski održivih (malih i srednjih) zajednica. Projekt će biti testiran na tipičnim mediteranskim lokacijama u Italiji (zaljev Portonovo, općina Ancona), Grčkoj (grad *Sykies*), Španjolskoj (grad *Vila-real*) i Hrvatskoj (otok Brač, Splitsko-dalmatinska županija). Ostvarit će se tijekom dvije godine – od 1. prosinca 2007. do 1. prosinca 2009. kroz pet programskih cjelina: 1. – Vodenje i organiziranje projekta; 2. – Sudjelovanje; 3. – Model *EASY* i njegova lokalna primjena; 4. – Aktivnosti komunikacije i širenja informacija; 5. – Zajedničke aktivnosti na promociji rezultata.

Prema riječima dr.sc. Z. Jankoskog iz Odjela za gospodarstvo Splitsko-dalmatinske županije, u okviru projekta trebalo je poduzeti brojne aktivnosti na otoku Braču, uzimajući u obzir lokalne resurse, ograničenja i mogućnosti izvedivosti na lokalnoj razini, o čemu je Z. Jankoski rekao :

*– Prvo smo napravili energetske pregled objekata u vlasništvu Splitsko-dalmatinske županije na otoku Braču te izradili energetske bilance otoka po sektorima (kućanstva, uslužna djelatnost, industrija). Potom smo analizirali potencijale drvene mase, kao i mogućnost primjene solarnih kolektora te smo poduzeli aktivnosti kojima bi objedinili sustav hrvatskog modela na ovom otoku, odnosno dali lokalne smjernice namijenjene svim zainteresiranim grupama (institucijama, tržišnim i društvenim sudionicima), određujući ulogu i funkciju za svakog od njih. Tu spada i obuka namijenjena najvažnijim kategorijama zainteresiranih grupa i sudionika uključenih na ovoj lokalnoj razini. Tako smo u svibnju o.g. kroz nekoliko radionica uspostavili lokalni forum od predstavnika lokalne samouprave, distributera električne energije i ukapljenog naftnog plina, vodoopskrbe i turističkih zajednica. Koordinator tog projekta je Ranko Vujčić, direktor Razvojne agencije Splitsko-dalmatinske županije, a u njegovu realizaciju su uključeni i stručnjaci s FESB-a, Hrvatskih šuma, Energetskog instituta „Hrvoje Požar“ i UNDP-a iz Hrvatske.*

Tijekom održavanja Konferencije o vodikovom upravo na Braču, održan je i treći radni sastanak svih partnera uključenih u *EASY* projekt. Na sastanku, koji su pratili i predstavnici domaćeg foruma, razgovaralo se o provedbi projekta na svakoj od četiri odabrane lokacije.

## NAKON 2020. GODINE VODIK ĆE BITI ENERGENT BROJ 1

Idejni začetnik ove Konferencije je jedan od vodećih svjetskih stručnjaka za vodikovu energetiku (potpredsjednik *UNIDO – ICHET*) je prof. dr.sc. F. Barbir. Nakon dvanaestogodišnjeg znanstvenog rada u *SAD-u*,



Bol nije izabran slučajno, jer se upravo na Braču ostvaruje EASY projekt



Prof. dr.sc. Frano Barbir, jedan od vodećih svjetskih stručnjaka za vodikovu energetiku, inicijator je Međunarodne konferencije o vodik u Hrvatskoj, u Bolu na Braču



Dr. sc. Z. Jankoski predstavio je EASY projekt...



...zajedno s kolegom Marcom Cardinaletti iz Italije

vratio se u Hrvatsku i sada radi na splitskom FESB-u. O prvoj Međunarodnoj konferenciji o vodik, koju je doveo u Hrvatsku, za HEP Vjesnik je rekao:

- Konferencija je bila vrlo uspješna. U njezinom radu je sudjelovalo nekoliko vodećih svjetskih znanstvenika i stručnjaka iz područja vodikovog energetskog gospodarstva iz uglednih međunarodnih organizacija kao što su: Međunarodna agencija za energiju (IEA), Zajednička tehnološka inicijativa (Joint Technology Initiative), UNIDO-ICHET..., ali i vodećih svjetskih energetskih korporacija (Shell, StatoilHydro...). Spomenut ću tek potpredsjednika Shell Hydrogena ili, pak, predsjednika organizacije International Partnership for Hydrogen Economy. Obojica su članovi Predsjedništva novoosnovane organizacije Zajednička tehnološka inicijativa, koja će u Europi

sljedećih pet godina određivati prioritete za dodjelu sredstava (približno milijardu eura) projektima iz područja vodika i gorivih ćelija. Organizacija je bila besprijekorna, prezentacije odlične, a jedina zamjerka odnosi se na izostanak većeg broja otočnih zajednica, koje bi mogle biti zainteresirane za ovakve projekte. Bili su prisutni tek predstavnici s otoka Lolland u Danskoj. Oni su već realizirali ono zašto se ja ovdje zalažem, a to su različite instalacije obnovljivih izvora, uključujući i vodik te biogoriva.

Zaključci ove Konferencije pokazuju da se sudionici slažu u tomu da vodik mora odigrati svoju ulogu u energetskoj budućnosti, kao i u tome da su upravo otoci prirodni poligoni za predstavljanje i uporabu vodikovih tehnologija posebice u kombinaciji s OIE. Međutim, nijedan ogledni projekt s vodikom ne

može se primijeniti bez sudjelovanja lokalne zajednice pa je zaključeno da s njom treba uspostaviti dijalog te ga daljnjom komunikacijom i edukacijom nastaviti tijekom i poslije implementacije te tehnologije. Pri tomu je posebice važno predočiti sve dobrobiti za lokalnu zajednicu, ne samo financijske, već i one druge poput: sigurne opskrbe energijom, očuvanje okoliša i drugih društvenih ciljeva.

Prema onom što se u Bolu moglo čuti, za vodik tek dolazi bolje sutra. Ili, kao što je rekao Branko Iljaš, vlasnik tvrtke organizatora, upitno je samo hoće li se gorive ćelije uvoziti ili izvoziti iz Europe. Brojni fondovi su već osnovani unutar EU i objedinjuju skoro sve članice, a mnogi investitori ulažu upravo u razvoj gorivih ćelija. Ukratko, svi predviđaju da će poslije 2020. godine vodik biti osnovni energent.

## Međunarodni kolokvij o transformatorima u elektroenergetskom sustavu

### Sažeci pisanih radova – do 15. ožujka 2009.

Studijski odbor A2 – Transformatori Hrvatskog ogranka CIGRE organizira Međunarodni kolokvij o transformatorima u elektroenergetskom sustavu, odnosno o najnovijim spoznajama u području razvoja i održavanja učinkovitih transformatora u elektroenergetskom sustavu.

Za Kolokvij, koji će se održati od 12. do 14. studenog 2009. godine u Cavtatu, pozivaju se svi oni koji žele sudjelovati s pisanim radovima, da do 15. ožujka 2009. godine dostave sažetak rada (na jednoj stranici teksta) na engleskom jeziku, na internetsku adresu: [transformer@hro-cigre.hr](mailto:transformer@hro-cigre.hr)

Podrobnije informacije o Kolokviju mogu se pronaći na internetskoj adresi: [www.hro-cigre.hr/Colloquium-Transformer/](http://www.hro-cigre.hr/Colloquium-Transformer/)

(Ur.)

**International Colloquium Transformer Research and Asset Management**  
Cavtat/Croatia, November 12 – 14, 2009

Organized by  
CIGRE National Committee of Croatia  
with CIGRE Study Committee A2 - Transformers

[www.hro-cigre.hr/Colloquium-Transformer/](http://www.hro-cigre.hr/Colloquium-Transformer/)

Participants who intend to present written contributions are invited to submit their one page extended abstract in English before March 15, 2009 to:  
[transformer@hro-cigre.hr](mailto:transformer@hro-cigre.hr)

VENUE  
Cavtat lies in an exceptionally beautiful location on a peninsula close to the world famous medieval city of Dubrovnik.

# Koristan sadržaj referata s jasnim porukama

Damir Karavidović

Studijski odbor 3 (SO 3) „Vođenje, zaštita, procesna informatika i telekomunikacija“ je tijekom Prvog savjetovanja CIRED-a, održanog od 18. do 21. svibnja o.g. razmotrio šest preporučenih tema i to: Vođenje pogona mreže u funkciji kvalitete opskrbe električnom energijom (jedan referat); Vođenje pogona na sučelju mreže i proizvodnog postrojenja s izvorom obnovljive energije i kogeneracije (tri referata); Zaštita i automatika mreže u funkciji kvalitete opskrbe električnom energijom (pet referata); Tehnički zahtjevi pred zaštitom i automatikom proizvodnih postrojenja s izvorom obnovljive energije i kogeneracije (nije bilo referata); Mjerna pravila, mjerne usluge i mjerni podatci kao novi izazov procesnoj informatičkoj distribucijskoj djelatnosti u tržišnim uvjetima (pet referata); Stanje i budućnost vlastitog telekomunikacijskog sustava za prijenos govora i procesnih podataka (tri referata).

Zasjedanje SO 2 vodilo je predsjednik Odbora Damir Karavidović, tajnik je bio Boris Krstulja a stručni izvjestitelji Boris Krstulja, Damir Karavidović, Dubravko Balaško i Krešimir Majdenić.

Predstavljeno je 16 referata i autori su odgovorili na sva tada postavljena pitanja, kao i na pitanja koja su unaprijed postavili recenzenti te su doneseni zaključci, koje objavljujemo.

## VOĐENJE POGONA MREŽE U FUNKCIJI KVALITETE OPSKRBE ELEKTRIČNOM ENERGIJOM

• Zbog planiranih radova i kvarova u distribucijskoj mreži, prekidi opskrbe električnom energijom neizbježne su pojave koje uzrokuju neraspodijeljenost mreže. Kako bi se izbjeglo subjektivno povećanje neraspodijeljenosti mreže i upravljalo svim okolnostima u danim uvjetima, rješenje problema je uvođenje informacijskog sustava za obradu i vođenje ispada i planiranih radova (*Outage Management System* ili kratica OMS).

• OMS se obvezno treba integrirati u sustav za vođenje pogona i biti automatiziran s funkcijama ovog sustava, a mora koristiti i drugim poslovnim procesima Operatora mreže.

• Integriran u sustav za vođenje pogona, OMS treba davati izvješća o kakvoći opskrbe električnom energije, kao i pokazatelje odstupanja od standardnih razina svake od sastavnica koje određuju kakvoću opskrbe.

• Upravljanje prekidima isporuke električne energije kod planiranih radova i kod ispada svakako je tema kojoj i nadalje valja dati visoko značenje u radu SO 3.

## VOĐENJE POGONA NA SUČELJU MREŽE I PROIZVODNOG POSTROJENJA S IZVOROM OBNOVLJIVE ENERGIJE I KOGENERACIJE

• Bliska budućnost elektroenergetskog sustava u Republici Hrvatskoj imaće posebno obilježje, a to je izgradnja velikog broja proizvodnih postrojenja s obnovljivim izvorima energije i s priključkom na distribucijsku mrežu (*raspršena proizvodnja*). Distribucijska mreža će postati elektroenergetski sustav s novim značajkama vlastite pogonske dinamike, tokovima snaga, kvalitete napona, ...U takvim okolnostima, uređenje odnosa Operatora distribucijskog sustava i korisnika distribucijske mreže (kupaca i proizvođača), a u svezi s korištenjem mreže, postaje pitanje bitne važnosti za pogon distribucijskog sustava.

• Za stvaranja preduvjeta za kvalitetno ugovorno utanačenje korištenja mreže, mjerodavne ustanove moraju otkloniti nedorečenosti i neusklađenosti u zakonskoj regulativi, a Operator distribucijskog sustava pak mora svaku spoznaju o prijeko potrebi uređenja različitih uvjeta za korištenje mreže urediti donošenjem isprava iz svoje ovlasti (tehnički uvjeti, pravila, smjernice, ...).

• Priključenje, paralelni pogon s mrežom i obračunska mjerenja kod vjetroelektrana i sunčanih elektrana imaju tehnički posebnosti pa utemeljenje uvjeta korištenja mreže za proizvodno postrojenje povlaštenog proizvođača treba ispravno postaviti već tijekom sagledavanja odrednica prethodne elektroenergetske suglasnosti.

• Paralelni pogon industrijskog proizvodnog postrojenja s kogeneracijom s distribucijskom mrežom ostvaruje povećanje raspoloživosti proizvodnog postrojenja kroz skraćivanje vremena uspostave proizvodnog procesa nakon kvara, kao i povećanje energetske učinkovitosti, odnosno smanjenje troškova za proizvodnju toplinske i električne energije. Koristi postoje i kroz mogućnost isporuke

viška raspoložive električne energije u mrežu i obračuna s cijenom za povlaštenog proizvođača.

## ZAŠTITA I AUTOMATIKA MREŽE U FUNKCIJI KVALITETE OPSKRBE ELEKTRIČNOM ENERGIJOM

• Zaštita i automatika mreže u funkciji kvalitete opskrbe električnom energijom je, s gledišta Operatora distribucijskog sustava i korisnika mreže, tema kojoj i nadalje treba posvetiti dužnu pozornost u radu SO 3, kako na savjetovanjima, tako i u radu stručnih radnih skupina koje će osnivati.

• Primjena uređaja zaštite, koji i u uvjetima teškim za otkrivanje postojanja kvara ispunjavaju temeljne zahtjeve svake zaštite, mora u budućnosti imati središnje mjesto. Ovim stavom se treba obvezno voditi kod planiranja nabave novih uređaja zaštite, kako kod izgradnje novih postrojenja, tako i kod zamjena i rekonstrukcija postojećih.

• *Raspršena* proizvodnja električne energije, a ponajviše njeno uključivanje u mrežu na distribucijskoj naponskoj razini, bitno mijenja značajke distribucijske mreže. Donedavno uobičajeni tok energije od izvora preko prijenosne te distribucijske mreže do potrošača, *raspršeni* izvori mijenjaju, ne samo po iznosu, nego i po smjeru. Brojni zahvati u distribucijskoj mreži također utječu na promjenu parametara distribucijske mreže (kompenzacija, nelinearna trošila, promjena značajki vodova, ...). Uredaji za trajno motrenje parametara mreže postaju prijeka potreba Operatora distribucijskog sustava za ostvarenje njegove zadaće šticanja integriteta mreže, učinkovito vođenje pogona i planiranje razvoja.

• Automatizacija distribucijske mreže (kratica:DA) svedena na srednjonaponsku 10(20)kV mrežu predstavlja složeni skup funkcija koje se ostvaruju ugradnjom sklopovske i programske opreme u postrojenjima, centrima vođenja i u dubini mreže, te izgradnjom i revitalizacijom komunikacijskog sustava službi automatizacije. Unatoč činjenici što u mreži HEP Operatora distribucijskog sustava postoji 350 postrojenja SN mreže opremljenih s činiteljima DA, postupak automatizacije je previše spor. Izvedeni projekti su se pokazali u potpunosti opravdani, jer su umnogome pridonijeli povećanju pouzdanosti i raspoloživosti mreže. Zato treba novi „pokret“ s primjenom novih prestižnih rješenja koja bi obuhvatilo cijelu SN mrežu u Hrvatskoj.

• Prema Mrežnim pravilima za elektroenergetski sustav, jedna od odgovornosti Operatora distribucijskog sustava je utvrđivanje tehničkih uvjeta, pravila, preporuka, smjernica i uputa za uređaje i opremu u mreži. Među brojnim ispravama koje se odnose na uređaje i opremu u mreži, prepoznajemo i tehnička pravila koja se odnose na zaštitu distribucijskog sustava od kvarova i smetnji. Predlaže se osnivanje stručne radne skupine koja bi predložila nacrt Tehničkih pravila za digitalnu zaštitu s ciljem uređenja što više pitanja temeljnih tehničkih, funkcionalnih, sklopovskih i programskih značajki, kao i pitanja uporabe digitalne zaštite u distribucijskom sustavu.

## TEHNIČKI ZAHTEJVI PRED ZAŠTITOM I AUTOMATIKOM PROIZVODNIH POSTROJENJA S IZVOROM OBNOVLJIVE ENERGIJE I KOGENERACIJE

Budući da za ovu temu nije stigao niti jedan referat, a s obzirom na važnost i aktualnost, SO 3 predlaže obraditi je kroz tehničke uvjete, tehnička pravila, smjernice i druge akte operatora distribucijskog sustava.

Za male termoenergetske objekte (i one s kogeneracijom) zadovoljavaju odrednice iz važećih tehničkih uvjeta (Bilten Vjesnika HEP-a 66). Za male vjetroelektrane i sunčane elektrane predlaže se izrada i objava posebnih Tehničkih pravila.

## MJERNA PRAVILA, MJERNE USLUGE I MJERNI PODACI KAO NOVI IZAZOV PROCESNOJ INFORMATIČKOJ DIELATNOSTI U TRŽIŠNIM UVJETIMA

• Novije informatičke tehnologije omogućuju olakšani pristup i prijenos podataka između strateških informatičkih sustava elektrodistribucije. Ključni podaci o elektroenergetskim postrojenjima i potrošnji postaju pristupačni potrebama planiranja, projektiranja i nadzora mreže. SCADA i GIS sustavi postaju bliski u korištenju. Studijski odbor SO 3. zagovara primjenu jednake filozofije u centrima distribucijske mreže, tek prihvatljivo različita rješenja i upravljanje ulaganjima u ove sustave iz centra, a izbjegavanje neprihvatljivo različitih rješenja i nejednakih

mogućnosti distribucijskih područja u instaliranju i primjeni (filozofija ravnomjernog razvoja).

• Rekonstrukcijom i izgradnjom niza sustava daljinskog vođenja u Operatoru distribucijskog sustava, dio se oprema i s funkcijama za energetske analize mreže ili DMS funkcije (primjerice, dinamičko bojanje mreže, prilagodba opterećenja, proračun tokova snaga i proračun kratkog spoja). Bitno je da u konačnici jedan takav sustav predstavlja i podlogu za ažurni tehnički informacijski sustav tvrtke. Zagovara se prihvaćanje metodologije za utvrđivanje opsega potrebnih podataka za navedene funkcije, koji će jamčiti prihvatljivu upotrebljivost funkcija, uz prihvatljiv odnos između uložene vremena i truda i dobivenih rezultata.

• Duga je povijest razvoja pojedinačnih funkcijskih aplikacija u energetske sustavima. Danas distribucijska poduzeća razvijaju nove poslovne procese s više uključenih organizacijskih i funkcionalnih cjelina. Razmjena mjernih i poslovnih podataka je *žila kucavica* poslovanja sustava i zato se u postojećim uvjetima treba težiti osmišljenoj integraciji različitih postojećih i novih aplikacija, unutar i izvan distribucijskog društva. Konačni cilj je definirati zajednički model, koji se može koristiti na različitim tehnologijama i na integracijskoj platformi kao zajednički standard.

• IEC 61850 kao jedinstveni globalni protokol koji standardizira sve komunikacijske potrebe između fizičkih inteligentnih uređaja unutar TS-a još nije dao sve što se očekuje, a posebno u našoj praksi. SO 3 zagovara njegovu uporabu, kako na staničnoj, tako i na procesnoj razini. Kako bi se pokrenula njegova snažnija primjena, SO 3. predlaže izradu Tehničkih pravila za primjenu protokola IEC 61 850.

## STANJE I BUDUĆNOST VLASTITOG TELEKOMUNIKACIJSKOG SUSTAVA ZA PRIJENOS GOVORA I PROCESNIH PODATAKA

• U današnjim elektroenergetskim okolnostima zahtijeva se brz i pouzdan sustav daljinskog nadzora i procesnog upravljanja, za što je ključno ostvariti pouzdanu komunikaciju između nadziranih udaljenih točaka i centara nadzora. Uz lokacije koje su dohvatljive vlastitim komunikacijskim sredstvima, kao što je bakrena i optička kabelska infrastruktura, postoji određeni broj lokacija koje su komunikacijski pokrivene samo javnim telekomunikacijskim, pretežito GSM i GPRS mrežama. Postoji opravdan rizik da u slučaju izvanrednih okolnosti ti resursi neće biti dostupni. Primjena vlastitih TETRA mreža predstavlja jedno od rješenja tog problema. SO 3 zagovara temeljito istraživanje i konačno opredjeljenje utemeljeno na gospodarskim i gledištima osiguranja zadovoljavajuće razine pouzdanosti i *žilavosti* komunikacijskog sustava operatora distribucijskog sustava.

• Izrada projekta komunikacijskog sustava na temelju izračuna očekivanog prometnog opterećenja sustava mora polaziti od što točnijeg opisa komunikacijskih navika budućih korisnika sustava. Tijekom uporabe sustava dolazi do neizbježnih odstupanja glede vrste i granica prometnog opterećenja. U određenom trenutku prijeko je potrebno utvrditi trenutačni i budući intenzitet korištenja mreže za sve moguće i opravdane namjene i izabrati najpovoljnije uvjete, rješenja i vrijeme proširenja kapaciteta. Planiranje i izgradnja vlastitog komunikacijskog sustava jest veliki izazov pred kojim Operator distribucijskog sustava ne smije uzmaknuti već, dapače, istražiti za njega najkorisnije rješenje i donijeti odluke od dugoročne važnosti.

## STVORITI UVJETE ZA KORISNE RASPRAVE

Za Prvo savjetovanje i uz činjenicu da je samo šest mjeseci ranije održano savjetovanje HRO CIGRE s istovjetnim studijskim odborom, broj referata se može smatrati zadovoljavajućim. Također, takav broj je sukladan raspoloživom vremenu za iznošenje referata i raspravu o pitanjima (tri sata). Za jednu od preporučenih tema nije bilo prijavljenih referata, što nam je pouka, jer sada možemo zaključiti kako smo odredili previše preporučenih tema s obzirom na raspoloživo vrijeme. Radovi su prihvatljive kakvoće i nadasve praktičnog i korisnog sadržaja s jasnim porukama.

Sadržaj predstavljanja je dobro osmišljen (ukratko predstaviti sadržaj i cilj referata te odgovoriti na recenzentska pitanja), ali se često u osudici vremena i disciplini izlagača izlaganje produljilo izvan predviđenog vremena i, stoga, valja poraditi na uvjetima za kakvoću predstavljanja referata. Stvaranje uvjeta za korisne rasprave - važan je zadatak za sljedeće savjetovanje CIRED-a.

# Cijena i dalje jedan od temeljnih problema poslovanja

Tatjana Jalušić

U Zagrebu je, zbog podizanja tlaka i temperature vrelovoda na potrebne parametre te prebacivanja sustava grijanja na zimski režim rada, došlo do puknuća triju najstarijih dijelova magistralnih vrelovoda centralnog toplinskog sustava grada Zagreba, ali 23. rujna o.g. uključeno je grijanje i svim kućanstvima

Dolaskom jeseni i spuštanjem vanjske temperature, za HEP Toplinarstvo započinje nova ogrjevna sezona, koja prema važećim Općim uvjetima za opskrbu toplinskom energijom (NN 129/2006. od 28. prosinca 2006.) započinje najranije 15. rujna, a završava najkasnije 15. svibnja. U sezoni 2008/09. HEP Toplinarstvo će toplinskom energijom opskrbljivati 115.645 kućanstava i 5.879 poslovnih prostora u gradovima Zagrebu, Zaprešiću, Samoboru, Velikoj Gorici, Osijeku i Sisku.

Kako je protekao početak ogrjevnog sezone, što je obavljeno u razdoblju između dviju sezona te koje su aktualnosti u toplinskoj djelatnosti, saznajemo od Roberta Krkleca, direktora HEP Toplinarstva

## ZA RAZLIKU OD ZAGREBA – U ZAPREŠIĆU, SAMOBORU, VELIKOJ GORICI, OSIJEKU I SISKU BEZ POTEŠKOĆA

S uključivanjem grijanja u objekte priključene na naš toplinski sustav zaposlenici HEP Toplinarstva započeli su nakon 15. rujna o.g. Ono se obavljalo u skladu s popisom prioriteta, prema kojem prednost imaju vrtići, škole, domovi zdravlja te starački, srednjoškolski i studentski domovi.

U Zagrebu je, zbog podizanja tlaka i temperature vrelovoda na potrebne parametre te prebacivanja sustava grijanja na zimski režim rada, došlo do puknuća triju najstarijih dijelova magistralnih vrelovoda centralnog toplinskog sustava.

Stoga je puštanje grijanja u pogon bilo otežano, ali zaposlenici HEP Toplinarstva uspjeli su sanirati sva puknuća i osigurati nesmetano uključivanje grijanja.

Tako je do 23. rujna 2008. uključeno grijanje svim kućanstvima koja se toplinskom energijom

opskrbljuju iz centralnog toplinskog sustava grada Zagreba. Naravno onima čiji su upravitelji ili predstavnici stanara prethodno dostavili potvrdu da su svi radovi na unutrašnjim instalacijama završeni i da su zgrade spremne za ogrjevnju sezonu.

Pri uključivanju grijanja u Zaprešiću, Samoboru, Velikoj Gorici, Osijeku i Sisku nije bilo poteškoća, osim manjih tehničkih kvarova ili potrebe za odzračivanjem ogrjevnih tijela.

## RADOVI IZMEĐU DVIJE SEZONE

Izvan ogrjevnog sezone, znači u razdoblju između sredine rujna i svibnja, zadaća HEP Toplinarstva je redovito obavljanje preventivnih i korektivnih radova na vrelovodnoj i parovodnoj mreži i u toplinskim stanicama, kako bi sve pripreme za nastupajuću ogrjevnju sezonu bile obavljene pravodobno.

Radovi na vrelovodnoj i parovodnoj mreži uključuju obilazak i pregled ispravnosti armature u oknima, a pri obilasku mreže provodi se redoviti servis zaporne i regulacijske armature. Uz navedene radove, saniraju se i propuštanja na cjevovodima te se obavlja planska zamjena najstarijih dijelova mreže.

Radovi u toplinskim stanicama tijekom ljetnih mjeseci uključuju pregled, servis i provjeru funkcionalnosti opreme potrebne za isporuku toplinske energije. Uklanjaju su i svi nedostaci uočeni za vrijeme trajanja ogrjevnog sezone, koje zbog niskih temperatura i potrebe za grijanjem nije bilo moguće odmah popraviti.

Remonti su započeli 15. svibnja, a završili su krajem kolovoza 2008. i tada su započele pripreme za novu ogrjevnju sezonu.

Pogon Toplinske mreže, koji toplinskom energijom iz centralnog toplinskog sustava opskrbljuje grad Zagreb, ove je godine tijekom ljetnog razdoblja zamijenio približno 500 metara vrelovodnih cijevi. U okviru planskih radova, rekonstruirane su tri vrelovodne toplinske stanice koje toplinskom energijom opskrbljuju približno 400 stanova. Također je zamijenjena dotrajala regulacijska oprema u 30 toplinskih stanica, kao i 25 izmjenjivača topline.

Pogon Posebne toplane, koji proizvodi i isporučuje toplinsku energiju iz pojedinačnih kotlovnica u gradovima Zagrebu, Velikoj Gorici, Zaprešiću i Samoboru, završio je s remontima, sanacijom i zamjenom opreme na svojim postrojenjima 15. rujna o.g. Radovi su obavljani na 15 kotlovnica i 64 toplinske stanice u Dubravi, 14 kotlovnica i 119 toplinskih stanica u Velikoj Gorici, osam kotlovnica i 34 toplinske stanice u općini Centar u Zagrebu te 12 kotlovnica i 70 toplinskih stanica u Zaprešiću, Samoboru i Gajnicama. Obuhvatili su sanaciju kotlova i plamenika, zamjenu plinskih rampi i uljnih vodova, sanaciju vrelovoda, remonte armatura u

kotlovnica i toplinskim stanicama, remonte hvatača nečistoće i drugo.

Zaposlenici Pogona Osijek ovoga su ljeta obavili remont hidrauličke spojke VOITH, remont parovodne mreže koji uključuje remont kondenzne garniture, upojnih bunara, okana, zaporne armature, mjerno-regulacijske opreme i cjevovoda, potom remont vrelovodne mreže, koji obuhvaća popravak okana, zaporne armature i toplinskih stanica, remont proizvodnih postrojenja CTS-a na lokaciji stare Toplane, remont blokovskih kotlovnica te su proveli ispitivanja vezana za zaštitu na radu i zaštitu od požara.

Najveći remontni radovi Pogona Sisak provodili su se u centralnim toplinskim stanicama, prije svega u naselju Caprag. Jednako tako, preventivni radovi i pregledi obuhvatili su sanaciju crpnih agregata i ventila te automatike u podstanicama smještenih u stambenim zgradama.

## NUŽNO POVEĆANJE CIJENE TOPLINSKE ENERGIJE

Kao što je poznato, cijena je jedan od temeljnih problema poslovanja energetske djelatnosti proizvodnje, distribucije i opskrbe toplinskom energijom (vrela/tople vode i tehnološke pare) tijekom nekoliko proteklih godina.

Tomu je razlog nerealan odnos, s jedne strane, rastućih cijena ulazne energije (goriva - mazut i zemni plin), koje se formiraju bilo na slobodnom tržištu, bilo kroz odgovarajuće druge važeće tarifne sustave i cijene koje vrijede za maloprodajnu razinu široke potrošnje i kućanstava i, s druge strane, nerealno niske ili nedovoljne razine cijena proizvedene toplinske i električne energije u kogeneracijskim procesima i toplinske energije u posebnim toplanama.

Opće je poznata i činjenica da su cijene i uvjeti opskrbe toplinskom energijom dugi niz godina pod snažnim pritiskom socijalne politike, bez subvencije iz proračuna te pod stalnom kontrolom i pritiskom jedinica lokalne uprave i samouprave. U skladu s važećim zakonskim odredbama, odluku o visini tarifnih stavki i njihovom početku primjene donosi Vlada Republike Hrvatske, na prijedlog Ministarstva gospodarstva, rada i poduzetništva, koje prethodno treba ishoditi mišljenje Hrvatske energetske regulatorne agencije.

- Zbog spomenutih razloga, a u skladu s odredbama Tarifnog sustava za usluge energetske djelatnosti proizvodnje, distribucije i opskrbe toplinskom energijom, HEP Toplinarstvo je pripremilo novi zahtjev za povećanje cijena toplinske energije i uputilo ga Ministarstvu gospodarstva, rada i poduzetništva 30. svibnja 2008. godine. Na taj zahtjev još uvijek nismo dobili odgovor mjerodavnih institucija, rekao je R. Krklec.



Polazni vrelovod iz TE-TO Zagreb

# Hrvatska udruga dobar domaćin europskim kolegama

Narcisa Knežević



Sjednici Upravnog odbora Europskog udruženja korporativnih pravnika (ECLA) u Zagrebu prisustvovalo je 26 sudionika iz različitih zemalja

Posebno je bila zanimljiva informacija o političkom zaokretu u Francuskoj, jer predsjednik Sarkozy je najavio osnivanje jedinstvene profesionalne organizacije svih pravnika, u okviru koje bi i francuski korporativni pravnici ostvarili dugo priželjkivani status, odnosno članstvo u jedinstvenoj komori

Hrvatska udruga korporativnih pravnika bila je domaćin Upravnom odboru Europskog udruženja korporativnih pravnika (ECLA), koji je 17. i 18. listopada svoju sjednicu održao u Zagrebu. ECLA (*European Company Lawyers Association*) je krovna organizacija europskih korporativnih pravnika, koja danas obuhvaća 23 europske nacionalne strukovne pravničke organizacije i broji više od 29 tisuća pravnika. Temeljna funkcija nacionalnih organizacija je zaštita profesionalnog statusa korporativnih pravnika i briga o kontinuiranom obrazovanju.

Hrvatska udruga korporativnih pravnika je tijekom konferencije u Dublinu u studenom 2007. godine stekla uvjete za uclanjenje u europsku obitelj, odnosno Europsko udruženje korporativnih pravnika - ECLA-u.

ECLA se sastaje dva puta godišnje, a na spomenutoj sjednici Upravnog odbora bilo je prisutno 26 sudionika iz različitih zemalja (Engleska, Irska, Njemačka, Francuska, Švicarska, Italija, Španjolska...). Tema zagrebačke sjednice bila je proširenje ECLA-e na ostale europske zemlje. Najprije se očekuje ulazak Rusije, a na sjednici je ruska predstavница prezentirala rad svoje organizacije.

Prigodom izvješćivanja o programu rada organizacija-članica ECLA-e, za sudionike sjednice posebno je bila zanimljiva informacija o političkom zaokretu u Francuskoj. Naime, predsjednik Sarkozy najavio je osnivanje jedinstvene profesionalne organizacije svih pravnika, u okviru koje bi i francuski korporativni pravnici ostvarili dugo priželjkivani status, odnosno članstvo u jedinstvenoj komori. Izdvajamo i zanimljivo izlaganje kolege iz Italije, koji se osvrnuo na rad talijanske udruge i njihova iskustva vezana na suradnju organizacije sa *head-hunterima*.

Hrvatska Udruga osigurala je uvjete za kvalitetan rad Upravnog odbora ECLA-e u Zagrebu, sudjelovala u njenom radu i predstavila svoj rad. Boravak članova Upravnog odbora ECLA-e bio je prigoda da im se predstavi Zagreb, odnosno Hrvatska. Primjerice, organizirano je primanje na Pravnom fakultetu, Sveučilišta u Zagrebu te razgledavanje brojnih

znamenitosti Zagreba. Svečana večera u Novinarskom domu te izlet u Opatiju su, uz službeni dio programa sjednice, pridonijeli iznimno dobroj ocjeni svih sudionika, upućenu organizatoru, odnosno Hrvatskoj udruzi korporativnih pravnika.

## HRVATSKA UDRUGA KORPORATIVNIH PRAVNIKA IZBLIŽA

Inicijativom za osnivanje Hrvatske komore pravnika u gospodarstvu, Hrvatska udruga korporativnih pravnika svoju aktivnost započela je još 2005. godine. Korporativni pravnici su, uvidjevši da nema realne šanse da se u dogledno vrijeme osnuje Komora te zbog zaštite interesa struke, ali i trgovačkih društava u kojima rade - osnovali Udrugu, koja je registrirana 1. lipnja 2007. godine. Pritom je zadržala sve ciljeve definirane Inicijativom za osnivanje komore korporativnih pravnika.

Inicijatori osnivanja komore pravnika u gospodarstvu, zajedno s Hrvatskom gospodarskom komorom, Hrvatskom obrtničkom komorom i Savezom udruga pravnika u gospodarstvu, bili su i inicijatori i potpisnici Izjave o položaju pravnika u gospodarstvu (Opatija 2005.), u kojoj je definitivno naglašeno da pravnici zaposleni u trgovačkim društvima nemaju definiran profesionalni status, za razliku od ostalih kategorija pravnika (sudaca, javnih bilježnika, odvjetnika, državnih odvjetnika). Oni su organizirani u strukovne organizacije, primjerice u Odvjetničko/Javnobilježničkoj komori ili im je status reguliran zakonom. Cilj Udruge je promicanje interesa pravne struke u gospodarstvu te strukovno usavršavanje korporativnih pravnika. Korporativni pravnici i njihovi poslodavci naglašavaju nužnost definiranja profesionalnog statusa korporativnih pravnika te izjednačavanja prava trgovačkih društava na ostvarivanje prava na naknadu troška i u slučaju kada poslodavca zastupa korporativni pravnik, a ne samo u slučaju kada ga zastupa odvjetnik, kao sada. Paralelno s tim nametnula se potreba za izmjenom i dopunom prvenstveno Zakona o parničnom postupku, Zakona o kaznenom postupku, Zakona o vještbenicima u pravosudnim tijelima i pravosudnom ispitu i drugih zakona.

Udruga danas broji približno 200 članova iz cijele Hrvatske. Članovi Udruge su i pravnici trgovačkih društava HEP grupe i aktivno sudjeluju u radu njenih tijela (u Nadzornom odboru - Narcisa Knežević, Odboru za suradnju s gospodarstvom - Irena Ratković Malbaša i Sandra Pemper i Odboru za suradnju s Ministarstvom pravosuđa - Božica Kezele). U proteklom razdoblju, Udruga je koordinirala edukaciju kolega na tribinama, okruglim stolovima s predavačima, kako iz vlastitih redova, tako i uvaženi kolega iz svih segmenata pravne struke. Spomenimo i da, temeljem Ugovora o suradnji s Pravim fakultetom Sveučilišta u Zagrebu, studenti provode praksu u gospodarstvu.



Za sudionike zagrebačke sjednice organizirano je primanje na Pravnom fakultetu, Sveučilišta u Zagrebu...



... a svečana večera u Novinarskom domu



## Sporazum o mađarsko-hrvatskoj suradnji na formiranju „Zbirke Munjara“ u Križevcima, potpisan u europskoj godini interkulturalnog dijaloga

# Dobar primjer suradnje u okviru povijesti elektroprivrede

Ante Sekso-Telento

Zahvaljujući suradnji s jednim od najvećih i najvažnijih europskih tehnoloških muzeja, buduća „Zbirka Munjara“ kao dio Gradskog muzeja Križevci, mogla bi postati prvi hrvatski veći muzej specijaliziran za elektroenergetiku i elektroprivredu s nizom autentičnih eksponata i rijetko viđenih prvih uređaja i strojeva

Krajem srpnja ove godine u Budimpešti je potpisan Sporazum o znanstvenoj suradnji i posudbi objekata između dva muzeja i to s mađarske strane njihov najvažniji nacionalni muzej znanosti i tehnike Hungarian Museum of Science and Technology i njegova podružnica Museum of Electrotechnics oba iz Budimpešte, a sa hrvatske strane Gradski muzej Križevci. Potpisnici su najodgovornije osobe, odnosno direktori muzeja iz Budimpešte dr. J. B. Varga i dr. I. Antal, a iz Križevaca prof. Z. Homen. Supotpisnici Sporazuma su dr. S. Jeszenszky iz Budimpešte (dugogodišnji direktor i sada savjetnik Muzeja elektrotehnike), potom J. Trbus (dugogodišnji direktor Elektre Bjelovar) te potpisnik ovih redaka iz konzultantske tvrtke Fortia d.o.o. iz Šibenika.

Naglasimo da je Sporazum potpisan u 2008. – europskoj godini interkulturalnog dijaloga (European Year of Intercultural Dialogue – EYID). Vrijeme je kada Europa postaje kulturno raznolikija i kada se povećava multikulturalno obilježje mnogih zemalja pa interkulturalni dijalog dobiva sve veću vrijednost u jačanju europskog identiteta. Vrijedno je da upravo u toj godini projekt prve „Munjare“ iz hrvatskog grada Križevaca i njegova veza s mađarskom metropolom Budimpeštom gradi utemeljenje za dijalog među tehničko-kulturnim tradicijama dviju europskih zemalja. Projekt će se nastojati i formalno uključiti u veliku europsku akciju EYID.

### PROJEKT S POTPOROM HRVATSKOG VELEPOSLANSTVA U MAĐARSKOJ

Potpisivanje je u Mađarskoj popraćeno znatnom pozornošću i publicitetom (objavljen je napis u uglednom časopisu „Electrotechnica“, na internetskim stranicama muzeja...) i to ne samo u muzejskim, nego i u elektroprivrednim krugovima. Akciju je pratilo i poduprlo Veleposlanstvo Republike Hrvatske u Mađarskoj, koje će temeljem potpisanog Sporazuma poduzeti potrebne akcije za realizaciju Sporazuma kod mjerodavnog mađarskog ministarstva.

U kontaktima s Veleposlanstvom, koji traju više godina, raniji veleposlanik (iz 2005. godine) izrazio je namjeru da se ovim Projektom tehničko-kulturne suradnje upozna mađarska javnost, a posebno hrvatska manjima u Mađarskoj. Jednako tako, tada je rečeno da će se o akciji upoznati skupovi i radna tijela mađarskog Parlamenta, u kojima sudjeluju predstavnici našeg Veleposlanstva, a čak je rečeno da bi o tom dobrom primjeru obnove hrvatsko-mađarskih veza u okviru tema iz povijesti elektroprivrede trebalo obavijestiti i mađarsku Vladu. Uvjereni smo da će temeljem ostvarenog Sporazuma i novi ljudi u našem Veleposlanstvu pridati jednaku važnost tom Projektu.

### OSTVARIVA ZAMISAO O TZV. „AKTIVNIM“ EKSPONATIMA

Sporazum o suradnji se može doista smatrati značajnim postignućem, jer omogućava suradnju s jednim od najvećih i najvažnijih europskih tehnoloških muzeja s fascinantnim zbirka iz brojnih grana tehnike. Nas zanimaju eksponati iz rane elektrifikacije i Sporazum predviđa dugogodišnju posudbu iz Budimpešte u Križevce nekoliko krupnih izložbenih objekata (poput kompleta „motor-generator“ na priloženoj slici). Značajno je da se glavni izložci za posudbu mogu staviti u pogon i time se ostvaruje jedna od zacrtanih ideja buduće „Muzejske Zbirke Munjara“ o tzv. „aktivnim“ eksponatima. Planira se ostvarenje brojnih drugih zamisli oko atraktivnih prikaza izuma iz elektroenergetike, u suradnji sa iznimno jakom ekipom muzealaca iz Mađarske.

Buduća „Zbirka Munjara“, kao dio Gradskog muzeja Križevci, time bi mogla postati prvi hrvatski veći muzej specijaliziran za elektroenergetiku i elektroprivredu s nizom autentičnih eksponata i rijetko viđenih prvih uređaja i strojeva. Neka kao dokaz tomu posluži podsjećanje na veliku izložbu o ranoj elektrifikaciji u Križevcima tijekom 2002. godine, kada je prvi put u Hrvatskoj prikazan razvoj električne rasvjete počevši od originalne lučnice pa preko prvih žarulja Edisonovog ili Hanamanovog tipa. Ta izložba je također organizirana u suradnji s mađarskim Muzejom, a o njenom uspjehu najbolje govore naslovi iz tadašnjeg HEP Vjesnika, poput „Gradska Munjara kao primjer uzorne tehničke i ljudske kulture“, „Povijest i prošlost za budućnost“ i slični. Stoga je i ovu akciju bilo vrijedno predstaviti čitateljima poslovnog mjesečnika Hrvatske elektroprivrede.

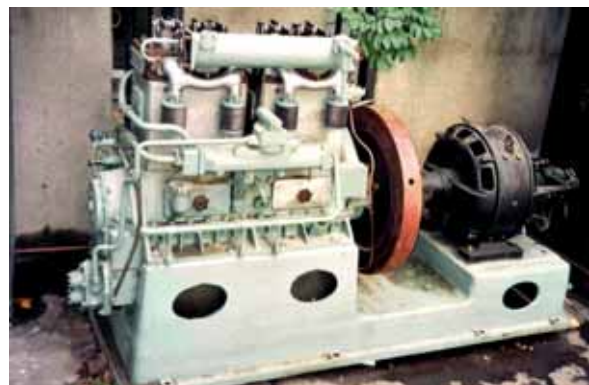
Valja se nadati da će akciju stvaranja jedinstvene „Zbirke Munjara“ unutar Gradskog muzeja u Križevcima poduprijeti naša nacionalna elektroprivredna tvrtka i to na najvišim razinama. Uz akciju popularizacije tehnike i elektroprivrede među mladim naraštajem „Imam žicu“, razvoj muzejske aktivnosti iz početaka elektrifikacije predstavlja temeljnu vrijednost za privlačenje širokih krugova mlade populacije u tajne i izazove tehnike i njene primjene u elektroprivrednoj struci.



Direktori muzeja iz Budimpešte dr. Judit B. Varga i iz Križevaca prof. Zoran Homen prigodom potpisivanja Sporazuma u budimpeštanskom Muzeju za znanost i tehnologiju



Supotpisnici Sporazuma Josip Trbus, dugogodišnji direktor Elektre Bjelovar i dr. Sandor Jeszenszky, dugogodišnji direktor i sada savjetnik Muzeja elektrotehnike iz Budimpešte



Jedan od zanimljivih eksponata za posudbu u Križevce: komplet dizelskog motora – istosmjerni generator

# Obećavajuće tehnologije s nultom emisijom CO<sub>2</sub>

Ugljen za proizvodnju električne energije predstavlja osnovni energetski resurs na kojemu se temelji razvoj gospodarstva mnogih zemalja, a uz nuklearne elektrane i obnovljive energetske izvore – proizvodnja čiste električne energije nazire se kroz tehnologije čistog ugljena, u čije se istraživanje i razvoj ulažu golemo sredstva i znanje

Ugljen je u svijetu najzdašniji i široko rasprostranjeno fosilno gorivo. Otprilike 23 posto potreba za primarnom energijom te 39 posto za električnom energijom namiruje se iz ugljena. Međunarodna energetska agencija IEA očekuje povećanje potrošnje ugljena od 43 posto u razdoblju od 2000. do 2020. godine.

Prema procjenama, svjetska potrošnja električne energije će do 2030. godine porasti od današnjih 16.100 TWh na 31.600 TWh godišnje. U zemljama EU se do 2020. godine očekuje godišnji rast potrošnje električne energije od 1,6 posto godišnje, što će rezultirati potrošnjom od približno 4.000 TWh (porast od približno 800 TWh). U 2030. godini očekuje se godišnja potrošnja električne energije od približno 4.300 TWh, a glavni dio te potrošnje pokrivat će elektrane na ugljen i kombi elektrane na prirodni plin s po 28 posto. Nuklearna energija će u 2020. godini pokrivati približno 19 posto potrošnje, umjesto današnjih 32 posto. U pojedinim se scenarijima predviđa porast udjela obnovljivih izvora energije na približno 23 posto.

Prema procjenama stručnjaka, fosilna goriva će i nadalje pokrivati najveći dio rasta potrošnje električne energije u svijetu, odnosno u 2030. godini – približno 70 posto. Obnovljivi izvori energije će imati važnu ulogu u svjetskoj primarnoj energetskoj strukturi, a u nekim zemljama svijeta porast će uloga i važnost nuklearne energije.

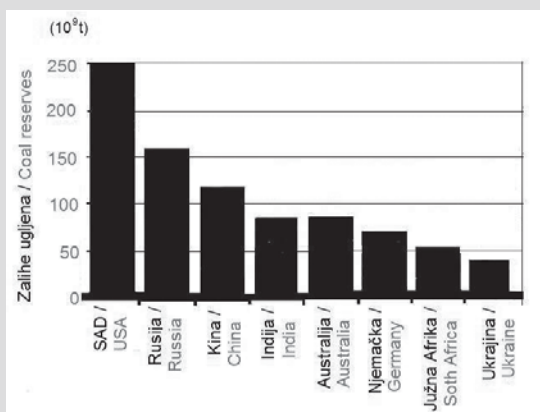
## ŠTO JE UGLJEN?

Ugljen je fosilno gorivo nastalo tijekom geološkog razvoja Zemlje. Izmjena organske tvari i njeno pretvaranje u ugljen (treset, lignit, smeđi ugljen, kameni ugljen, poluantracit i antracit, a u određenim slučajevima i u grafit), događa se pod utjecajem specifičnih bioloških, fizičko-kemijskih i geoloških čimbenika. Srž procesa ugljenifikacije (karbonifikacije), predstavlja progresivno obogaćivanje ugljikom i sve veće osiromašenje kisikom. Po nastanku, ugljen se može klasificirati na humusne, sapropelne i liptobolite, a primjenu u energetici nalaze humusni ugljeni. Približno 70 posto termoenergetskih postrojenja loženih ugljenom upotrebljavaju kameni ugljen, a ostala koriste smeđi ugljen i lignit.

Ovisno o vremenu nastanka i zemljopisnom podrijetlu, ugljeni imaju obilježja koja su važna za sposobnost skladištenje i izbor kotlovskeg postrojenja.

## ZALIHE KAMENOG UGLJENA U SVIJETU

Procjenjuje se da postoji približno 1.000 milijarda tona registriranih zaliha ugljena u čitavom svijetu, a može ga se pronaći na svakom kontinentu u više od 50 zemalja (slika 1.).



Slika 1. Zemlje s najvećim rezervama ugljena (2003. godina)

Regije	Rezerve ugljena s regionalnim udjelima (na kraju 2003. godine) (%)
Europa i Euroazija	36
Azija i Pacifik	30
Sjeverna Amerika	26
Afrika	6
Južna i Središnja Amerika	2
Srednji Istok	< 1

Tablica 1. Rezerve ugljena s regionalnim udjelima [3]

– Procjenjuje se da ugljena ima dovoljno za sljedećih 200 godina, što bi se moglo još produljiti zbog brojnih razvojnih postignuća, odnosno otkrića novih zaliha ugljena zahvaljujući postojećim i poboljšanim metodama istraživanja, kao i dostignuća u tehnikama rudarenja, koje će omogućiti korištenje danas neisplativih zaliha.

## OBILJEŽJA KAMENOG UGLJENA KOJI SE KORISTI ZA PROIZVODNJU ELEKTRIČNE ENERGIJE

Svojstva energetskog ugljena nisu standardizirana sa stanovišta energetskih postrojenja, ali se obično kreću u intervalima prema tablici 2. Granične vrijednosti su dobivene dugogodišnjom statističkom obradom energetskog ugljena na više desetaka termoenergetskih postrojenja.

Parametri ugljena	Poželjna vrijednost	Granična vrijednost
<b>UGLJEN</b>		
toplotna vrijednost (MJ/ kg)		
- gornja	što veća	-
- donja		
Tehnička analiza		
ukupna vlaga (ds) (%)	4 – 8	maksimalno 12
površinska vlaga (%)		
sadržaj pepela (ps) (%)	što manji	maksimalno 15 – 20
sadržaj hlapljivih tvari (ps) (%)	20 – 35	minimalno 20
ukupni sumpor (%)	što manji	0,5 – 1
Elementarna analiza		
dušik (gt) (%)	što manji	0,8 – 1,1
klor (ps) (%)	što manji	maksimalno 0,1 – 0,3
kisik (%)		
vodik (%)		
hardgroverov indeks meljivosti	što veći	minimalno 45 – 35
maksimalna veličina komada (mm)	≈ 50	40 – 130
udjel celica manjih od 0,5 mm / (%)	maksimalno 15	
<b>PEPEO</b>		
Analiza pepela (težinski udjeli) (%)		
silicijev dioksid SiO <sub>2</sub>		45 – 75
aluminijev dioksid Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>		15 – 35
titanov oksid TiO <sub>2</sub>		0,4 – 2,2
željezni oksid Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>		1 – 12
kalcijev oksid CaO		0,1 – 2,3
magnezijev oksid MgO		0,2 – 1,4
kalijev oksid K <sub>2</sub> O		0,8 – 2,6
natrijev oksid Na <sub>2</sub> O		0,1 – 0,9
sulfid SO <sub>2</sub>		0,1 – 1,6
fosforov pentoksid P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>		0,1 – 1,5
Karakteristične temperature pepela		
t1 – početna deformacija (OC)	što veća	> 1 075
t2 – točka omekšavanja (OC)	što veća	> 1 150
t3 – točka taljenja OC	što veća	> 1 180
t4 – točka tečenja OC	što veća	> 1 225
Indeks bubrenja	što manji	maksimalno

ds – ugljen u dostavnom stanju

ps – potpuno suhi ugljen (bez vlage)

gt – goriva tvar (bez pepela i vlage)

Tablica 2. Okvirne (granične) vrijednosti energetskog ugljena

Nabava na svjetskom tržištu onemogućava nabavu ugljena s jednakim tehničko-tehnološkim parametrima pa postrojenja, a time i skladišta, moraju biti prilagođena za prijam i uporabu različitih vrsta ugljena. Uporaba različitih vrsta ugljena traži miješanje ugljena radi dobivanja optimalnih obilježja za određeno termoelektroenergetsko postrojenje.

Nepostojanje svjetskog standarda zahtijeva poznavanje više standarda zemalja velikih uvoznica ili proizvođača ugljena. Najrašireniji standardi su ASTM, AS, BS, DIN i ISO.

### ZEMLJE UVOZNICI/IZVOZNICI KAMENOG UGLJENA

Međunarodna trgovina ugljenom naglo raste, što je prikazano u tablici 3. Trenutačno se proizvodi više od 4 000 Mt/god, što je porast od 38 posto tijekom posljednjih 20 godina. Proizvodnja ugljena je najbrže rasla u Aziji, dok Europa bilježi smanjenje.

Godina	Ugljen za energiju (Mt)	Ugljen za koksiranje (Mt)	Ukupno (Mt)
1991.	225	179	404
1996.	294	194	488
2000.	381	192	573

Tablica 3. Ukupna svjetska trgovina kamenim ugljenom

Zemlja	Količina ugljena (Mt)
Kina	1 500
SAD	900
Indija	320
Australija	250
Južna Afrika	240
Rusija	280
Indonezija	100
Poljska	90
Kazahstan	80
Ukrajina	60

Tablica 4. Najveći proizvođači ugljena (2003.)

Najveće tržište ugljena je u Aziji sa trenutno više od 50 posto globalne potrošnje ugljena. Približno 16 posto globalne proizvodnje kamenog ugljena (više od 750 milijuna tona) kupuje se na međunarodnom tržištu, pri čemu ugljen za termoelektre čini većinu takve trgovine (smatra se sigurnim i pouzdanim gorivom). Najveći svjetski uvoznik ugljena za termoelektre je Japan (97,1 Mt u 2004. godini, ostalo je koksni ugljen za proizvodnju čelika), gdje se 28 posto električne energije proizvodi iz ugljena. Primjerice, Danska - veliki zagovarač obnovljivih izvora energije je u 2004. godini iz ugljena proizvela 46 posto električne energije.

Pojedini tradicionalni proizvođači ugljena poput Njemačke i Velike Britanije smanjuju subvencije svom skupom ugljenu i tako postupno smanjuju njegovu proizvodnju u korist uvoznog ugljena.

Glavni uvoznici ugljena u 2003. godini	Količina uvezenog ugljena (Mt)
Japan	162
Republika Koreja	72
Kineski Taipei	54
Njemačka	35
Velika Britanija	32
Rusija	24
Indija	24
SAD	23
Nizozemska	22
Španjolska	22

Tablica 5. Zemlje glavni uvoznici ugljena

Ugljen za proizvodnju električne energije predstavlja osnovni energetske resurs na kojemu se temelji razvoj gospodarstva mnogih zemalja (tablica 6.).

Zemlja	Udjel u proizvodnji (%)
Poljska	96
Južna Afrika	90
Australija	84
Kina	80
Češka	71
Grčka	69
Indija	66
SAD	56
Danska	52
Njemačka	51
Nizozemska	42
EU (1999.)	25

Tablica 6. Proizvodnja električne energije iz ugljena (2000.)

### TRANSPORT UGLJENA

Transport ugljena do potrošača ovisan je o udaljenosti. Na malim udaljenostima ugljen se doprema transportnim trakama ili kamionima. Alternativno se na manjim udaljenostima koristi hidrotransport. Sitni se ugljen pomiješan s vodom transportira u cijevima kao smjesa (pulpa). Željeznički transport se koristi na većim udaljenostima, obično na tržištu jedne zemlje. Riječni transport je najjeftiniji i koristi se uvijek kada za to postoje uvjeti.

U međunarodnoj trgovini obično se koristi transport brodovima u rasponima od Handymax (40.000 do 60.000 DWT) i Panamax (približno 60.000 do 80.000 DWT) do velikih Capesize brodova (više od 80.000 DWT). Blizu 90 posto međunarodne trgovine obavlja se morskim putem.

### SIGURNOST OPSKRBE

Tržište ugljena je veliko, s mnogo različitih proizvođača i potrošača na svakom kontinentu. Zalihe ugljena nisu koncentrirane u jednom području, što bi potrošače moglo učiniti ovisnim o sigurnosti zaliha i stabilnosti jedne regije. Mnoge se zemlje oslanjaju na vlastite zalihe ugljena, kao Kina, SAD, Indija, Australija i Južna Afrika. Ostale zemlje uvoze ugljen iz više zemalja, uzimajući onaj koji je trenutno dostupniji. Opskrba ugljenom je sigurna zbog sljedećeg:

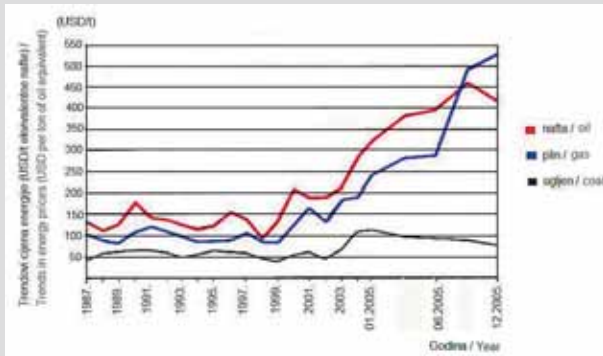
- zalihe ugljena su velike i bit će dostupne tijekom predvidive budućnosti,
- ugljen je dostupan iz više izvora na dobro opskrbljenom svjetskom tržištu,
- ugljen se može jednostavno skladištiti u elektranama,
- proizvodnja električne energije na temelju ugljena nije ovisna o vremenu,
- za ugljen nisu potrebni posebni transportni putovi,
- transportne putove dostave ugljena nije potrebno štiti.

### CIJENE UGLJENA NA SVJETSKOM TRŽIŠTU I TRENDOVI RASTA CIJENA

Predmet međunarodne trgovine isključivo je kameni ugljen. Manje kvalitetni ugljeni (smeđi i lignit) to nisu, ali se koriste u zemljama proizvođačima.

Zanimljivo je pratiti kretanje cijena glavnih primarnih energenata na svjetskom tržištu u duljem vremenskom razdoblju (slika 2.). Cijene ugljena su samo djelomice pratile promjene cijene nafte i plina i pretežito su bile stabilne, s tendencijom zadržavanja stabilnosti i u budućnosti. Ukupna trgovina ugljenom prelazi vrijednost od 25 milijarda USD (2003.).

## Ugljen za proizvodnju električne energije



Slika 2. Kretanje cijena plina, nafte i kamenog ugljena u svijetu

### TRGOVINA CO<sub>2</sub> CERTIFIKATIMA POVEĆALA CIJENE ELEKTRIČNE ENERGIJE

Liberalizacija tržišta električne energije u EU početkom devedesetih godina izazvala je sniženje cijene električne energije kao posljedicu smanjenja troškova proizvodnje. Obustavljeni su neracionalni i skupi proizvodni kapaciteti, a zaustavljeno je i investiranje u nove elektrane zbog niske cijene električne energije na tržištu.

Od 2000. godine evidentan je, međutim, trend porasta cijena električne energije. Od 2002. godine do početka uvođenja trgovine CO<sub>2</sub> certifikatima (početkom 2005.), cijene rastu na razinu ukupnih proizvodnih troškova, koji omogućuju pokretanje novog investicijskog ciklusa u elektroenergetici. Značajan rast cijene od 30 eura/MWh krajem 1994. godine na 45 eura/MWh ostvaren u jeseni 2005. godine, pretežito utemeljen na cijenama CO<sub>2</sub> certifikata. Prema analizama njemačkog instituta EWI, postoji 95 posto korelacija između rasta cijena električne energije i razine cijena CO<sub>2</sub> certifikata. Tržište CO<sub>2</sub> certifikata je i organizirano da bi utjecalo na cijene električne energije, kako bi se ostvarili željeni učinci u zaštiti okoliša.

Procjenjuje se da ugljena ima dovoljno za sljedećih 200 godina, što bi se moglo još produljiti zbog brojnih razvojnih postignuća, odnosno otkrića novih zaliha ugljena zahvaljujući postojećim i poboljšanim metodama istraživanja, kao i dostignuća u tehnikama rudarenja, koje će omogućiti korištenje danas neisplativih zaliha.

# Tehnologije

## KORIŠTENJE GOLEMIH SVJETSKIH REZERVI UGLJENA BEZ DOPRINOSA GLOBALNOM ZATOPLJENJU

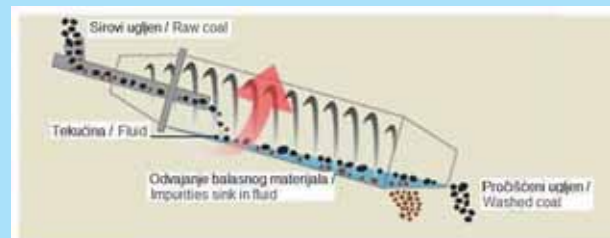
Izgaranjem ugljena proizvodi se i ispušta u atmosferu približno devet milijarda tona CO<sub>2</sub>, a 70 posto od tog iznosa odnosi se na proizvodnju električne energije. Neke druge procjene govore da na proizvodnju električne energije otpada jedna trećina od ukupno više od 25 milijarda tona svjetskih emisija CO<sub>2</sub>.

Nove tehnologije čistog ugljena razvijaju se s ciljem da se omogući korištenje golemih svjetskih rezervi ugljena bez doprinosa globalnom zatopljenju. Budući da ima mnogo elektrana na ugljen, čiji vijek trajanja istječe u bliskoj budućnosti, njihovom zamjenom otvara se prostor za proizvodnju čiste električne energije. Uz nuklearne elektrane i korištenje obnovljivih energetskih izvora, proizvodnja čiste električne energije nazire se kroz tehnologije čistog ugljena, u čije se istraživanje i razvoj ulažu golemo sredstva i znanje. Pojam „čisti ugljen“ u užem smislu odnosi se na ugljen očišćen od primjesa. Pojam tehnologije čistog ugljena obuhvaća i postupke kojima se, uz smanjenja emisije drugih štetnih plinova u atmosferu, smanjuje i emisija CO<sub>2</sub>.

Veliki udjel ugljika i štetnih balastnih sastojaka čine ugljen najvećim zagađivačem i proizvođačem CO<sub>2</sub> emisija po jedinici proizvedene električne energije. Razvoj tehnologija čistog ugljena je odgovor na rastuću svijest i brigu za zaštitu okoliša. Povijesno su tehnologije čistog ugljena bile usmjerene na smanjenje emisija sumporovih i dušikovih oksida te krutih čestica. Danas, u ozračju zabrinutosti za klimatske promjene, pozornost se sve više usmjerava prema smanjenju CO<sub>2</sub> emisija. Slijedi pregled tehnologija čistog ugljena.

### ISPIRANJE UGLJENA

Čišćenje ugljena ispiranjem već je uobičajena praksa u razvijenim zemljama, čime se smanjuju emisije pepela i SO<sub>x</sub>, a povoljno djeluje i na proces izgaranja. Ugljen se transportira do termoelektrane zajedno s mineralnim sadržajem koji je nesagorljiv, a može sadržavati i štetne sastojke (poput žive). Jedna od tehnologija odvajanja štetnih sastojaka iz ugljena prikazana je na slici 3.



Slika 3. Ispiranje ugljena

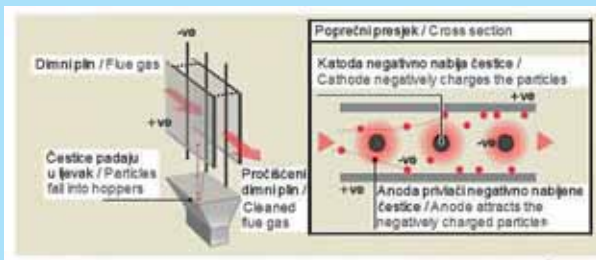
Ugljen se usitnjava i uvodi u spororotirajući bubanj u kojemu se nalazi tekućina veće gustoće, tako da ugljen pluta, a teži mineralni materijal tone i sa dna se odvodi iz bubnja. Pročišćeni se ugljen potom melje u finu prašinu pogodnu za izgaranje.

### ODVAJANJE KRUTIH ČESTICA

Korištenjem elektrostatskih filtara (slika 4.) može se iz dimnih plinova odstraniti do 99,7 posto pepela. Rade prema načelu elektrostatskog polja u kojemu

# čistog ugljena

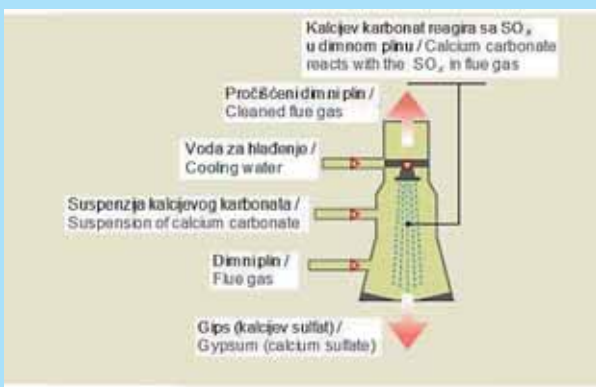
se čestice električki nabijaju i skupljaju na anodi. Osim elektrostatskih filtara, koji su u najširoj uporabi, koriste se i vrećasti filtri.



Slika 4. načelo rada elektrostatskog filtra

## REDUKCIJA SUMPORNIH OKSIDA (ODSUMPORAVANJE)

Sumporovi oksidi (SO<sub>x</sub>) nastaju tijekom procesa izgaranja goriva koje sadrži sumpor. Za odstranjivanje sumporovih oksida u konvencionalnim se termoenergetskim postrojenjima najčešće koristi mokri postupak odsumporavanja (slika 5.), kojim se iz dimnih plinova odstranjuje do 95 posto SO<sub>x</sub>. Dimni plinovi reagiraju s raspršenom smjesom kalcijevog karbonata (vapnenac) i vode, pri čemu se stvara gips (kalcijev sulfat) koji se odstranjuje i koristi u građevnoj industriji.



Slika 5. Odsumporavanje mokrim postupkom

## REDUKCIJA DUŠIKOVIH OKSIDA (NO<sub>x</sub>)

Znatnu redukciju emisije dušikovih oksida može se ostvariti već primarnim mjerama tijekom izgaranja, što se postiže odgovarajućom konstrukcijom plamenika i stupnjevitim dovodenjem zraka i goriva. Time se smanjuju maksimalne temperature u jezgri plamena i smanjuje se koncentracija kisika u zoni izgaranja. Količinu proizvedenog NO<sub>x</sub> na taj se način može smanjiti na vrijednost manju od 300 mg/m<sup>3</sup> (do 40 posto).

Sekundarne mjere za smanjenje emisije NO<sub>x</sub>, koje se primjenjuju iza zone izgaranja, uključuju selektivnu nekatalitičku redukciju (SNCR), kojom se amonijak uvodi u generator pare na mjestu gdje su temperature dimnih plinova od 850 °C do 900 °C. Time se postiže smanjenje emisije od približno 70 posto. Uvođenjem katalizatora ostvaruje se selektivna katalitička redukcija (SCR) kojom se može ostvariti smanjenje emisije NO<sub>x</sub> do 90 posto. Tim je postupkom do sada stečeno i najveće iskustvo.

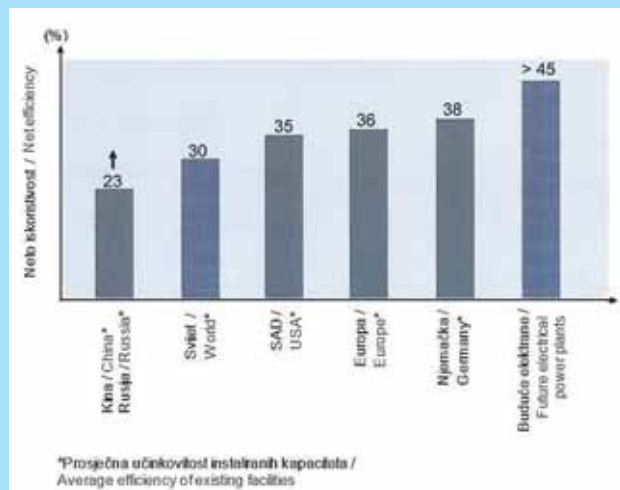
	Granične vrijednosti emisija (mg/m <sup>3</sup> )	
	Europska unija	Hrvatska
Sumporovi oksidi	200	200
Dušikovi oksidi	200	200
Čestice	30	30

Tablica 7. Granične vrijednosti emisija novih postrojenja na ugljen snage >100 MW

Iz tablice 7. vidljivo je da je Hrvatska u potpunosti preuzela europske norme o emisijama štetnih sastojaka iz novih elektrana na ugljen toplinske snage >100 MWt.

## POVEĆANJE TOPLINSKE ISKORISTIVOSTI POSTROJENJA

Današnje elektrane na ugljen u većini slučajeva su konstrukcije stare 20–40 godina, s podkritičnim parametrima pare (530 – 540 °C i 140 – 180 bar), sa toplinskom iskoristivošću od 36 do 39 posto. (Neostvareni projekt Lukovo Šugarje predviđao je stupanj iskoristivosti >43 posto, dok zadnje izgrađene njemačke i danske elektrane na kameni ugljen ostvaruju maksimalne stupnjeve iskoristivosti od 47 posto). Najnovije konstrukcije elektrana na ugljen s ultra-nadkritičnim parametrima pare (>600 °C i >300 bar) predviđaju stupnjeve iskoristivosti veće od 50 posto.



Slika 6. Iskoristivost elektrana na kameni ugljen u svijetu

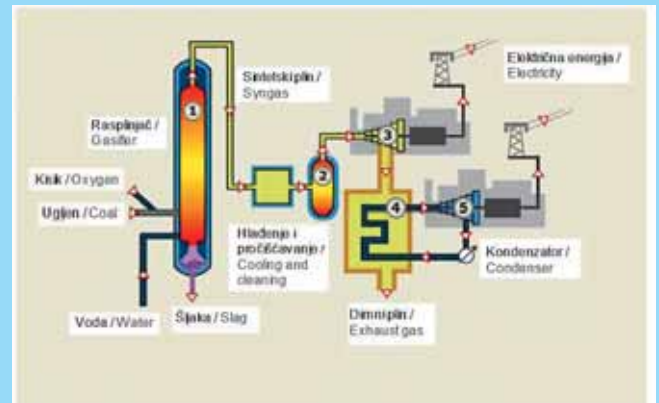
Elektrane na ugljen i plin s visokim stupnjem iskoristivosti bit će i nadalje nezaobilazna postrojenja za proizvodnju električne energije. Kad bi se sve postojeće elektrane na ugljen zamijenile suvremenim elektranama visoke iskoristivosti, u svijetu bi se smanjile godišnje emisije CO<sub>2</sub> za 1,9 milijarda tona.

U tablici 8. na stranici 30 prikazana je usporedba pogona TE Plomin 1 i odgovarajuće suvremene termoelektrane na ugljen jednake snage, koja bi ušla u pogon 2012. godine. Jedina uočljiva razlika je prosječni stupanj iskoristivosti, koji je zbog povećanja parametara pare porastao s 35 na 42 posto. Posljedica toga je manja količina potrebnog ugljena za jednaku proizvedenu električnu energiju i posljedično manja godišnja emisija CO<sub>2</sub> (manja za 111 ktCO<sub>2</sub>/god.). Iskazano kroz financijske pokazatelje, to bi činilo uštedu od 2,2 milijuna eura/god. uz pristojbu od 20 eura/tCO<sub>2</sub>.

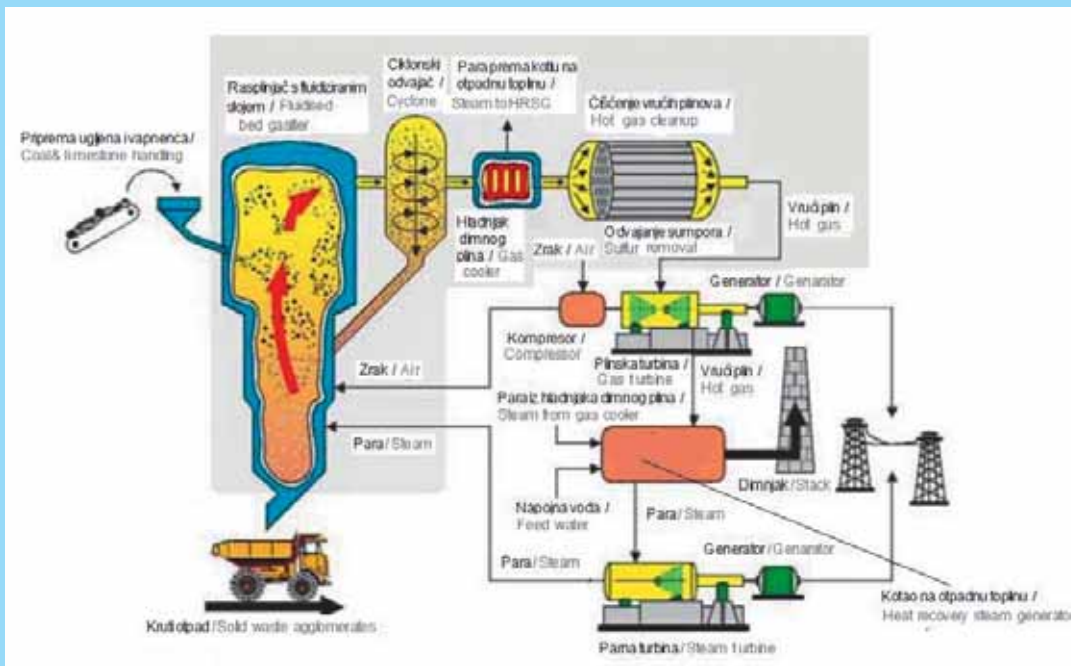
## Ugljen za proizvodnju električne energije

Parametar	Jedinica	TE Plomin 1 (1970.)	TE Plomin 1 (2012.)
Električna snaga	MW	100	100
Faktor snage	%	70,0	70,0
Faktor CO <sub>2</sub>	kg <sub>CO2</sub> /GJ	94,6	94,6
Prosječni	%	35,0	42,0
Električna energija	MWh	613.200,0	613.200,0
Energija goriva	MWh	1.752.000,0	1.426.046,5
Donja toplinska vrijednost Hd	MJ/kg	25,0	25,0
Potrošnja ugljena	t/god.	252.288,0	205.350,7
Emisija CO <sub>2</sub>	t/god.	596.661,1	485.654,4
Cijena električne energije	eura/MWh	54,42	54,42
CO <sub>2</sub> pristojba	eura/t <sub>CO2</sub>	20	20

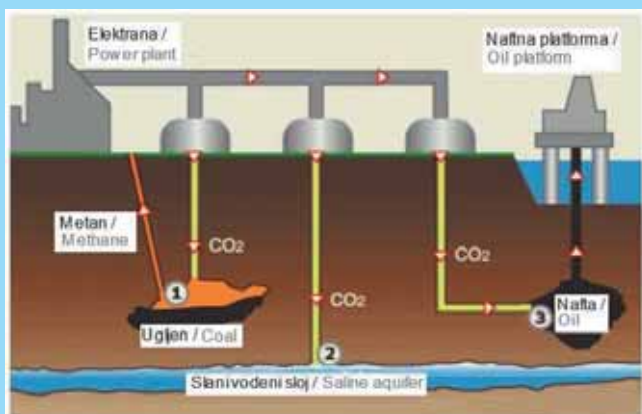
Tablica 8. Usporedba TE Plomin 1 s odgovarajućom suvremenom elektranom



Slika 7. Integrirano rasplinjavanje s kombiniranim ciklusom (IGCC)



Slika 8. Kombinirano postrojenje s rasplinjavanjem u fluidiziranom sloju GFBC



Slika 9. Mogućnosti skladištenja CO<sub>2</sub>

Usporedbe radi, ako bi se ostvario rad suvremene elektrane (snage 100 MW), upravo toliko da proizvede jednaku količinu CO<sub>2</sub> kao i stara TE Plomin 1, što zahtijeva malo veći faktor snage (86 umjesto 70 posto, ali je to je očekivano povećanje zbog boljeg položaja efikasnije elektrane u elektroenergetskom sustavu), tada bi se ostvario godišnji porast proizvodnje električne energije za koji bi trebalo 70 vjetroturbina od 1 MW uz očekivani faktor snage od 23 posto.

### DODATNO IZGARANJE BIOMASE S UGLJENOM

Biomasa čine različiti proizvodi biljnog i životinjskog podrijetla poput granja, piljevine, ostataka žetve ili berbe plodova, životinjski izmet, komunalni i industrijski otpad. Biomasa se smatra neutralnom sa stanovišta proizvodnje CO<sub>2</sub>, zbog toga što je nastala uzimanjem CO<sub>2</sub> iz prirode, premda se dio CO<sub>2</sub> proizvodi tijekom kultiviranja, berbe i transporta biomase ili materijala iz kojega je nastala. Istodobno spaljivanje biomase s ugljenom smatra se prijelaznom fazom u procesu supstitucije fosilnih goriva i redukcije CO<sub>2</sub>. Dosadašnja iskustva pokazuju da se može spaljivati do 10

posto biomase s ugljenom bez nepoželjnih učinaka, s tim da postoje istraživanja o podizanju udjela biomase do 50 posto. Korištenje biomase s tehnologijama izdvajanja i skladištenja CO<sub>2</sub> moglo bi osigurati čišćenje atmosfere od emisija CO<sub>2</sub>.

## RASPLINJAVANJE UGLJENA

Rasplinjavanje ugljena je tehnologija koja, prema mišljenju brojnih stručnjaka, ima obećavajuću perspektivu u smislu da nadomjesti današnje konvencionalne tehnologije spaljivanja ugljena. Obično se koristi u sklopu kombiniranog postrojenja plinske i parne turbine. Ugljen se ne spaljuje potpuno, već se rasplinjava uz ograničenu količinu kisika te u reakciji s vodom stvara sintetski plin bogat vodikom.

Postrojenje za rasplinjavanje ugljena (slika 7.) primarna je komponenta tehnologije s nultim emisijama. Za sada je tehnologija u fazi razvoja kojim bi se dokazala njena komercijalna isplativost na velikim snagama potrebnim u energetici.

Danas postoje samo četiri postrojenja u svijetu koja koriste kombinirani ciklus s integriranim rasplinjavanjem ugljena za proizvodnju električne energije. Njihov je stupanj djelovanja 37 do 45 posto, s tim da postoje procjene da će buduća postrojenja ostvarivati stupanj iskoristivosti 50 do 60 posto.

## IZGARANJE U FLUIDIZIRANOM SLOJU

Kada je brzina upuhivanja zraka za izgaranje dovoljno velika, podižu se čestice krutog goriva s rešetke te izgaraju u fluidiziranom sloju. Kako bi se osigurala homogena fluidizacija, česticama goriva se obično dodaje kvarcni pijesak finije granulacije. Time se osigurava dobro miješanje goriva i zraka te omogućuje izgaranje kod relativno niskih temperatura od 850 – 900 °C, što stvara male količine toplinskog NOx i smanjuje zašljakivanje. Sustav za kontrolu dodavanja goriva pogodan je za prihvaćanje kalcijevog karbonata (vapnenca), što omogućuje odstranjivanje sumpora iz goriva već u fazi izgaranja. Fluidizirani sloj omogućuje izgaranje svih vrsta krutih goriva, od kvalitetnog ugljena do komunalnog otpada.

## IZDVAJANJE CO<sub>2</sub> IZ DIMNIH PLINOVA

Postoje brojne metode za izdvajanje CO<sub>2</sub> iz dimnih plinova, ali još nisu optimirane za primjenu u termoeenergetskim postrojenjima na ugljen. Njihov razvoj bio je više usmjeren na dobivanje čistog CO<sub>2</sub> za industrijske potrebe nego na smanjivanje emisije CO<sub>2</sub> iz energetskih postrojenja.

U bušotinama za zemni plin, gdje je CO<sub>2</sub> pomiješan s metanom, separacija je uspješno provedena. U uporabi je nekoliko procesa, među kojima je proces s vrućim kalijevim karbonatom energetski intenzivan i zahtijeva velika postrojenja, monoetanolaminski proces kojim se dobiva vrlo čisti CO<sub>2</sub>, pranje aminom, pranje rashlađenim amonijakom pri čemu se dobivaju kruti karbonati te membranski procesi.

Izdvajanje CO<sub>2</sub> iz toka dimnih plinova koji nastaju izgaranjem sa zrakom je skupo, budući da je koncentracija CO<sub>2</sub> u zraku najviše do 14 posto. CO<sub>2</sub> se tretira kao bilo koji drugi polutant koji se apsorbira iz dimnih plinova prolaskom kroz otopinu amina, a CO<sub>2</sub> se oslobađa kasnije zagrijavanjem otopine. Ta se metoda također koristi za izlučivanje CO<sub>2</sub> iz prirodnog plina. U procesu se troši energija što poskupljuje postupak.

Postrojenje s integriranim rasplinjavanjem u kombiniranom ciklusu (IGCC) koristi ugljen i vodenu paru da bi proizvelo vodik i ugljikov monoksid (CO) koji se potom spaljuju u plinskoj turbini kombiniranog postrojenja s parnom turbinom, radi proizvodnje električne energije. Ako se IGCC postrojenje napaja kisikom umjesto zrakom, dimni plinovi sadrže visokokonzentrirani CO<sub>2</sub> koji se laganom može odstraniti postupkom pranja u aminovoj otopini, za otprilike polovicu cijene u odnosu na postrojenje koje koristi izgaranja sa zrakom. U SAD radi desetak takvih postrojenja. Razvoj IGCC postrojenja koja za izgaranje koriste čisti kisik predviđa uključivanje reaktora za oksidaciju CO s vodom (*shift-reaktor*), tako da će se nastali plin sastojati samo od CO<sub>2</sub> i vodika. Prije izgaranja vodika odvajati će se CO<sub>2</sub> iz smjese, tako da će se za proizvodnju električne energije koristiti kao gorivo samo vodik, dok će se komprimirani CO<sub>2</sub> odlagati.

Tehnologija izgaranja s čistim kisikom (*oxy-fuel*) mogla bi se koristiti za obnavljanje postojećih postrojenja na ugljenu prašinu, koja su okosnica proizvodnje električne energije u mnogim zemljama pa time značajno pridonijeti smanjenju ispuštanja CO<sub>2</sub> u atmosferu.

Trenutačna je iskoristivost IGCC postrojenja približno 45 posto. Odvajanje CO<sub>2</sub> iz procesa rasplinjavanja ugljena u nekim od izvedenih postrojenja već se ostvaruje s niskim pogonskim troškovima. Jedno od njih je *Great Plains Synfuels Plant* u Sjevernoj Dakoti, gdje se godišnje rasplinjava šest milijuna tona lignita, proizvodeći tako čisti umjetni prirodni plin.

## GEOLOŠKO SKLADIŠTENJE CO<sub>2</sub> (SEKVESTRACIJA)

Sekvestracija je jedna od tehnologija čistog ugljena koja podrazumijeva odvajanje CO<sub>2</sub> te njegovo skladištenje duboko u unutrašnjosti Zemlje s ciljem sprječavanja prodora u atmosferu.

Na slici 9. prikazane su različite mogućnosti geološkog skladištenja CO<sub>2</sub>:

- CO<sub>2</sub> se komprimira u napušteni rudnik ugljena iz kojega potiskuje CH<sub>4</sub> (metan) koji se može koristiti kao gorivo,
- CO<sub>2</sub> se skladišti pod tlakom u geološkom sloju zasićenom slanom vodom,
- CO<sub>2</sub> se komprimira u naftnu bušotinu poboljšavajući iscrpljivanje nafte.

Dosadašnja su istraživanja pokazala da su prikazane tehnologije skladištenja CO<sub>2</sub> tehnički provedive, a sada se ulažu napor da se dokaže njihova komercijalna isplativost za količine koje se proizvode u velikim energetskim i industrijskim postrojenjima.

Izdvojeni CO<sub>2</sub> iz dimnih plinova može se korisno komercijalno upotrijebiti za poboljšanje iscrpljivanja nafte. To je primijenjeno u Zapadnom Teksasu te danas više od 3.000 km cjevovoda spaja naftna polja s brojnim izvorima CO<sub>2</sub> u regiji.

U *Great Plains Synfuels Plant* u Sjevernoj Dakoti izdvaja se otprilike 13.000 tona CO<sub>2</sub> na dan i od toga 5.000 tona se transportira CO<sub>2</sub> kilometarskim cjevovodom u Kanadu za poboljšanje iscrpljivanja nafte. U naftnom polju *Weyburn* na taj se način odlaže približno 85 prostornih metara ugljičnog dioksida po barelu proizvedene nafte, a ukupno će tijekom životnog vijeka oCO<sub>2</sub>0 godina biti pohranjeno 19 milijuna tona CO<sub>2</sub>.

Ukupno se u SAD godišnje koristi 32 milijuna tona CO<sub>2</sub> za poboljšanje iscrpljivanja nafte, od čega je 10 posto iz antropogenih izvora.

Prvi industrijski spremnik CO<sub>2</sub> u svijetu bio je onaj u Norveškom nalazištu plina *Sleipner* u Sjevernom moru, gdje se milijun t/god. komprimiranog tekućeg CO<sub>2</sub> separiranog iz metana utiskuje u spremnik na dubini od približno kilometar ispod razine morskog dna i tamo trajno odlaže. Investicija za sekvestracijsko postrojenje od 80 milijuna USD bila je otplaćena u roku od 18 mjeseci, izračunato temeljem neplaćanja pristojbe na ugljik, koja je iznosila 50 USD/toni CO<sub>2</sub>. Pretpostavlja se da je u tom pješčenjaku (*Utsira*) moguće pohraniti ukupno 600 milijarda tona CO<sub>2</sub>.

U zapadnoj se Australiji predlaže projekt prirodnog plina (*Gorgan* projekt) koji će od 2009. godine davati prirodni plin sa 14 posto CO<sub>2</sub>. Odvajanje CO<sub>2</sub> i njegova geosekvestracija smanjit će emisije projekta sa 6,7 milijuna na 4 milijuna tona CO<sub>2</sub> godišnje. Drugo potencijalno korištenje CO<sub>2</sub> u strategiji njegovog odlaganja je ubacivanje u duboka, teško dostupna ležišta ugljena, odakle istiskuje metan. Trenutačno ekonomska strana napredne ekstrakcije metana iz ugljenokopa nije tako povoljna kao poboljšanje iscrpljivanja nafte, ali je njen potencijal velik.

Potrebe za odlaganjem CO<sub>2</sub> daleko premašuju današnju mogućnost uporabe, ali prikazani primjeri pokazuju praktičnu provedivost tih postupaka. Sigurnost i trajnost odlaganja su ključna pitanja u razmatranju geološkog skladištenja.

**Izvornik:** Pregledni članak objavljen u časopisu *Energija*, broj 4, 2007. godine, (autori: prof. dr. sc. Željko Bogdan s Fakulteta strojarstva i brodogradnje, prof. dr. sc. Stanislav-Anto Živković s Rudarsko-geološko-naftnog fakulteta, Sveučilišta u Zagrebu, Vladimir Dokmanović iz EKO energetskog konzaltinga i Jusuf Merić iz Elektroprivrede Bosne i Hercegovine) (U idućem broju o ekonomskoj i ekološkoj perspektivi proizvodnje električne energije iz ugljena te o tehnološkoj razini elektrana na ugljen u svijetu i Europi)

# Izazov za naše i stručnjake *General Electrica*

Dragica Jurajević

U Hrvatskoj se prvi put obavlja tako opsežan remont plinskih turbina – najvećih u HEP-u, a i stručnjaci *General Electrica* prvi put remont dviju plinskih turbina obavljaju paralelno

*Pokriće* za odlazak u Pogon TE-TO Zagreb sredinom listopada o.g. ovoga puta nije izgradnja novoga Bloka L, koja planski odmiče i o kojoj ćemo čitatelje HEP Vjesnika potanko izvijestiti u idućem broju, nego prvi kapitalni remont njegovog *starijeg brata* – Bloka K. Uvodne informacije o tom važnom i delikatnom zadatku doznajemo od novog direktora Pogona TE-TO Zagreb mr. sc. Perice Jukića, a dodatne pojedinosti od rukovoditelja Odjela za strojarstvo Damira Božičevića.

Direktor P. Jukić s osobitim ponosom naglašava da je riječ o najsuvremenijem i najekonomičnijem postrojenju, kako u HEP-u, tako i u ovom dijelu južne Europe.

## LJUDI ZASLUŽNI ZA ČAK 98 POSTO RASPOLOŽIVOSTI POSTROJENJA

Da podsjetimo, Blok K je započeo radom i svoje prve megavatsate plasirati u elektrenergetski sustav još 2000., ali je njegova komercijalna proizvodnja započela tek od 2003. godine. Blok od 202 MWe i 140 MWt s ima dvije plinske turbine

*General Electrica* u kombi-kogeneracijskom procesu s parnom turbinom *ALSTOM*. Visoku učinkovitost postrojenja potvrđuje 84 posto iskorištenja toplinske energije goriva, dok se iskoristivost po proizvodnji električne energije kreće između minimalno 51 posto do maksimalno 62 posto.

Vremenska raspoloživost postrojenja posljednjih godina, zadovoljno naglašava P. Jukić, nije bila niža od 98 posto, za što su najzaslužniji ljudi – osoblje Službe za proizvodnju i osoblje Službe za održavanje – svi znalci svog posla.

Nakon 48.000 radnih sati plinskih turbina, sukladno strogo propisanim uvjetima rada, na redu je njihov prvi predviđeni kapitalni remont, koji je započeo 3. listopada i trajat će do 14. studenoga o.g. Tijekom ovog kapitalnog remonta, saznajemo, moraju se otvoriti kućišta kompresora i plinske turbine, a rotor zajedno s lopaticama izvaditi iz kućišta i obaviti čišćenje i UZV ispitivanje materijala. Također se radi ispitivanja iz kućišta vade unutrašnji elementi.

Saznajemo da je Blok K tijekom svog dosadašnjeg rada proizveo 11 milijuna MWh električne i devet milijuna GWh toplinske energije.

## PO MNOGO ČEMU JEDINSTVENI REMONT

D. Božičević nas upoznaje s načinom održavanja ovog postrojenja, odnosno s činjenicom da je još pri kupnji plinskih turbina s *General Electric* ugovoreno njihovo 12 - godišnje održavanje. Naime, uz tehnologiju takve sofisticirane opreme poznate samo stručnjacima *General Electrica*, spomenuti Ugovor jamči isporuku svih potrebnih dijelova, raspoloživost između dva remonta i remonte. Zbog svega toga, što se inače ne može pronaći na tržištu, *General Electric* ima svoje servise širom svijeta, a Bloku K je na usluzi onaj Hrvatskoj

najbliži, stacioniran u Madarskoj za zemlje istočne Europe.

Remont je uobičajeno započeo – s pranjem kompresora turbina, za što su bili obvezani zaposlenici Bloka i to u roku od dva dana. Remont plinskih turbina, čija je raspoloživost i proizvodnja za hrvatski elektroenergetski sustav iznimno dragocjena, valja završiti u najkraćem roku, a propisano je 27 radnih dana. Svako produljenje tog roka se plaća, odnosno za kašnjenje poslova naplaćuju se penali. Međutim, dobivaju se i bonusi za skraćanje roka. Stoga se ovdje radi i po 20 sati dnevno.

U poslovima remonta sudjeluje 30 međunarodnih stručnjaka iz *General Electrica* (Madari, Talijani, Amerikanci...), a prema potrebi se uključuju i pojedine domaće tvrtke, istina rijetko.

Glavni *trojac* ove *remontne priče* Bloka K su Damir Božičević, glavni koordinator, Nikola Bandalović zadužen za regulaciju i mjerenje (RIM) te Dominic Nemo u dijelu elektropostrojenja. Održavanje ostale opreme Bloka K – kotlova, parne turbine i ostalih popratnih postrojenja, ugovorena su sa tvrtkom *Siemens*.

D. Božičević naglašava da se prvi put obavlja tako opsežan remont plinskih turbina – najvećih u Hrvatskoj, a i stručnjaci *General Electrica* tvrde da do sada nikada nisu paralelno obavljali remont dviju plinskih turbina.

## DOBRA I PRAVODOBNA PRIPREMA OLAKŠAVA POSAO

Spomenimo da je cjelokupna logistička potpora u ingerenciji *General Electrica* i sve potrebne dijelove dostavili su pravodobno, odnosno unaprijed. Stoga je dio opreme privremeno odložen i u drugim dijelovima TE-TO. Dakako, sve to olakšava planirane poslove



Direktor TE-TO Zagreb Perica Jukić: naš Blok K je najsuvremenije i najekonomičnije postrojenje u ovom dijelu južne Europe



Dijelovi izvadeni iz plinskih turbina bit će upućeni u najbliži servis *General Electrica* u Madarskoj, gdje će biti obnovljeni i ponovno će se ugraditi sljedeće godine





Demontaža rotora plinske turbine ključni je trenutak remonta (zabilježen je u tri sata ujutro)



Novi dijelovi komora izgaranja plinskih turbina čekaju ugradnju



Stručnjak *General Electrica* pregledava izvadene turbinske statorske lopatice

## Prvi kapitalni remont Bloka K Termoelektrane – toplane Zagreb



Rotor 1 plinske turbine privremeno u strojarnici parne turbine Bloka C, spreman je za zamjenu lopatica 1. i 2. turbinskog stupnja



Damir Božičević u društvu stručnjaka zaštite na radu iz General Electrica



Stručnjaci Ekonerga ispituju ležajeve generatora



Remont plinskih turbina podrazumijeva i remont pripadajućeg električnog generatora

i omogućuje da se takav zahtjevni remont, koji je izazov i stručnjacima TE-TO Zagreb i stručnjacima *General Electrica*, obavi sukladno terminskom planu i bez većih poteškoća. Turbine će biti spremne za pogon 15. studenoga o.g.! Saznajemo da će sljedeće godine, nakon novih njihovih 8.000 sati rada, uslijediti manji remont, za kojeg se planira 12 dana, a tom će se prigodom obaviti pregled komora izgaranja.

Naš sugovornik D. Božičević dobar je poznavatelj postrojenje Bloka K, jer je aktivni sudionik njegova života od trenutka sklapanja Ugovora, znači od kupnje plinskih turbina od *General Electrica*. On je, stoga, zadužen za sve kontakte s njihovim stručnjakom za kontakt.

Oboružani najvažnijim informacijama o remontnim radovima, prigodom obilaska

rastavljenih dijelova plinskih turbina mogli smo s razumijevanjem pratiti našeg sugovornika. Ovdje su, primjerice, rotor izvan statora težak 30 tona, turbinske statorske lopatice, komore izgaranja, ležajevi generatora... zamjetna je živost i užurbanost, a sve radove budno nadzire stručnjak za sigurnost i zaštitu na radu iz *General Electrica*.

# Rezultat vlastite pameti

Sonja Ivančić Unger  
Snimio: Tomislav Čabraja

Sklopne aparature serije Sigma rezultat su vlastitog razvoja u društvu Končar – Električni aparati srednjeg napona, uz potporu stručnjaka iz Elektre Zagreb, a nova generacija kompaktnih sklopnih aparatura osmišljena je s ciljem olakšanja ugradnje i nadzora te značajnog smanjenja potrebe za eksploatacijskim održavanjem sredjonaponskog dijela distribucijskih trafostanica

Nova kompaktna sklopna aparatura (*ring main unit*) Sigma 24-2VT, s tvorničkim brojem 0001, ugrađena je 2. travnja 2008. godine u trafostanicu Lanište Elektre Zagreb (TS br. 1779), gdje će biti u pogonu na nazivnom naponu 20 kV. Njenu ugradnju obavili su terenski timovi Elektre Zagreb, u nazočnosti razvojnog tima iz društva Končar – Električni aparati srednjeg napona.

## SMANJENA POTREBA ZA ODRŽAVANJEM

Sklopne aparature serije Sigma rezultat su vlastita razvoja u društvu Končar – Električni aparati srednjeg napona, uz potporu kolega iz Elektre Zagreb, ponajprije Marka Šporeca – rukovoditelja Odjela za pripremu i tehnološki razvoj, Darka Lulića – voditelja kableske grupe te njihovih suradnika, kako bi proizvod što bolje zadovoljio potrebe tržišta i očekivanog daljnjeg razvoja elektrodistribucijskog sustava. Kreirane su kao neproširive, kompaktne izvedbe, metalom oklopljene i plinom (SF6) izolirane aparature, za nazivni napon 12 i 24 kV. Namijenjene su za razvoj električne energije u transformatorskim stanicama, za nazivnu struju do 630 A (2500 kVA, 10(20)/0,4 kV.

Razvoj vakuumskih distribucijskih sklopnih aparatura tipске oznake Sigma temeljen je na svim teorijskim spoznajama te na najboljim elementima i sklopovima do sada razvijenih, u proizvodnji prihvaćenih i u praksi potvrđenih sklopnih aparatura (VDA, VDAP) i sklopnih modula (KSMA, KSMV) iz proizvodnog programa društva Končar – Električni aparati srednjeg napona, na što ukazuje i simbol  $\Sigma$  u tipskoj oznaci – znak za sumu ili zbroj.

Nova generacija kompaktnih sklopnih aparatura osmišljena je s ciljem olakšanja ugradnje i nadzora te značajnog smanjenja potrebe za eksploatacijskim održavanjem sredjonaponskog dijela distribucijskih trafostanica. Naime, na više od deset tisuća do sada isporučenih polova u raznim varijantama tako građenih sklopnih aparata (vakuumskih sklopki i vakuumskih prekidača proizvedenih u Končar – EASN) praktično nije bilo nikakvih kvarova pa je i Sigma još jedan proizvod na kojem ne postoji potreba za eksploatacijskim održavanjem primarnog dijela strujnog puta.

Razvijene temeljne konfiguracije udovoljavaju potrebama elektrodistribucijske mreže s dva vodna i jednim transformatorskim poljem (2VT), s tri vodna i jednim transformatorskim poljem (3VT) te s dva vodna i dva transformatorska polja (2V2T). Na poseban zahtjev izvode se i aparature s četiri vodna i jednim transformatorskim poljem (4VT) te aparature s tri vodna i dva transformatorska polja (3V2T).

Svaka varijanta ima zasebno plinonepropusno kućište od nehrdajućeg čeličnog lima (stupanj zaštite IP 65), u koje su smješteni sklopni i ostali elementi strujnog puta. Kućište je ispunjeno plinom – sumpornim heksafluoridom (SF6), koji služi za izoliranje među elementima i prema uzemljenom kućištu.

Proces sklapanja u prekidaču transformatorskog polja, kao i u troložajnim rastavnim sklopkama vodnih polja, provodi se u vakuumskim komorama. Plin SF6, pod tlakom punjenja od 1,3 bara, služi samo kao izolacijski medij među elementima strujnog puta i prema kućištu, odnosno zemlji, dok se električni luk gasi isključivo u vakuumskim komorama i potpuno je odvojen od okruženja plina SF6. Pritom su sve električne značajke zadržane i kod tlaka SF6 plina od 1 bara, odnosno kod tlaka zraka iz okoline.

Pogonski mehanizmi sklopnih aparata smješteni su na prednjoj strani aparatura iza poklopaca, s dostupnim elementima za ručno upravljanje i nadzor. Priključni odjelci su međusobno pregrađeni, a s prednje strane zatvoreni pojedinačnim poklopcima. Stupanj zaštite osoba od dodira dijelova pod naponom ili unutarnjih pomičnih dijelova i električnih uređaja od prodora stranih krutih tijela (IEC 529/1976) je IP 3X.

## MAKSIMALNA AUTOMATIZACIJA TRANSFORMATORSKIH STANICA

Kompaktne sklopne aparature serije Sigma primarno se grade i isporučuju s jedinstvenim pogonskim mehanizmom za pokretanje svih aparata u sve položaje. Ravnopravna opcija su aparature s posebnim pogonskim mehanizmima za svaki sklopni aparat. U oba slučaja, uz obvezno ručno upravljanje, mehanizmi omogućavaju daljinsko upravljanje sa svim sklopnim aparatima u sve položaje, a time i maksimalnu automatizaciju transformatorskih stanica u kojima se koriste.

Zaštita energetskog transformatora je s vakuumskim prekidačem u transformatorskom polju, koji je opremljen obuhvatnim strujnim zaštitnim transformatorima na kabelima u priključnim odjeljcima te s posebnim nadstrujnim samonapajanim relejom i aktuatorskim okidačem pod poklopcem pogonskog mehanizma prekidača.

Na doljnoj prednjoj strani kućišta su priključni (kabelski) odjelci s provodnim izolatorima u jednoj ravni. Odjelci polja su međusobno odvojeni metalnim pregradama, a s prednje strane zatvoreni poklopcima sa stupnjem zaštite IP 3X, bez otpornosti na električni luk. Na poseban zahtjev, mogu se izvesti priključni odjelci otporni na unutrašnji električni luk.



Kompaktna sklopna aparatura Sigma 24-2VT, s tvorničkim brojem 0001, u TS Lanište



Razvojni tim, Končar–EASN: Tomislav Čabraja, Marko Uremović, dr.sc. Radovan Milošević, Darko Huznić, Krešimir Romac i Josip Rimac

Aparatura serije Sigma 24 tipski je ispitana prošle godine u neovisnom ispitnom laboratoriju CESI u Italiji, u skladu sa zahtjevima normi IEC 62271-200, IEC 62271-100, IEC 60265-1, IEC 62271-102. Tim stručnjaka iz Elektre Zagreb obavio je preuzimanje i bio je nazočan ponovljenom rutinskom ispitivanju aparature Sigma 24 tv. broj 0001 u ispitnoj stanici Končar – Električni aparati srednjeg napona.

Prema dogovoru pomoćnika direktora Elektre Zagreb Nevena Lang Kosica i rukovoditelja osiguranja kvalitete u Končar – Električni aparati srednjeg napona Darka Huznića, zaposlenici Elektre Zagreb će godinu dana pratiti aparaturu u pogonu, kako bi se njena ispravnost i pouzdanost potvrdila i u praksi.

# Očekujući novi krov nad glavom

Dragica Jurajević

Po svim poslovnim pokazateljima uspješan Pogon Zaprešić živi u derutnoj i skućenoj zgradi staroj više od 40 godina, godinama im se obećava novi poslovni prostor, mijenjaju se rukovoditelji, ali adresa Pogona Zaprešić ostaje nepromijenjena

Kako u Zaprešić dolazim rijetko i isključivo radi reportaže o ovdašnjem Pogonu Elektre Zagreb, svaki put me grad nadomak Zagrebu iznenadi nekim novim i ljepšim licem - sve je izgrađeniji te sada ima već 28 tisuća žitelja. Ono što je ovdje konstanta jest činjenica da su naši zaprešićki elektraši još uvijek raštrkani na dvije lokacije i da dalje čekaju konačno rješenje njihovog, zapravo, jedinog problema - poslovnog prostora.

O toj nezaobilaznoj temi govori nam rukovoditelj Pogona Zaprešić Mile Ivančić, koji je kao dugogodišnji dispečer u Elektri Zagreb i zaposlenik u Uredu direktora, u Pogonu Zaprešić započeo raditi 2005. godine, a godinu dana kasnije postao je rukovoditeljem.

Pogon, koji pokriva Grad Zaprešić i sedam općina (Brdovec, Marija Gorica, Dubravica, Luka, Pušća, Jakovlje i Bistra) na površini od 220 četvorna kilometra sa 65 tisuća stanovnika i 23 tisuće kupaca električne energije, još uvijek živi u derutnoj i skućenoj zgradi staroj više od 40 godina, što je vidljivo na svakom koraku. Godinama im se obećava novi poslovni prostor, mijenjaju se rukovoditelji, ali

adresa Pogona Zaprešić ostaje nepromijenjena. No, naš sugovornik, njegovi suradnici i 68 zaposlenika ipak se (još) nadaju da dolazi njihovih pet minuta i da je *kucnuo čas* za njihovo preseljenje u novi prostor s primjerenim uvjetima rada. Inače, kako doznajemo, imaju osigurano zemljište za novu zgradu na lokaciji stare TS 30/10 kV Novi Dvori, koja je godinama izvan pogona, a predviđena je i gradskim GUP-om. Ta lokacija, kilometar udaljena od središta grada, po svemu je najbolje i najekonomičnije rješenje i za naše Zaprešićane i za HEP.

## PRVI NA 20 kV NAPONU!

Pogon Zaprešić je, prema poslovanju i postignutim rezultatima, doista uspješan - sve je bolje stanje njihovih postrojenja i sve je manji broj sivih zona. Zaposlenici Pogona Zaprešić ponose se činjenicom da su još osamdesetih godina prošlog stoljeća, prvi u Elektri Zagreb i možda i u HEP-u, prešli na 20 kV napon. Znači, postrojenja su već godinama na tom naponu, a danas imaju već instaliranih 320 TS 20/04 kV. Prošle su godine, primjerice, izgradili 17 novih TS 20/04 kV, položili 8,5 kilometara 20 kV kabela te izgradili i sanirali blizu 40 kilometara niskonaponske mreže. Ove su godine do sada pustili u pogon šest novih TS 20/04 kV, izgradili i rekonstruirali 20 kilometara niskonaponske mreže i položili 27 kilometara 20 kV kabela.

Još uvijek im je jedina pojava pojava TS 110/20 kV Šibice. Ali, zbog godišnjeg porasta potrošnje od osam posto i razvoja poslovnih zona u Gradu i svim općinama (najjača je u općini Bistra), koje ovdje *niču kao gljive poslije kiše*, kao i zbog *golemog Trgovačkog centra Zagreb* u izgradnji - u Ivancu Zaprešićkom u perspektivi je izgradnja još jedne TS 110/20 kV - zajedno sa Prijenosnim područjem Zagreb. U tijeku je kupnja zemljišta, izrađuju se projekti za TS, a morala

bi se dovršiti do kraja 2009., odnosno početka 2010. godine. Tada će spomenuti *Trgovački centar* biti završen u cijelosti i trebat će ukupno čak 18 MW snage. Naime, u 1. fazi izgrađenosti Centra, električnu energiju *elektraši* će mu osigurati povećanjem snage u postojećoj TS 110 kV Šibice.

Spomenimo da su prošle godine 21.097 potrošača kategorije kućanstvo i 2.022 kupca kategorije poduzetništvo potrošili blizu 200 milijuna kWh, a u prvih devet mjeseci ove godine već 155 milijuna kWh. S naplatom ovdje nemaju poteškoća zahvaljujući velikom angažmanu, pa sada već bilježe 15 dana vezivanja za kućanstva i 35 dana za gospodarstvo.

## KABLIRANJE URBANIH ZRAČNIH 20 kV MREŽA NA REDU

Na području Pogona Zaprešić, doznajemo, imaju još 60 sivih zona na rubnim područjima Pogona, koje namjeravaju riješiti tijekom tri sljedeće godine. Time će smanjiti broj kvarova i intervencija te dovesti napon u granice standarda. Tijekom četiri godine također planiraju provesti projekt kabliranja 20 kV nadzemne mreže u urbanim sredinama, sukladno Programu razvoja 20 kV mreže, a prema potrebi će graditi nove TS 20 /04 kV i zamijeniti stupne trafostanice sa KTS.

Što se tiče kadrovske problematike, M. Ivančić naglašava da je broj ljudi optimalan samo kada bi im poslove investicija i hitnih intervencija obavljali vanjski izvođači, a u suprotnom imaju manjak ljudi. To rješavaju tako da prema potrebi svi rade sve, bez obzira na organizacijske odjele.

Prema svemu što sam čula, očito se Mile Ivančić u dvogodišnjem obavljanju poslova rukovoditelja odlično snašao. Jer u novom radnom okruženju, na njegove suradnike uspijeva prenositi pozitivan životni i stručni stav.



Rukovoditelj Pogona Mile Ivančić i njegovi suradnici: Darko Milić (Odjel za održavanje), Slavko Mandekić (Odjel za vodenje pogona), Zdravko Piškori (Odjel za zajedničke poslove) i Janko Jakšić (Odjel za opskrbu)



Erno Švec i Željko Halanbek dispečeri su veterani Centra vodenja Pogona Zaprešić



Monteri Robert Kovačić, Tomica Palaić (u prvoj košari) te Dean Tomašec i Vlado Porodec (u drugoj košari) završavaju rekonstrukciju niskonaponske mreže u ulici Ilije Grgovića

– *S osmjehom i pravim pristupom sve se obavlja s lakoćom*, poručuje M. Ivančić. A mi dodajemo da su tada i rezultati zajamčeni.

Na kraju, kao i uvijek na *terenu*, obišli smo njihove radne ekipe, bistransku poslovnu zonu, gradilište novog *Trgovačkog centra* i novog mosta za Zaprešić.

Zaprešić u svakom slučaju postaje sve poželjnije mjesto za život. O tomu svjedoči intenzivna stambena izgradnja za neke njegove stare, ali i nove žitelje. Nadamo se da će uskoro započeti izgradnja novog *krova nad glavom* i za naše zaprešičke kolege.



U novoizgrađenoj TS 20/04 kV Kalamiri Ivica Kovač, VKV monter i Gordjan Ferenčak, KV monter izvode stanično uzemljenje u niskonaponski razvod



Stara, derutna i neugledna poslovna zgrada doista više nije primjerno mjesto za rad i život naših zaprešičkih kolega



Monteri, vodeći monter i voditelj gradilišta Duško Tenšak, elektraški veteran Stanko Maleković, v.d. rukovoditelj Odjela održavanja Darko Milić i rukovoditelj Pogona Mile Ivančić



Prva faza novog *Trgovačkog centra Zagreb* je u izgradnji, a u završnici će se prostirati na 15 hektara i trebat će približno čak 15 MW snage

# Kulminacija razvoja LNG-a!

Pripremila: Nataša Vujec

Tržište prirodnog plina intenzivno se razvija i ujedinjuje na globalnoj razini povećanjem prekogranične trgovine i razvojem tehnologije za njegovo ukapljivanje

U Južnoj Koreji, u gradu Gyeongju, od 22. do 25. rujna o.g. održan je sastanak Savjeta Međunarodne plinske unije. Sastanak Savjeta tijekom proteklih deset godina već je po drugi put organiziran u Južnoj Koreji na poziv njihove Stručne udruge za plin. Riječ je o skoro neponovljivom događaju budući da se sastanak Savjeta organizira samo jedanput godišnje, a u okviru Međunarodne plinske unije djeluju stručne udruge iz 68 zemalja članica.

Naime, Južna Koreja veliki je potrošač i uvoznik ukapljenog prirodnog plina (*Liquid Natural Gas – LNG*) i ima razvijenu industriju za izgradnju opreme, postrojenja za prihvata i brodova za prijevoz LNG-a. Jedan je od važnih sudionika na azijskom tržištu prirodnog plina, uz Japan koji ima dugogodišnju tradiciju u tom poslu.

Koreanska Stručna udruga za plin bila je iznimno dobar domaćin, a osim u stručnom dijelu, uložili su golemi trud da bi približili svoju tradiciju, pokazali kulturne i vjerske znamenitosti i, očekivano, impresionirali sve sudionike tog značajnog događaja u plinskoj industriji.

## SASTANAK SAVJETA MEĐUNARODNE PLINSKE UNIJE 2011. U DUBROVNIKU

Na sastanku Savjeta Međunarodne plinske unije, koji je bio popraćen sastancima Koordinacijskog i Izvršnog odbora, iznesena su izvješća o napredovanju rada prema zadanim aktivnostima radnih i programskih grupa. Za točno godinu dana zakazana je 24. Svjetska plinska konferencija, na kojoj će biti predstavljen rad tijekom protekle tri godine. Kako je rečeno, sve aktivnosti se završavaju u planiranom roku i očekuje se da će i sljedeća Svjetska plinska konferencija oboriti sve rekorde po broju izlagača, posjetitelja i broju prezentacija novih tehničko-tehnoloških dostignuća iz područja plinske industrije. Konferencija će se održati u Argentini, u Buenos Airesu od 5. do 9. listopada 2009. godine.

Od važnih odluka donesenih tijekom sastanka Savjeta izdvojimo primanje u članstvo Međunarodne plinske unije tri nove nacionalne udruge, odnosno zemlje i to: Libije, Makedonije i Vijetnama. To znači da Međunarodna plinska unija sada okuplja 71 zemlju-članicu. Pritom je tvrtki *Romgaz SA* iz Rumunjske promijenjen status iz pridruženog u stalnog člana, a kao pridružene tvrtke potvrđene su *Bayerngas GmbH* iz Njemačke i *GasTerra* iz Nizozemske.

Takoder je održana kandidatura i glasovanje za organizaciju 26. Svjetske plinske konferencije 2015. godine (prije tri godine za 2012. godinu je izabrana Malezija, odnosno Kuala Lumpur). Ove su godine potencijalni kandidati bili Brazil, Qatar i Francuska, a izabrana je Francuska. Znači, Svjetska plinska konferencija 2015. godine ponovo će se vratiti na tlo Europe, i to tamo gdje je iznesena ideja o organiziranju i osnivanju. Francuska ima jaku plinsku industriju razvijenu kroz dvije tvrtke i to GDF (udružen sa Suezom jaki je svjetski *igrač* u svim aktivnostima plinskog *lanca*) i Total, koji kao naftna rudarska tvrtka ima velika iskustva u istraživanju, proizvodnji i ukapljivanju prirodnog plina.

Tijekom ovog sastanka predloženo je da se 2011. godine sastanak Savjeta Međunarodne plinske unije održi u Hrvatskoj – u Dubrovniku. Za potporu u organiziranju, Hrvatskoj stručnoj udruzi za plin kao sponzori su se već javile najveće hrvatske energetske kompanije HEP d.d., Plinacro d.o.o. i INA d.d.

## NOVA STRATEŠKA ODREDNICA KAO ODGOVOR NA BROJNE PROMJENE U RAZVOJU MEĐUNARODNOG TRŽIŠTA PRIRODNOG PLINA

Ova – 2008. godina će se, u odnosu na plin, pamtili po mnogo čemu u svijetu. Naime, ovu godinu obilježava porast cijena nafte čak iznad rekordnih 140 USD / bbl, što automatski znači i povećanje cijena plina do razine najviše u povijesti.

Azijsko tržište plina, poput europskog, vezano je za naftu i naftne derivate s ciljem

određivanja cijene plina. Tako su na tom tržištu svi dugoročni ugovori vezani za naftu, a i tržište prirodnog plina se od prvog dana gradilo i razvijalo kao tržište nafte. I upravo u vrijeme kada potrošači s olakšanjem prate pad cijena nafte, a time i svih derivata – cijena prirodnog plina (izračunom prema formulama) ostvaruje rekordne iznose (?). No, ako se cijene nafte zadrže na sadašnjoj razini, visoka cijena plina bit će aktualna od početka 2009. godine kada bi trebao započeti silazni trend.

Deregulacija tržišta u velikom broju zemalja uzrokovala je promjenu odnosa i strukture plinske industrije. Tržište prirodnog plina se intenzivno razvija i ujedinjuje na globalnoj razini povećanjem prekogranične trgovine i razvojem tehnologije vezane za ukapljivanje prirodnog plina. Sve to pridonosi složenosti okruženja u kojem plinske kompanije moraju djelovati. Stoga je Sekretarijat Međunarodne plinske unije pripremio novu *Stratešku odrednicu (Strategic statement)*, koju je na sastanku u Južnoj Koreji prihvatio Savjet te je donosimo u cijelosti:

### Strateška izjava Međunarodne plinske unije 2008.

Dinamika svjetskog energetskog scenarija nametnula je industriji prirodnog plina dva povezana trenda: rast i globalizaciju.

Rezultat toga je pokretanje investicija u infrastrukturu i ukapljeni prirodni plin, no prema nekim predviđanjima njihova dinamika možda neće biti dostatna za izbjegavanje značajnih problema u duglednoj budućnosti.

Sa stajališta sustava, taj je simptom upozorenje da negdje u sustavu njegovi dijelovi ne dijele jednaka očekivanja.

**Prirodni plin je najčišće i najučinkovitije fosilno gorivo, s velikim potencijalom za povezivanje s obnovljivim gorivima te predstavlja čvrsti most do sljedeće generacije održivih izvora energije. Međutim, bez zajedničkog dogovora o tomu što je potrebno kako bi industrija plina razvila transnacionalna i regionalna tržišta, cjelovite gospodarske i ekološke koristi od tog izvanrednog goriva mogle bi biti ozbiljno ugrožene.**

Postoji, međutim, općeniti konsenzus da pojedinačna gospodarstva mnogo dobivaju održivom integracijom svojih tržišta plina, time smanjuju nesigurnost i zadovoljavaju potrebu za sigurnošću opskrbe, odnosno ponude jednako kao i potrebu za sigurnošću potražnje, uz istodobno održavanje primjerene ravnoteže obveza za dugoročno razdoblje i fleksibilnosti poželjne u kratkoročnom i srednjoročnom razdoblju.

**Uloga vlade je temeljni kamen u svakom procesu integracije, jer ona postavlja utemeljenje za jasna pravila i jasne uloge.**

U skladu sa svojom vizijom i misijom, Međunarodna plinska unija i nadalje će aktivno poticati dijalog između svih strana: vlada, nacionalnih naftnih kompanija i međunarodnih naftnih kompanija, tako da ti temelji donesu rezultate i rješenja kakve međunarodna zajednica od nas očekuje.

*Strateška odrednica* pokazuje da se ulaže velika pozornost i trud na povezivanje svih plinskih tržišta u svijetu. U proteklom razdoblju, povezivanje je prvenstveno bilo usmjereno na izgradnju plinovoda od proizvodnih plinskih polja do potrošača i u tom dijelu, osim nekoliko podmorskih plinovoda pretežito postavljenih na području Sredozemnog mora, povezivanje je bilo moguće samo unutar kontinenta.

S obzirom na skoro osnivanje zajedničke tvrtke LNG Hrvatska, u kojoj će HEP i INA imati po 40 posto udjela, a Plinacro 20 posto, održavanje Sastanka Savjeta Međunarodne plinske unije koristimo kao prigodu da čitatelje HEP Vjesnika upoznamo s globalnom *slikom* te industrije, osobito na azijskom kontinentu.

### AKTIVNOSTI UZ LNG SKORO POTPUNO POKRIVAJU CIJELI SVIJET

Razvoj industrije ukapljenog prirodnog plina omogućio je globalizaciju plinske industrije i povezivanje svih kontinenata morskim putovima kao što pokazuje priložena Slika 1.

Povezivanje tržišta u 2020. godini sa svim ucrtanim putovima već danas je ugovoreno i trenutačno je u fazi izgradnje potrebne infrastrukture za realizaciju.



Slika 1. Projekcija rasta tržišta (u milijardama kubičnih stopa na dan)

Plinska industrija vezana za ukapljeni prirodni plin danas doživljava procvat, kulminaciju svog razvoja. Na Slici 2. je prikazano današnje stanje morskih putova za prijevoz LNG-a od mjesta proizvodnje do tržišta, kao i ostalih infrastrukturnih projekata koji su u različitim fazama realizacije. Skoro da nema mjesta u svijetu na kojem se nešto ne gradi, odnosno na kojem nema aktivnosti vezanih za izgradnju postrojenja za ukapljeni prirodni plin, osim prividno u sjevernom dijelu euroazijskog kontinenta. Ali, one i tamo postoje i to s udjelom Gazproma kao partnera na tri velika projekta ukapljivanja prirodnog plina.



Slika 2. Današnje stanje morskih putova za prijevoz LNG-a od mjesta proizvodnje do tržišta, kao i ostalih infrastrukturnih projekata koji su u različitim fazama realizacije

### GAZPROM POSTAJE ZNAČAJAN IGRAČ I NA LNG TRŽIŠTU

Prva sjevernija lokacija za izgradnju postrojenja za ukapljivanje prirodnog plina predstavlja zajedničko ulaganje Gazprom, Totala i StatoilHydro-a na projektu Shtokman u Barentsovom moru. Rezerve su procijenjene na 3,7 bilijardi kubičnih metara plina, a planirano puštanje u proizvodnju je 2014. godine sa količinom 7,5 milijardi metara kubičnih godišnje ukapljenog prirodnog plina za potrebe europskog i američkog tržišta.



Slika 3. Baltički LNG projekt

Drugi projekt u kojem sudjeluje Gazprom je Baltički LNG, čije je planirano puštanje u rad predviđeno 2012. godine. Tržište je sjevernoameričko, a u Europi prvenstveno za Španjolsku i Veliku Britaniju.

Treći projekt predviđen je za azijsko tržište. Sakhalin II projekt predviđa proizvodnju nafte i ukapljivanje prirodnog plina, a proizvodnja je ugovorima već rezervirana za SAD, Japan i Koreju. Sa spomenuta tri projekta, Gazprom - najveći svjetski proizvođač prirodnog plina i najveći europski dobavljač plinovodima, pozicionira se i kao značajan igrač na LNG tržištu, na kojem do sada uopće nije sudjelovao. Sve to ukazuje na nezaustavljiv trend razvoja tržišta ukapljenog prirodnog plina, ali i na formiranje jedinstvenog globalnog tržišta.

### RUSIJA I BLISKI ISTOK IMAT ĆE I U BUDUĆNOSTI DOMINANTNU ULOGU

Slika 4. pokazuje ravnotežu proizvodnje i potražnje prirodnog plina po kontinentima i regijama u svijetu. Kao i do sada, Rusija i Bliski istok s njihovim dokazanim rezervama prirodnog plina imat će dominantnu ulogu i u budućnosti. Stoga ne čudi inicijativa formiranja plinskog kartela između Rusije, Irana i Qatara. Afrika je sa svojom sadašnjom proizvodnjom dugoročno samodostatna i također veliki izvoznik, a ujedno predstavlja i područje za buduću ekspanziju LNG industrije. Izvoz ukapljenog prirodnog plina povećati će se po završetku planiranih projekata u Angoli.



Slika 4. Proizvodnja i potražnja prirodnog plina po kontinentima i regijama u svijetu

### AZIJSKO-PACIFIČKA REGIJA JEDNA OD NAJSTARIJIH TRŽIŠTA LNG-a

Za razliku od dijela Azije, odnosno azijsko-pacifičke regije, koja je jedno od najstarijih i najvećih tržišta ukapljenog prirodnog plina, za tržište prirodnog plina u Aziji može se reći da je tek u početnoj razvojnoj fazi. U tom dijelu svijeta upravo se započeo razvijati prijevoz prirodnog plina brodovima te izgradnja terminala za prirodni plin. Svoje dugogodišnje iskustvo vezano za ukapljeni prirodni plin Qatar je stekao i razvio zbog izvoza u Japan, a veliki izvoznik ukapljenog prirodnog plina za Koreju i Japan je i Malezija.



Slika 5. Zemlje izvoznice i uvoznice LNG-a u azijsko-pacifičkoj regiji

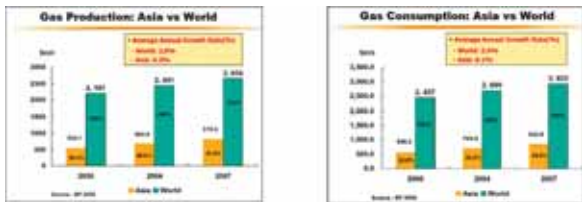
## Savjet Međunarodne plinske unije

### AZIJSKO TRŽIŠTE ZNAČAJNO ORIJENTIRANO NA UKAPLJENI PRIRODNI PLIN

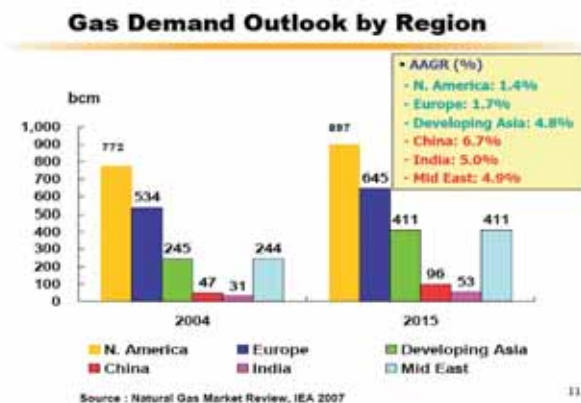
Tijekom sastanka Savjeta Međunarodne plinske unije održano je niz prezentacija o tržištu prirodnog plina u Aziji.

Kao osnovna obilježja azijskog tržišta naglašeno je da: osim u središnjoj Aziji ne postoji tržište prirodnog plina povezano plinovodima; većina zemalja ostvaruje visoku stopu gospodarskog rasta; potražnja plina brzo raste i tržište prirodnog plina je orijentirano na ukapljeni prirodni plin.

Na slikama 6. i 7. prikazan je rast proizvodnje i potrošnje prirodnog plina u Aziji u odnosu na svijet.

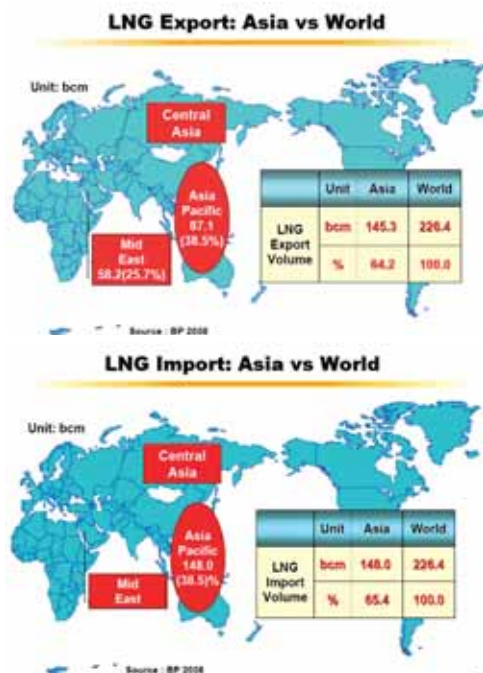


Slika 6. i 7. Proizvodnja i potrošnja prirodnog plina u Aziji u odnosu na svijet



Slika 8. Potražnja prirodnog plina u svijetu

Orijentiranost tržišta na ukapljeni prirodni plin više je nego značajna, budući da i izvoz i uvoz imaju većinski udjel od približno 65 posto u ukupnim svjetskim količinama, kao što pokazuju slike 9. i 10.

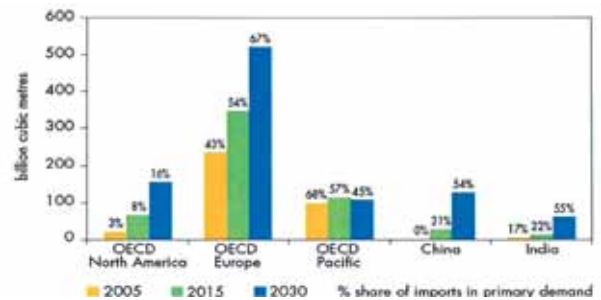


Slika 9. i 10. Azijski izvoz i uvoz LNG-a u odnosu na svijet

### OVISNOST O UVOZU PRIRODNOG PLINA DO 2030. NAJVIŠE RASTE U EUROPI

Sa stajališta potražnje, može se reći da je jedino azijsko-pacifička regija dugoročno stabilna s obzirom na predviđanje ovisnosti o uvozu prirodnog plina, ali samo ako izuzmemo Kinu i Indiju, kao države s iznimno visokim rastom potrošnje svih oblika energije pa tako i prirodnog plina.

Slika 11. pokazuje predviđanja ovisnosti o uvozu prirodnog plina za primarnu potrošnju, koja do 2030. godine raste i u Aziji i SAD-u, a najviše u Europi.



Slika 11. Predviđanja ovisnosti o uvozu prirodnog plina za primarnu potrošnju

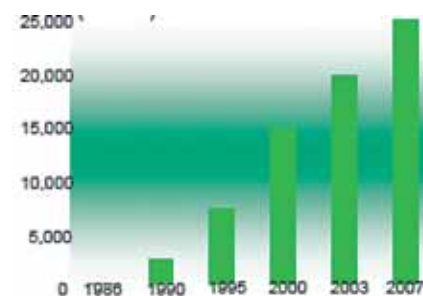
### JUŽNA KOREJA DRUGI NAJVEĆI UVOZNIK UKAPLJENOG PRIRODNOG PLINA U SVIJETU

Južna Koreja po površini i po broju stanovnika spada u grupaciju manjih država u Aziji. Ali, zbog iznimno razvijene industrije, koja u ukupnoj potrošnji energije sudjeluje sa 56,7 posto, kao potrošač energije zauzima visoko deveto mjesto i sudjeluje sa 2,1 posto ukupne potrošnje energije u svijetu. Prema ukupnoj potrošnji energije u svijetu, ispred Koreje su (samo) SAD, Kina, Rusija, Japan, Indija, Kanada, Njemačka i Francuska.

U ukupnoj potrošnji primarne energije u 2007. godini, prirodni plin sudjeluje sa 13,8 posto i povijesno gledano riječ je samo o uvoznom ukapljenom prirodnom plinu.

U Južnoj Koreji postoje četiri terminala za uplinjavanje prirodnog plina, a prvi u nizu Pyeongtaek je započeo s radom 1986. godine. Nakon njega u rad je 1996. godine pušten terminal Incheon, potom Tongyeong 2002. i posljednji Gwangyang 2005. godine. Planira se izgraditi i peti terminal Samchuck, prema dugoročnom planu do 2019. godine, kojim bi se omogućila plinifikacija sjeverno-istočnog dijela Južne Koreje.

Glavni i jedini dobavljač plina je tvrtka KOGAS i u njenom vlasništvu su i svi terminali za prihvatanje ukapljenog prirodnog plina, osim Gwangyanga koji je u vlasništvu tvrtke Posco. Južna Koreja je drugi najveći uvoznik ukapljenog prirodnog plina u svijetu, iza Japana koji uvozi 39 posto ukupnih količina u svijetu.



Slika 12. Uvoz prirodnog plina Južne Koreje (u tisućama tona LNG-a)

Budući da plin uvozi iz osam zemalja (Qatar, Yemen, Oman, Indonezija, Rusija, Malezija, Brunei i Australija), Južna Koreja je osigurala zavidnu diverzificiranost izvora dobave prirodnog plina.

U proizvodnji električne energije prirodni plin u Južnoj Koreji sudjeluje s 20 posto. U budućnosti se predviđa blagi porast potrošnje prirodnog plina i to pretežito u području rezidencijalne potrošnje.

Južna Koreja je tek 2003. godine pokrenula i domaću proizvodnju prirodnog plina. KNOC – Korean National Oil Corporation je privela u proizvodnju malo plinsko polje u jugoistočnom dijelu Južne Koreje, kojom pokriva dva posto ukupne potrošnje prirodnog plina. Da bi povećala sigurnost dobave, Južna Koreja konstanto istražuje mogućnosti dobave prirodnog plina iz Rusije i to iz istočnog Sibira. Projekt izgradnje plinovoda iz istočnog Sibira u Kinu nije upitan, ali povezivanje Južne Koreje s Kinom još je uvijek u fazi pregovora. Jedna od alternativa je i izgradnja podmorskog plinovoda kako bi se zaobišla Sjeverna Koreja.



## MOZAH – NAJVEĆI BROD ZA PRIJEVOZ LNG-a

Najveći nacionalni ponos Južne Koreje, a svakako vezan za plinsku industriju, jest brodogradnja. Južna Koreja je *lider* u gradnji brodova, osobito metanijera za prijevoz ukapljenog prirodnog plina. Koreanska tvrtka *Samsung Heavy Industries Co.* (SHI Co.) je drugo po veličini svjetsko brodogradilište. Ove godine su završili izgradnju najvećeg broda za prijevoz ukapljenog prirodnog plina nazvanog *Mozah*, koji je naručitelju *Qatargas Operating Co.* službeno isporučen 29. rujna o.g. To je trenutačno najveći brod za prijevoz ukapljenog prirodnog plina i prevozi će plin proizveden u *Qatargas-u 2* za potrošače u Europi, prvenstveno u Velikoj Britaniji. *Mozah* je prvi u nizu Q-Max brodova kapaciteta 266.000 prostornih metara. Dugačak je 358, a širok 58 metara. Premda je Q-Max za 80 posto veći od konvencionalnih brodova za prijevoz LNG-a, trebao bi trošiti čak 40 posto manje energije po toni tereta na milju, čime je jedinični trošak transporta smanjen za 20 posto u odnosu na konvencionalne tankere.

Do 2010. godine SHI Co. planira završiti još deset takvih Q-max tankera za Qatar, a zajedno sa *Hyundai Heavy Industries Co* potpisali su ugovor sa Qatarom za izgradnju 45 takvih tankera.

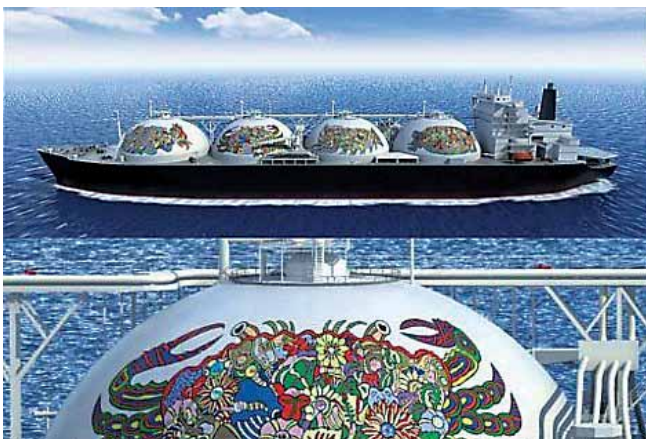


Slika 13. Premda je za 80 posto veći od konvencionalnih brodova, *Mozah* u odnosu na njih ima za 20 posto manji jedinični trošak transporta LNG-a



Slika 14. *Mozah* je dobio ime po Sheikhi Mozah Bint Nasser, supruzi Sheikh Hamad Bin Khalifa Al-Zhani Emira od Qatara, koja ga je osobno krstila riječima: „I give my name to her- Mozah!“

Među zanimljivim brodovima izdvajamo *The Dream Tanker*, koji je u vlasništvu podružnice *Osaka Gas* iz Japana. U prigodi obilježavanja 100. obljetnice postojanja kompanije, ukrali su brod slikama 40 učenika iz japanskih osnovnih škola. Slike su na površini četiri tisuće četvornih metara i, stoga će uputiti zahtjev za uvrštenje u Guinnessovu knjigu svjetskih rekorda za kategoriju najveće slike na nekom transportnom sredstvu.



Slika 15. Učenici japanskih osnovnih škola slikama na površini od četiri tisuće četvornih metara ukrali su *The Dream Tanker*

## Što je IGU?

Medunarodna plinska unija (*The International Gas Union – IGU*) osnovana je 1931. godine i predstavlja jednu od najstarijih medunarodnih unija vezanih za naftnu i plinsku industriju.

Temeljni cilj Medunarodne plinske unije, budući da je organizirana kao neprofitna organizacija, je promocija tehnoloških dostignuća i gospodarskog razvoja plinske industrije. Članice plinske unije su nacionalne stručne udruge za plin i vodeće tvrtke u plinskoj industriji.



Members 69 Charter Members from 68 Countries  
Non Members 31 Associate Members

## DRŽAVE ČLANICE – MEDUNARODNE PLINSKE UNIJE

IGU obuhvaća sve aktivnosti plinskog *lanca* - od istraživanja i proizvodnje plina, skladištenja i transporta, novih tehnologija ukapljivanja i transporta ukapljenog prirodnog plina do razvoja i organizacije tržišta. Aktivnosti su podijeljene po grupacijama u programske i radne grupe, čiji rad koordinira Koordinacijski odbor, a Izvršni odbor je zadužen za organizacijska pitanja, primanja novih članova te pripremu sastanaka Savjeta medunarodne plinske unije kao vrhovnog tijela koje donosi sve odluke.

Provodeći jedan od glavnih zadataka - promociju plina, Medunarodna plinska unija je tijekom proteklih 77 godina rada i postojanja prepoznata kao neporecivi globalni autoritet u okviru plinske industrije.

Tijekom aktualnog trogodišnjeg razdoblja od 2006. do 2009. godine, postavljena su i dva temeljna zadatka: razvoj i istraživanje, uzimajući u obzir sadašnje izazove kao posljedice kontinuiranih promjena razvoja plinske industrije i integracija tržišta prirodnog plina na globalnoj razini.



Predsjedništvo savjeta IGU-a prigodom sastanka u Gyeongju

Španjolski operator prijenosnog sustava pustio u pogon novi Centar za nadzor i upravljanje obnovljivim izvorima

# Priča o uspjehu španjolske energetske politike

Marko Lovrić



Termoelektrana na biomasu-slamu (investicija 50 milijuna eura, snaga 25 MW, godišnja proizvodnja 200 GWh, potrošnja slame 160.000 tona)



Dispečerski centar Operatora prijenosnog sustava Red Eléctrica

Španjolska elektroenergetska tvrtka *Red Eléctrica*, kao operator sustava i upravitelj prijenosne mreže, tijekom 2008. godine pustila je u rad Centar za nadzor i upravljanje obnovljivim izvorima energije, što je novost u svijetu obnovljivih izvora – Španjolska je prva zemlja u svijetu u kojoj su svi vjetroparkovi kapaciteta većih od 10 MW povezani u jednom nadzornom centru

Budući da je razvoj obnovljivih izvora energije, posebno vjetroenergije u Španjolskoj, priča o uspjehu jedne dugoročne energetske politike i s obzirom na njihovu važnost u Španjolskoj, Centar za nadzor obnovljivih izvora energije pustio je u rad predsjednik španjolske vlade Juan R. Zapatero.

Posljednjih godina Španjolska bilježi iznimno povećanje proizvodnje električne energije u obnovljivim izvorima. To se posebno odnosi na vjetroenergiju, zbog čega vjetar kao izvor energije zauzima sve važniju ulogu u zadovoljavanju potrošnje za električnom energijom. Više od 16.000 MW instaliranih u vjetroelektranama u Španjolskoj proizvest će tijekom 2008. godine približno 30 TWh električne energije i podmiriti približno 11 posto potreba za električnom energijom u toj zemlji. Intenzivna izgradnja vjetroelektrana nastavlja se i dalje – do 2020. godine planira se povećanje instalirane snage vjetroelektrana na 27.000 MW.

Ni udjel drugih obnovljivih izvora nije zanemariv, osobito izvora koji koriste biomasu te malih hidroelektrana i solarnih elektrana. Termoelektrane na biomasu su u 2007. godini proizvele 2,2 TWh, solarne elektrane 0,5 TWh, a male (<50MW) hidroelektrane 3,9 TWh električne energije.

## RAZLOZI ZA OTVARANJE...

Ta je činjenica, kao i nužnost omogućavanja sigurnog rada elektroenergetskog sustava, potaknula tvrtku *Red Eléctrica* na otvaranje Nadzornog centra.

Od jedinstvenih mogućnosti Centra svakako treba izdvojiti sljedeće razloge.

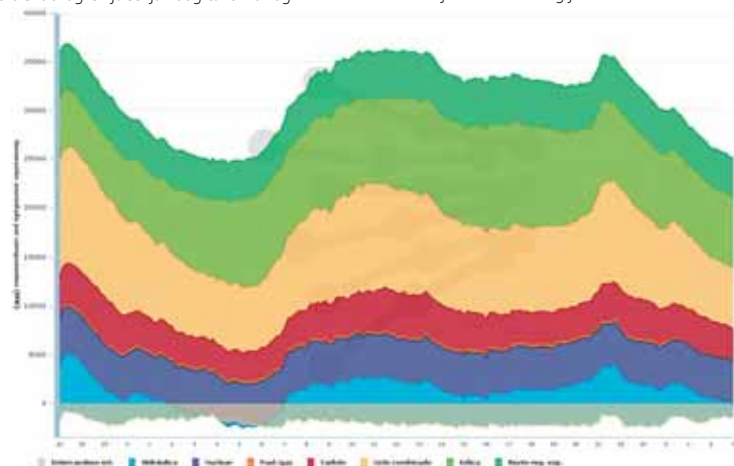
- Veći broj vjetroturbina u sustavu proizvodnje električne energije (više od 500 vjetroparkova) otežava komunikaciju u realnom vremenu između operatora proizvodnje i operatora prijenosnog sustava.
- Energija se može proizvoditi kada puše vjetar, što rad vjetroelektrana i njihovo ukupanje u vozni red čini posebno složenim, jer je teško unaprijed i sa sigurnošću znati koliko se energije može proizvesti.
- Zbog velike promjenjivosti ne može se jamčiti određena snaga, što znači da u rezervi moraju postojati dodatni kapaciteti u drugim izvorima energije izostane li proizvodnja energije iz vjetra. (Vjetroelektrana mora imati partnere za *ples* u elektroenergetskom sustavu.)
- Kod nekih vrsta vjetroturbina povremeno dolazi do trenutnog isključenja zbog takozvanog

propada napona (kratki spoj u blizini mjesta priključka vjetroelektrane koji se ubrzo nakon djelovanja zaštite vraća u normalno stanje), što može izazvati iznenadne gubitke vjetroenergije.

## ...I ZNAČAJKE NADZORNOG CENTRA

Jedna je od značajki sustava tog Nadzornog centra je mogućnost prepoznavanja mogućih učinaka iznenadnih gubitaka vjetroenergije u elektroenergetskom sustavu. Kako bi to bilo moguće, sustav dijagnosticira i u realnom vremenu procjenjuje učinak mogućih propada napona s ciljem predviđanja mjera koje treba primijeniti u određenom slučaju kako bi se sustav vratio u sigurno stanje.

Centar dopušta maksimalnu i sigurnu integraciju obnovljivih izvora energije u elektroenergetski sustav, osobito vjetroenergije, u skladu sa sigurnosnim normama. Također jedini omogućava komunikaciju u realnom vremenu između centra Operatora prijenosnog sustava i svih centara za planiranje i nadzor proizvodnje obnovljivih izvora energije ostalih tvrtki.



Dnevni dijagram potrošnje (18. travnja 2008. godine) i sudjelovanje pojedinih izvora u podmirenu potrošnje (vjetroelektrane su toga dana podmirile 26 posto ukupne dnevne potrošnje energije)

## Pokusni projekt *Smart Metering Strom* za male potrošače u *Stadtwerke Hannover*

# Ispitivanje prednosti pametnih digitalnih brojila

Budući da postojeće mjerenje potrošene električne energije nije u *duhu* vremena, nametnula se potreba za elektroničkim brojiлом koje prikuplja podatke o potrošnji u pojedinostima i pregledno ih prikazuje građanima

*Pametna* brojila potrošene energije nisu ništa novog za *enercity* (*Stadtwerke Hannover AG*), jer su tzv. *prepaid*-brojila još početkom liberalizacije tržišta trebala pokazati hoće li se očekivane prednosti sustava plaćanja unaprijed potvrditi i u praksi. Rezultati govore protiv primjene brojila s čekovnom karticom. Zakonodavac sada požuruje uvođenje elektroničkih brojila za potrošače u kućanstvima. Gradsko komunalno poduzeće *Stadtwerke Hannover* s pokusnim projektom *Smart Metering Strom* želi ispitati kakve će biti prednosti i kakva opterećenja za poduzeće.

Za zaposlenike opskrbnog poduzeća sve je potpuno razumljivo: kada se uključe električni uređaji raste i potrošnja električne energije. Pri kupnji novog električnog uređaja, kupac pomoću energetske naljepnice može na njemu pronaći informaciju o očekivanoj potrošnji energije. Potrošnja energije pojedinih uređaja može se utvrditi i pomoću uređaja za mjerenje. Tako svaki potrošač, uz prikladnije gospodarstveno ponašanje, može utjecati na godišnje troškove za potrošenu energiju.

### VREMENSKI TOČNA RAŠČLAMBA POTROŠNJE PREDUVJET ŠTEDNJE ENERGIJE

Ša stajališta Savezne vlade, sadašnje mjerenje potrošene električne energije nije u *duhu* vremena. U *Udruženom energetskom i klimatskom programu* utvrđeno je da je vremenski točna raščlamba potrošnje preduvjet za štednju energije. Iz toga proizlazi potreba za elektroničkim brojiлом koje prikuplja podatke o potrošnji u pojedinostima i pregledno ih prikazuje građanima. Osim toga, s takvim će se brojiлом moći oblikovati i promjenjive tarife, ovisno o opterećenju. Uz takvo brojilo potrošač može ciljano iskorištavati vremena s nižim cijenama električne energije i izbjegavati ponudom ili mrežno uvjetovane faze vršnih cijena. Uvođenje elektroničkih brojila trebalo bi pridonijeti uređenju tržišta. Time će se liberalizirati sustav mjerenja, koji je dosad bio u ovlasti mrežnog opskrbljivača. Zakonski prijedlozi pripremljeni su u Saveznom vijeću za glasovanje, a njegovo prihvaćanje očekuje se još ove godine.

### BROJILA S ČETVRTSATNIM ODMJERAVANJEM SADA I U KUĆANSTVIMA

Na temelju Zakona o energetskom gospodarstvu, elektronička brojila već su primijenjena kod potrošača s visokom godišnjom potrošnjom i to na mrežnom području *enercity Netzgesellschaft* - trenutno kod približno 3.500 potrošača električne energije i plina. Brojila prikupljaju i prenose podatke o potrošnji energije u četvrtsatnom ritmu. Kako bi se prikupilo iskustvo za tržišno uvođenje elektroničkih brojila u kućanstvima, gradsko komunalno poduzeće *Stadtwerke Hannover* sada dodatno postavlja elektronička brojila u približno 1.400 kućanstava. Uz vrednovanje brojila s tehničkog motrišta, trebat će objasniti i pitanja osvajanja potrošača i mogućnosti razvoja proizvoda.

Ovisno o pokusnom području, prijenos podataka izvodi se bežično preko frekventnog područja za prijenosnu telefoniju GSM ili preko električnih vodova uz primjenu međumrežnog programa PLC (*Powerline Carrier*). Korištenje komunikacije preko sustava *Powerline* isplativo je samo kad u tomu sudjeluje veći broj brojila na jednom povezanom području. Pri odabiru potrošača izvan *Powerline* pokusnog područja bila je odlučujuća značajnija potrošnja energije, kao i postojeće tarifno ustrojstvo. Odabir je proveden statističkim postupkom. Sudjelovanje drugih potrošača u pokusnom projektu izvan odabira od strane *Stadtwerke Hannover* nije moguće.

Ugradnja brojila zamišljena je u drugoj polovici godine. Potrošaču s elektroničkim brojiлом mogu se podaci o njegovoj potrošnji energije u okviru ovog pokusnog pothvata stavljati na raspolaganje preko računalne mreže. Za njih to neće predstavljati nikakve dodatne troškove. Pokusni projekt trebao bi se izvoditi do kraja 2009. godine.

Pripremio: Željko Medvešek  
Izvornik: energiequelle br. 82, svibanj 2008.



Operativni centar za upravljanje obnovljivim izvorima energije (snage 3.260 MW) tvrtke „Acciona“, video zid i osam radnih mjesta operatora

S tim ciljem Centar prima podatke u realnom vremenu o proizvodnim jedinicama koje su uključene u elektroenergetski sustav. Konkretno, svakih 12 sekundi iz svakog vjetroparka prima podatke o radnoj i jalovoj snazi proizvodnje, naponu, uklopnom stanju i povezanosti s prijenosnim sustavom, temperaturi i brzini vjetra.

Na temelju tih podataka izračunava se proizvodnja vjetroenergije koja se u bilo kojem trenutku može integrirati u elektroenergetski sustav, ovisno o svojstvima proizvodnih jedinica vjetroprakova i stanju elektroenergetskog sustava. Vjetroelektrane ponekad, u slučaju povoljnih vjetrookolnosti, podmiruju u nekim satima do 45 posto ukupne snage (najčešće tijekom noćnih sati kada je opterećenje sustava minimalno) ili do 26 posto dnevnih potreba električne energije u elektroenergetskom sustavu. Planiranje rada se dijeli prema vjetroparkovima i kumulira po svakom čvoru prijenosne mreže te se šalje u centre za planiranje i nadzor proizvodnje ostalih elektrana. Oni te podatke potom šalju elektranama kako bi one mogli promijeniti isporuku električne energije u prijenosnu mrežu s ciljem održavanja ravnoteže u elektroenergetskom sustavu i planirane razmjene s ostalim susjednim prijenosnim sustavima. To zahtijeva brzo usklađivanje na tržišnim načelima s radom ostalih elektrana, posebno hidroelektrana, crpkih elektrana i plinskih termoelektrana koje brzo mogu mijenjati snagu u sustavu sekundarne i tercijarne regulacije.

Treba napomenuti da se približno 80 posto proizvodnje vjetroelektrana plasira u elektroenergetski sustav sukladno tržišnim načelima (planira se vozni red i prati ostvarenje plana uz plaćanje sistemskih usluga za odstupanje od plana), a ostalo prema načelu fiksnih otkupnih povlaštenih tarifa.

Uz opisani sustav nadzora, Španjolska je prva zemlja u svijetu u kojoj su svi vjetroparkovi kapaciteta većih od 10 MW povezani u jednom nadzornom centru. Njegov je cilj u elektroenergetski sustav integrirati maksimalnu proizvodnju iz obnovljivih izvora energije, posebno vjetroenergije, u skladu sa sigurnosnim mjerama.



# Mogućnost prestaje biti samo *igra misli*

Devet solarnih elektrana u Mojave pustinji (južna Kalifornija) ukupne snage 354 MW već dva desetljeća godišnje proizvode približno 800 GWh solarne električne energije, a primijenjeni sustav kolektora s paraboličnim žljebovima trenutačno je najjeftinija inačica postrojenja za pridobivanje električne iz Sunčeve energije

Prigodom predstavljanja Izvješća Ujedinjenih nacija o promjeni klime na početku prošle godine, glavni savjetnik za klimu u Saveznoj vladi Njemačke i direktor Potsdam instituta za istraživanje klimatskih posljedica Hans Joachim Schellnhuber, upozorio je da kod jednog ugrijavanja Zemlje za, primjerice, pet stupnjeva Celzijusovih "Sahara će se proširiti do Berlina". Kako se to ne bi dogodilo, udruženje *Trans-mediterranean Renewable Energy Cooperation* (TREC) predložilo je rješenje, prema kojem bi se potrebna električna energija u budućnosti mogla dopremiti iz pustinje. TREC se pritom poziva na poticaj Rimskog kluba i ne daje samo jedan odgovor na pitanje što će se dogoditi "kad pustinja ostane bez nafte" ("Wenn der Wüste das Öl ausgeht" – naslov je aktualne knjige Matthewa R. Simmonsa, negdašnjeg savjetnika za energetiku američkog predsjednika Georga W. Busha). TREC udruženje osnovano u rujnu 2003., izradilo je i opsežnu Studiju o sigurnoj opskrbi energijom, vodom i o sustavu očuvanja klime zemalja Europe, Bliskog Istoka i sjeverne Afrike – EUMENA (*Europe, Middle-East, Nord-Afrika*).

Ti dalekosežni prijedlozi TREC-a temelje se na znanstvenim studijama Njemačkog centra za zrakoplovstvo i svemirske letove (DLR), koje potvrđuju da bi pustinje sjeverne Afrike i Bliskog istoka do sredine 21. stoljeća mogle postati neiscrpan izvor čiste energije za zemlje Europe, da bi se smanjile emisije *stakleničkih* plinova za približno 70 posto i istodobno omogućilo odustajanje od daljnjeg korištenja nuklearne energije.

TREC vidi opskrbu europske energetske mreže električnom energijom iz pustinje kao dodatnu mjeru, a ni u kojem slučaju kao zamjenu za iskorištavanje obnovljivih energetske izvora energije u Europi. Električna energija iz pustinje trebala bi ubrzati smanjenje emisije CO<sub>2</sub> u MENA državama (Bliski Istok i sjeverna Afrika), kao i u Europi te povećati energetske sigurnost i u zemljama Europe, koje još nisu ostvarile ozbiljan napredak u korištenju obnovljivih izvora energije, a jednako tako – dugoročno gledano – trebala bi omogućiti sniženje cijene električne energije. Budući da ostvarenje takve zamisli zahtijeva vrijeme od najmanje dva desetljeća, odmah

treba započeti s odgovarajućim političkim postupcima i započeti stvarati podupirajući gospodarski okvir, naglašavaju u TREC-u.

## DOKAZANA TEHNOLOGIJA ODAVNO NA RASPOLAGANJU

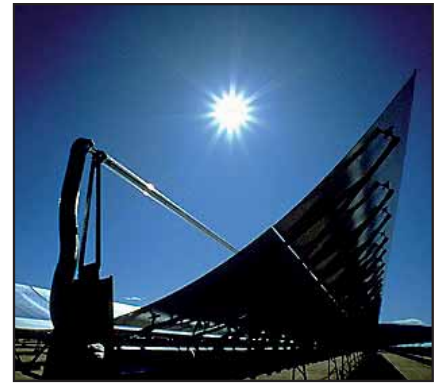
TREC se u prvom redu oslanja na vjetroenergiju i usnopljujuću Sunčevu energiju (*Concentrating Solar Power*; CSP), pomoću koje će se u sunčano-toplinskim elektranama proizvoditi električna energija i prenositi visokonaponskim istosmjernim prijenosnim sustavima u Europu. Potrebna tehnologija za to već je odavno na raspolaganju i u potpunosti je dokazala opravdanost primjene. Ono što još manjka je politička volja za jedan takav energetske obrat, okvirni uvjeti u kojima takva opskrba električnom energijom može pokazati svoju stvarnu konkurentnost u odnosu na uobičajenu proizvodnju iz fosilno-nuklearnih izvora i pružiti mogućim ulagačima potrebno ohrabrenje. Međunarodna mreža znanstvenika i političara želi svoju zamisao, koja obuhvaća i primjenu fotonaponske tehnike, hidroenergiju, toplinu Zemlje i biomasu na najprikladnijim mjestima, oživotvoriti s predstavnicima iz politike, industrije i financijskog svijeta.

Uz druge ustanove i udruge, pothvat podupire *Greenpeace*, stranka *Zeleni*, Njemačko fizikalno društvo (DPG) i znanstveno Savjetodavno tijelo Savezne vlade za opće promjene okoliša (WBGU). Solarno izvješće u glavnim crtama opisuje tzv. DESERTEC projekt, objašnjava nekoliko tehničkih čimbenika oko proizvodnje električne energije u pustinji, kao i prijenosu električne energije te upućuje na mogućnosti tog pothvata, koji je pobudio široku raspravu. Povijest i tehnika sunčano-toplinskih elektrana već je ranije prikazana u izvješćima "Sunčano-toplinske elektrane kao izborna mogućnost klimatski održive opskrbe električnom energijom" i "Sunčano-toplinske elektrane: prijenos tehnologije u ekvatorijalnom sunčanom pojasu".

Do sada je solarna opskrba električnom energijom iz pustinje bila samo *igra misli*, javno je jedva bila zamijećena i s pravom prekoravana. Zamisao da se pomoću fotonaponskih uređaja proizvode velike količine vodika i potom dopremaju tankerima u Europu – pokazala se u podrobnijim razmatranjima kao pogrešan put: riječ je, s jedne strane, o velikim i time skupim gubicima pretvorbe pri proizvodnji kao i raspodjeli solarnog vodika, koja bi pretežito oponašala naslijeđenu infrastrukturu naftnog gospodarstva. Osim toga, sunčano-toplinske elektrane na Sunčevom toplinom bogatim prostorima oko Sredozemnog mora mogu imati i druge prednosti u odnosu na fotonaponske izvore, jer se u njima električna energija proizvodi od topline iz usnopljenog Sunčevog svjetla pomoću parnih turbina.

## MOGUĆA OPSKRBA ELEKTRIČNOM ENERGIJOM I KADA SUNCE NE SJA

Za razliku od fotonaponske tehnike i izravne pretvorbe Sunčevih zraka u električnu energiju sa



Sunčano-toplinska elektrana s paraboličnim žljebovima

sunčanim čelijama, sunčano-toplinske elektrane (STK) mogu s velikom korisnošću i niskim troškovima raditi i pri visokim vanjskim temperaturama – što je u javnosti većinom malo poznato, kao i činjenica da STK elektrane ne isporučuju električnu energiju samo kada Suce sja. One raspolazu spremnicima toplinske energije (primjerice, spremnici s otopinom soli), koji se mogu ugrijavati u podnevno vrijeme s prekomjernom energijom Sunca i tako je moguća proizvodnja solarne električne energije i po zalasku Sunca. Pa i tijekom dana može se posezanjem za pohranjenom toplinskom energijom proizvoditi dodatne količine električne energije, prema potrebi.

Budući da STK elektrane mogu staviti na raspolaganje snagu prema potrebama (regulacijska energija), riječ je o rijetkoj tehnologiji za iskorištavanje obnovljive energije, koja za pokrivanje rastućih potreba za električnom energijom u EUMENA može smanjiti, odnosno zamijeniti kapacitete konvencionalnih elektrana.

U scenariju DLR-a zahtijeva se pokrivanje vršnog opterećenja u svako doba sa 25 posto pričuvnih kapaciteta, a tako je i danas. To je, prema TREC-u, do 2050. praktično moguće samo udvostručanjem kapaciteta fosilnih elektrana ili iskorištavanjem sunčano-toplinskih elektrana, budući da drugi obnovljivi izvori energije (fotonaponska tehnika i vjetroelektrane) mogu isporučivati premalo regulacijske snage ili su ograničeni u svojim energetske mogućnostima (biomasa, energija vode). Prema DLR scenariju, do 2050. godine za pokrivanje vršnih opterećenja opstat će plinom pogonjene elektrane, dok će ostale konvencionalne elektrane za osnovno opterećenje skoro u potpunosti nestati.

Ako će se pri proizvodnji električne energije u sunčano-toplinskim elektranama nastala toplina iskorištavati za, primjerice, rashladne sustave, industrijsku procesnu paru ili za odsoljavanje morske vode – u idealnom slučaju u električnu energiju može se pretvarati do 25 posto primljene solarne topline i dodatno u korisnu toplinsku energiju do 40 posto. To prema TREC-u premašuje za četiri do šest puta energetske koeficijent korisnosti uobičajenih fotonaponskih postrojenja.

Ako će se STK postrojenja sljedećih godina graditi u većem opsegu i time većom proizvodnjom sniziti cijene opreme, prema izračunima DLR-a, dugoročno će biti moguće smanjiti troškove proizvodnje energije (uključivo i prijenosa do Europe) na iznos od približno pet eurocenta po kilovatsatu, znači znatno niže od onih kod fotonaponske tehnike. Već sada su troškovi proizvodnje električne energije u STK postrojenju prema izračunima TREC-a i DLR-a približno 15 do 20 eurocenta po kilovatsatu, znači znatno niži od onih kod proizvodnje solarne električne energije u fotonaponskim modulima. U hibridnim pogonima, kod boljeg opterećenja parnih elektrana s dodatnom primjenom fosilnih goriva, ti troškovi mogu pasti čak ispod 10 ct/kWh. Troškovi proizvodnje električne energije u vjetroelektrani snage 2000 kW, prema izračunu Savezne udruge za vjetroenergiju na prosječnom smještanom mjestu,

# Svjetlo iz vodika u surovim klimatskim uvjetima

Prvi svjetionik s gorivim člancima u svijetu, u Engleskoj pokazuje pomorcima siguran put do Teesa i Hartlepoola, dviju najčešće korištenih luka s dubokim gazom u Velikoj Britaniji. Povijesni South Gare svjetionik nalazi se na ušću rijeke Tees na sjeveroistoku Engleske. Njegovo svjetlo upozorenja vidi se s udaljenosti veće od 40 kilometara. Svjetionik je u velikoj mjeri nezaštićeno izložen surovom klimi Sjevernog mora. To postavlja visoke zahtjeve na gorive članke i opskrbu vodikom. Naime, to mjesto je bilo svjesno odabrano i cilj je sudionika u projektu da se sustavi suvremene energije vodika potvrde i u krajnje otežanim uvjetima.

Pod vodstvom *Centre for Process Innovation*, društva za istraživanje i razvoj, četiri poduzeća razvila su taj projekt u trogodišnjem radu. Uz lučke vlasti i korisnike svjetionika, u grupi su još bile dvije tvrtke specijalizirane za vodikovu energiju – proizvođači gorivih članaka *Schunk* i *Air Products* kao stručnjaci za izgradnju vodikove infrastrukture i redovitu opskrbu vodikom.

Ian Williamson, u *Air Products* odgovoran za područje vodikovih postrojenja, posebno se raduje ovoj novoj primjeni i kaže:

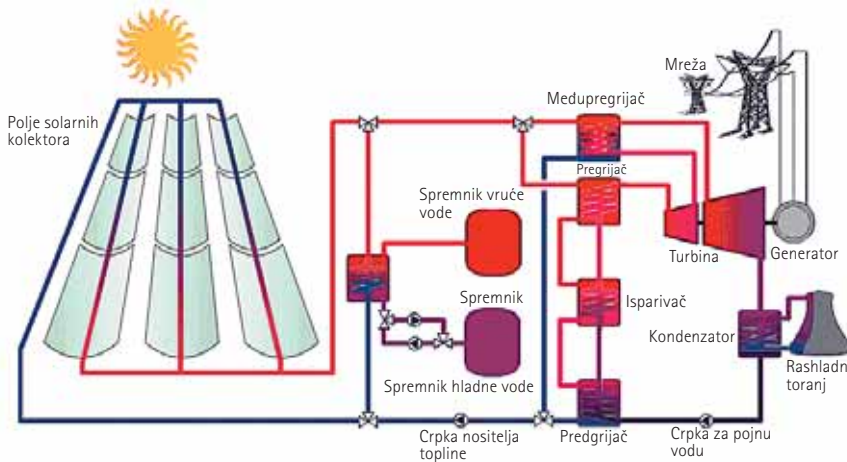
– U svezi s temom „vodik“, rado se govori o svjetioničkim projektima. Ovdje smo u pravom smislu riječi takav projekt i ostvarili. Upravo krajnje nepovoljan položaj svjetionika na Sjevernom moru pokazuje kakve su mogućnosti vodika kao nositelja energije kod opskrbe u uvjetima s velikim zahtjevima.

*Air products* raspolaže s više od 50 godina iskustva u proizvodnji i iskorištavanju vodika. S više od 70 vodikovih postaja u 12 zemalja i više od 45 tisuća punjenja vozila vodikom, *Air Products* je u svijetu prisutan u većini projekata opskrbe vodikom. Spomenimo postaje za autobusni dvosmjerni prijevoz športaša i gledatelja na olimpijskim igrama ove godine u Pekingu, ali i cjelovitu opskrbu gorivih članaka na podmornicama njemačke ratne mornarice.

Izvornik: [www.airproducts.com/...](http://www.airproducts.com/)  
Pripremio: Željko Medvešek



South Gare - svjetionik s vodikovom tehnikom na sjeveroistoku Engleske



Funkcionalna shema sunčano-toplinske elektrane s paraboličnim žljebovima

trenutačno iznose 6,4 ct/kWh (prije 15 do 20 godina bili su sličnoj razini kao i sadašnji troškovi proizvodnje u sunčano-toplinskim elektranama). Zato su, kao i pri uvođenju vjetroelektrana na tržište, potrebna javna ulaganja kako bi se i sunčano-toplinske elektrane mogle učiniti pristupačnima, naglašavaju u TREC-u.

## STUDIJE POTVRĐUJU OSTVARIVOST I VISOKU PROIZVODNJU

Dvije studije DLR-a iz 2005. i 2006. satelitskim podacima potvrđuju da STK postrojenja na manje od 0,3 posto pustinskih područja u zemljama MENA mogu proizvesti dovoljno električne energije za rastuće potrebe MENA zemalja i za Europu. Osim toga, na taj se način može odsoljavati morska voda i time osigurati stanovništvu potrebna pitka voda. Dopunjeno s vjetroenergetskim *parkovima* koji, primjerice, mogu snažne pasatne vjetrove na jugu Maroka pretvarati u električnu energiju – otvaraju se u novoj dimenziji dobri izgledi za sigurnu i za klimu održivu opskrbu električnom energijom.

## GODIŠNJE 250 GWh ELEKTRIČNE ENERGIJE PO ČETVORNOM KILOMETRU

DLR istraživači Franz Trieb i Hans Müller-Steinhagen izračunali su da se na jednom četvornom kilometru pustinje može godišnje proizvesti približno 250 GWh električne energije. To je 250 puta više nego što se može proizvesti iz biomase na četvornom kilometru tla i pet puta više nego što doprinose najbolja vjetroenergetska postrojenja i hidroelektrane.

Trieb i Müller-Steinhagen zorno su prikazali to na jednom primjeru. Naime, na površini veličine uspornog jezera Nasser u Egiptu (6000 km<sup>2</sup>) moglo bi se dobiti jednako toliko Sunčeve energije koliko se trenutno pridobiva s naftom na Bliskom Istoku (9 milijarda barela godišnje). Jedan barel (bačva) ima volumen od 159 litara.

DESERTEC projekt, istina, ne predviđa gradnju nekoliko divovskih elektrana, nego mnoštvo pojedinačnih blok elektrana kapaciteta 50 MW do 200 MW, koje bi bile razmještene u svim MENA zemljama.

## OBNOVLJIVA ENERGIJA IZ PUSTINJE VEĆ ISKUŠANA U SAD-u, A MOGUĆE I U EUROPI

Sunčano-toplinske elektrane mogu na prikladnim mjestima već i sada proizvoditi električnu energiju. To potvrđuje devet solarnih elektrana u Mojave pustinji (južna Kalifornija) ukupne snage 354 MW. One već dva desetljeća godišnje proizvode približno 800 GWh

solarne električne energije. Primijenjeni sustav kolektora s paraboličnim žljebovima trenutno je najjeftinija inačica postrojenja za pridobivanje električne energije iz Sunčeve energije. U Granadi na jugu Španjolske, njemačka tvrtka Solar Millenium AG ubrzava gradnju tri projekta s tehnologijom razvijenom u Njemačkoj.

Da bi se električna renergija proizvedena na Srednjem Istoku prenosila, primjerice, u Njemačku – TREC računa s visokonaponskim istosmjernim sustavom (*High Voltage Direct Current; HVDC – Hochspannungs-Gleichstromübertragung; HGÜ*), jer uobičajena izmjenična prijenosna mreža (*Alternative Current; AC*) nije u stanju gospodarstveno prenositi električnu energiju na udaljenosti od nekoliko tisuća kilometara. Kod podvodnih kabela to je nemoguće već nakon približno 100 kilometara. Rješenje je kombinacija AC-mreže za mjesnu raspodjelu električne energije i HVDC prijenosna tehnologija za prijenos energije na velike udaljenosti. HVDC se odlikuje malim prijenosnim gubicima i već je potvrđen s vodovima između Norveške i Njemačke, kao i na desetak drugih mjesta u svijetu.

## VISOKA PROIZVODNJA SOLARNE ELEKTRIČNE ENERGIJE I MALI PRIJENOSNI GUBITCI

Sjeverna Afrika već je povezana električnim kabelima s Europom i njih treba samo osposobiti za novu vrstu prijenosa, govori dr. Gerhard Kniez iz TREC-a. "Kabeli su položeni na morsko dno i mi samo koristimo visokonaponsku vještinu", nastavlja fizičar. "Kad se deseterostruko povisi napon električne energije, koja se prenosi kroz energetski kabel, prijenosni gubici se smanjuju na stoti dio", objašnjava Kniez. Kod visokonaponskog prijenosa istosmjerne električne energije gubici su reda veličine od samo tri posto na svakih tisuću kilometara. To bi kod prijenosa do Europe bio gubitak – ovisno o udaljenosti – samo 10 do 15 posto prenesene energije. U sjevernoj Africi može se, pak, pridobivati dva do tri puta više sunčano-toplinske električne energije nego sa sličnim postrojenjima u Europi. HVDC vodove kapaciteta do 1,5 GW već više godina primjenjuju ABB i Siemens. Povezivanje sjeverne Afrike i Bliskog Istoka s Europom ne predstavlja nikakav problem, potvrdile su obje poslovne grupe još na sajamskoj priredbi Hannover 2006 "World Energy Dialogue".

Pripremio: Željko Medvešek  
Izvornik: Solar Millenium TREC

# Vizija, misija i ciljevi

U uspješnim kompanijama, i srednji i niži menadžment upoznat je s potrebnim informacijama u kojem smjeru se upravlja i vodi organizacija, a u manje uspješnim – jednim dijelom zbog nedostatka komunikacije viših prema nižim razinama upravljanja – postoji konfuzija oko shvaćanja vizije, misije i ciljeva

U prethodna dva nastavka objavljena u HEP Vjesniku pisali smo o komponentama strateškog upravljanja i to iscrpno o prvoj komponenti – analizi okoline. Ostale komponente strateškog upravljanja, da podsjetim, su: vizija, misija i ciljevi; formuliranje strategije; kriteriji izbora između alternativnih strategija i implementiranje strategije.

U ovom nastavku obradit ćemo komponentu – definiranje vizije, misije i ciljeva.

## DEFINICIJE I TERMINOLOGIJA

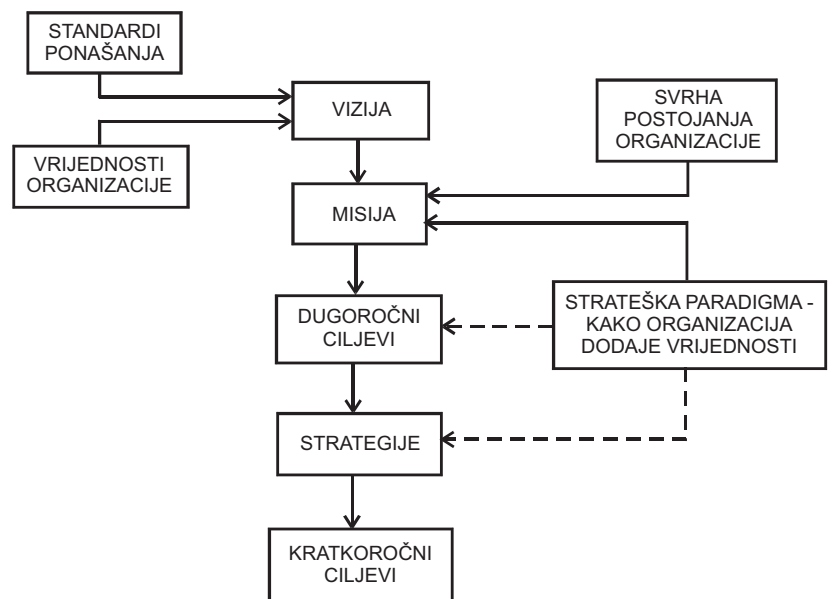
Vizija opisuje ono što kompanija želi ostvariti u budućnosti i to dugoročno.

Misija odražava temeljnu svrhu organizacije, posebno obuhvaća razlog postojanja organizacije, narav poslovanja te potrošače koje organizacija želi uslužiti i zadovoljiti.

Ciljevi su željena stanja ili rezultati, vezani za specifične vremenske rokove, a uvažavaju parametre kao što su veličina i tip organizacije, narav i raznolikost područja interesa te razine uspjeha.

Izraz „cilj“ ponekad se koristi kao alternativa misiji. Ciljevi općenito definiraju specifične tipove rezultata koje organizacija postiže kroz svoje aktivnosti. Bitno je razlikovati dugoročne i kratkoročne ciljeve. Dugoročni ciljevi odnose se na željene performanse i rezultate, a kratkoročni ciljevi obuhvaćaju bliske ciljeve koje organizacija želi postići kroz napredak ka dugoročnim ciljevima.

Mjerljivost ciljeva može biti razumljiva, kao što je u slučaju: "postići minimalni povrat od 20 posto neto kapitala angažiranog u biznis, ali s ciljem od 25 posto u sljedećih 12 mjeseci". Ako je manje specifičan, primjerice, "kontinuirano zadovoljavanje kupaca, konkurentni povrat angažiranog kapitala i realni rast zarade po udjelu tijekom sljedeće godine", cilj je također mjerljiv, ali kroz usporedbu povrata kapitala s konkurencijom i praćenja zadovoljstva kupaca kroz broj primljenih pritužbi.



Slika 1. Povezanost vizije, misije i ciljeva

## VIZIJA

Vizija kompanije odražava idealno stanje koje kompanija želi postići u budućnosti.

U definicijama vizije kompanija, pojavljuju se pojmovi kao što su: "proizvođači svjetske klase", "organizacija kvalitete", "priznati davatelj usluga", "stimulativno radno mjesto s nagradivanjem" i slično. Temeljni elementi vizije fokusiraju se na vrijednosti kojima organizacija teži te na prikladne standarde ponašanja svih zaposlenika. Za svaki element vizije trebalo bi definirati moguće putove poboljšanja, razvojni program zapošljavanja i mjere ili indikatore napretka.

## MISIJA

Korporativna misija je sveukupni razlog postojanja *biznisa*. Mnoge korporativne misije su bezvrijedne, a jedan razlog je zbog toga što se sastoji od nepovezanih izraza, kao što su "maksimizirati razvojne potencijale" ili "osigurati proizvode najviše kvalitete".

Misija ne treba ukazivati na ono što organizacija treba činiti kako bi preživjela, već što treba činiti kako bi napredovala. Misija bi trebala biti pozitivna, vizionarska i motivirajuća.

Dobra misija trebala bi sadržavati sljedećih pet obilježja, odnosno treba:

- formulirati ciljeve koji omogućuju mjerljiv napredak;
- diferencirati kompaniju od njenih konkurenata;
- definirati *biznise* u koje se kompanija želi uči,

ali nije nužno da je već uključena u ta područja;

- odnositi se na sve *stakeholdere* u tvrtki, ne samo na vlasnike i menadžere,
- biti zanimljiva i inspirirajuća.

Dobro definirana misija mora odražavati korporacijske vrijednosti te bi strateški vođa i organizacija u cjelini trebali vidljivo slijediti misiju.

Prvo, važno je identificirati svrhu organizacije – zašto postoji. Drugo, misija treba opisati *biznis* i njegove aktivnosti te poziciju koju želi postići u svom području djelovanja. Treće, moraju biti iskazane organizacijske vrijednosti. Konačno, važno je osigurati odgovarajuće djelovanje i ponašanje organizacije kako bi ispunila dana obećanja. To je vrlo važno, jer može djelovati na povjerenje zaposlenika i drugih osoba, koje mogu značajno utjecati na organizaciju.

U uspješnim kompanijama, i srednji i niži menadžment upoznat je s potrebnim informacijama u kojem smjeru se upravlja i vodi organizacija. U manje uspješnim organizacijama, jednim dijelom zbog nedostatka komunikacije viših prema nižim razinama upravljanja, postoji konfuzija oko shvaćanja vizije, misije i ciljeva.

Misija i vizija mogu previše jednostavno iskazati očito stanje organizacije te rezultat ima malu stvarnu vrijednost. Tajna je u kvalitetnom objašnjavanju onoga što kompaniju čini različitom i učinkovitijom od konkurencije, umjesto da se jednostavno preformuliraju temeljni zahtjevi potrebni za zadovoljenje ključnih

Tržišni model	Broj tvrtki	Tip proizvoda	Kontrola nad cijenama i dobavljačima	Uvjeti ulaska	Nečjenovna konkurencija	Primjeri
Čista kompeticija	Velik	Standardizirani, skoro identični	Ne	Slobodan	Ne	Poljoprivredni proizvodi, neke kemikalije, tiskanje, praonice rublja
Monopolistička kompeticija	Velik	Diferencijacija	Neki	Relativno jednostavan	Da	Odijevanje, namještaj, bezalkoholna pića, vodoinstalacije, restorani
Oligopol	Nekoliko dominantnih	Standardiziran ili diferenciran	Ograničen obostranom ovisnošću, moguća pod tajnim sporazumom	Teško	Da	Standardiziran: cement, šećer, gnojiva, Diferencirani: sapun, detergent, margarin
Čisti monopol	Jedan	Jedinstven	Moguća	Blokiran	Da	plin, električna energija, voda, transport

Strukturalna obilježja četiri tržišna modela

čimbenika uspjeha. Misiju (ili viziju) mogu jednostavno koristiti i drugi *biznisi*, bez obzira na to jesu li u istoj inudistriji ili nisu, ali bez uspjeha. Kompanije koje dugoročno uspijevaju su one koje kreiraju konkurentne prednosti i zadržavaju jaku poziciju pomoću fleksibilnosti i poboljšanja. Vizija i misija mogu biti potpora tom procesu.

Svrha vizije i misije je komunikacija (eksterna i interna) te je glavna korist za organizacije u razmišljanju na koje su prisiljene kako bi zadovoljile definirane vizije i misije. Ipak, mnoge su vizije i misije vrlo skromno definirane. Temeljno je da se shvati da je misija (ili vizija) više od *kotačića* u mehanizmu, jer zaposlenici trebaju riječi pretvoriti u djela. Da bi se to dogodilo, zaposlenici moraju osjetiti da organizacija stvarno i provodi utvrđenu misiju i viziju. Mora postojati povjerenje, bez kojega željeni cilj nije moguće ostvariti. Misija se jasno podudara s temeljnom filozofijom ili vizijom koja naglašava *biznis* i ako je filozofija smisljena - strategije tada stvaraju uspjeh.

## CILJEVI

Ciljevi trebaju biti jasni i razumljivi. Aktualni ciljevi mogu se mijenjati tijekom vremena zbog promjena u strategijama. Ciljevi utemeljuju pravac i postavljaju granice djelovanja organizacije. Ciljevi imaju vremenski raspored, odnosno egzistiraju u zadanim vremenskim granicama. Postignuti rezultati trebaju biti mjerljivi i motivirati ljude koji su sudjelovali u ostvarivanju ciljeva.

Menadžeri na svim razinama zadaju određene ciljeve koje treba ostvariti. Ciljevi trebaju biti kvantificirani, primjerice, za prodaju, profit, produktivnost ili *output*, kao i performanse kojima se ti ciljevi vrednuju. U tom slučaju ciljevi su mjerljivi i pokazuju kako organizacija postiže napredak u odnosu na definiranu svrhu ili misiju. Kao rezultat internih ili eksternih pritisaka događaju se male promjene strategije, s ciljem prilagodavanja organizacije,

koje utječu na promjenu performansi organizacije. Zbog toga što se strategije razvijaju iz misije i ciljeva organizacije, promjena ciljeva rezultira promjenama strategije.

Potpuno razmatranje ciljeva uključuje tri aspekta:

- procjenjivanje aktualnih ciljeva koje organizacija slijedi i postiže - gdje ide i zašto;
- ciljevi koje organizacija može slijediti te sloboda i prilike koje ima za provođenje promjena;
- specifični ciljevi u budućnosti.

Na procjenjivanje aktualnih i perspektivnih ciljeva organizacije te prilika i potreba za promjenama, utječu mnogi čimbenici. Jedan od značajnih čimbenika je i oblik tržišta na kojem organizacija djeluje.

Ako tvrtka želi postići maksimalan profit, mora jasno razumjeti narav potražnje za njenim proizvodima, odnosno zašto potrošači kupuju te proizvode. Tvrtka mora biti u stanju kontrolirati proizvodnju i prodaju ovisno o potražnji, odnosno treba razumjeti obilježja njenog tržišta. Ako donositelji ključnih odluka nemaju potrebno znanje, proizvodnja i prodaja padaju pod utjecaj dobavljača i distributera.

Tržište u kojem organizacija djeluje može se analizirati kroz četiri tržišna modela prikazana u tablici 1., gdje obilježja tržišta u odnosu na prepreke za ulazak u industriju, kao i marketinške prilike (diferencijacijski potencijal, cijene, i nečjenovna konkurencija) određuju postoji li ili ne postoji prilika za postizanje značajnih profita.

Na tržištima koja imaju slobodni tržišni pristup i gdje prevladava čista konkurencija, tvrtke će ostvarivati samo normalne profite, koji su potrebni tvrtkama da egzistiraju u industriji. Proizvodi su potrošni, nediferencirani, tako da nije moguće ostvariti premiju na

cijenu za određene *brandove*. Ne postoje glavne prepreke za ulazak u industriju, a novi dobavljači se javljaju samo ako postoji mogućnost profita. Ako dobava uspije zadovoljiti potražnju, konkurencija rezultira upravljanjem tržišnim cijenama, odnosno prisiljava tvrtke na snižavanje cijena te u takvoj konkurenciji preživljavaju samo efikasne tvrtke.

U monopolističkoj konkurenciji postoji nekoliko većih i mnogo manjih dobavljača, ali su proizvodi diferencirani. Kako i u ovom slučaju nema glavnih prepreka za ulazak u industriju, i takva situacija obuhvaća profite. Novopridošle tvrtke povećavaju dobavu na tržištu te samo tvrtke koje imaju diferencirane proizvode mogu naplatiti određenu premiju na cijenu. Ipak će se morati kretati u opsegu općih cijena na tržištu, što ima utjecaja na snižavanje profita.

Samo u oligopolu i monopolu, gdje je mali broj velikih dominantnih tvrtki, postoji realna prilika za iznadprosječne profite. Takvi super profiti postižu se samo znatnim prekoračenjem onoga iznosa cijene koji je potreban kako bi tvrtka opstala u poslu. U oligopolu mali broj velikih tvrtki oprezan je u odnosu na druge tvrtke te se cijene zadržavaju u nekom opsegu iz straha od gubitka tržišnog udjela. Dobavljači su nezavisni i u strahu od pada cijena koje bi mogla donijeti konkurencija. Postoje dva tipa oligopola, koji ovise o postojanju prilika za značajnu diferencijaciju. U tim modelima, konkurencija je glavna odrednica profitnog potencijala i zbog toga ciljevi moraju biti postavljeni s konkurencijom na umu. U monopolu se mogu postići neumjereni profiti ako vlada ne djeluje kao ograničenje, odnosno nema regulatornu ulogu na tržištu.

U idućem broju slijedi nastavak iz područja strateškog menadžmenta - kako formulirati strategiju. Priprema: mr. sc. Vlatko Ećimović

## IZ FOTO ALBUMA

### Krema Elektroprivrede

Susretljivošću moje susjede Ofelije, nedavno sam listao foto-album njenog oca Milivoja, negdašnjeg *elektraša*. Među brojnim fotografijama koje danas predstavljaju foto-povijest moje Elektre Šibenik, bila je i ova koju upravo gledate, a upala mi je u oči zbog komentara: *Krema Elektroprivrede – šefovi računovodstva u Šibeniku 1955. godine*.

Danas HEP ima jake i brojne kadrove svih struka, pa i ekonomske, a pedesetih godina 20. stoljeća nije bilo tako. Stoga nije neobično da su šefove računovodstva neki nazivali *kremom*. A ja se pitam je li *krema* imala podlogu od biskvita ili se mazala na *skradinsku* tortu koja se priprema samo od oraha.

Danas nema šefova računovodstva, jer su sve šefice. E, to je prava *krema*...

Dražen Ninić



# Emocionalna zrelost – drugo *lice* inteligencije

Tihana Malenica Bilandžija, prof. psih.

*Često ne možemo promijeniti stvarnost, ali uvijek možemo promijeniti način na koji je gledamo i reagiramo na nju.*

*Čovjekov život izgrađen je od 10 posto onoga što mu se stvarno događa u životu i od 90 posto načina na koji na to gleda.*

Nepoznati autor

Nedavno je u moj elektronski sandučić stigla jedna prezentacija o emocionalnoj inteligenciji, koja započinje pričom o životu Itzhaka Perlmana, izraelskog violinista. Kao četverogodišnjak obolio je od dječje paralize i ostao trajno oduzet, da bi s 13 godina pobijedio na natjecanju mladih violinista. Ta pobjeda mu je omogućila odlazak u Ameriku, gdje je postao omiljen od kritike i publike. Na početku jednog njegovog koncerta, kada je već bio slavni violinist, dogodila se jedna nezgoda – pukla je žica na violini. On je, premda svjestan da ne može s tri žice odsvirati ono što je predviđeno za izvedbu s četiri, nastavio svirati na istom instrumentu. Sve što je u takvoj situaciji mogao, bilo je improvizirati, snalaziti se od takta do takta... Rezultat je bilo oduševljenje publike. Nakon završetka koncerta, na pitanje novinara zašto je nastavio svirati na samo tri žice, odgovorio je:

– Pucanje žice shvatio sam kao izazov. Znao sam da bih na četiri žice odsvirao odlično. Ali samo s tri... ja sam umjetnik. Morao sam pokušati stvoriti glazbu s onim što mi je preostalo.

Ovo je samo jedan od brojnih pozitivnih primjera reagiranja ljudi u različitim životnim situacijama, a moglo bi se nabrojiti i puno onih u kojima su reakcije bile svakojake, samo ne primjerene. No, u svim situacijama je ključno na koji način ih pojedinac doživljava i interpretira. O tomu će ovisiti i njegova reakcija na njih. Pojednostavljeno gledano, tijekom naših života kontinuirani su slijed naših reakcija, odnosno ponašanja, a o njemu ovisi što ćemo za života postići i u kojoj mjeri biti zadovoljni sobom i svime oko sebe.

## IZNIMNO VAŽNA OPĆA INTELIGENCIJA, ALI NE I PRESUDNA

Dugo vremena, pa još i danas, prevladava uvjerenje da su kognitivne sposobnosti odnosno, uvriježeno rečeno, opća inteligencija – glavni prediktor uspješnosti i snalažljivosti pojedinca. Brojna istraživanja su potvrdila da je ona iznimno važna za uspjeh u životu, osobito što se tiče obrazovanja i ostvarivanja karijere, no ne i presudna.

Američki psiholog Terman, sa suradnicima, je 1921. godine izdvojio 1.500 djece, čiji je kvocijent inteligencije prelazio vrijednost 140, te ih potom pratio idućih 40 godina. U početku te longitudinalne studije, izdvojena djeca su u svemu bila naprednija od svojih vršnjaka (bili su teži pri rođenju, brže su prohodali, bolje su čitali te su bili dobro socijalno prilagođeni). Kada su odrasli, bili su i dalje superiorni, ali ne svi. Neki su se pokazali neuspješnima na studiju, a neki na poslu. Premda su svi bili visoko inteligentni, nisu bili jednako uspješni te su na kraju studija razvrstani u tri skupine: uspješni, srednje uspješni i neuspješni. Takvom razvrstavanju su bitno pridonijele razlike: u osobinama ličnosti, motivaciji za postignućem i socijalnoj prilagođenosti. Stoga, premda je visoka opća

inteligencija najbolji prediktor sposobnosti pojedinca da prihvaća nova znanja i vještine, dobro se snalazi u novim situacijama, rješava probleme i ostvaruje visoki radni učinak, ne smiju se zanemariti niti njegove druge karakteristike poput osobina ličnosti ili motivacije. Osobito nakon što su istraživanja pokazala da racionalni ljudi s visokim kvocijentom inteligencije često nisu ni uspješni, ni zadovoljni. Proučavanjem ponašanja uspješnih i zadovoljnih ljudi uočeno je da se oni znaju motivirati, uspijevaju biti ustrajni, ostvaruju kvalitetne međuljudske odnose i iz svojih emocija crpe energiju za svoje djelovanje.

## ŠTO JE EMOCIONALNA INTELIGENCIJA?

Psiholozi John Mayer i Peter Salovey objavili su 1990. godine tekst pod naslovom *Emocionalna inteligencija*, u kojem po prvi put javnosti predstavljaju koncept emocionalne inteligencije (EQ), te se smatraju zaslužnima za njezino imenovanje, definiranje i prva istraživanja o toj temi. Do 1995. godine o tom konceptu se na internetu moglo ponešto pročitati na samo pet do šest adresa, a onda je te iste godine znanstvenik i novinar Daniel Goleman objavio knjigu *Emocionalna inteligencija* s podnaslovom *Zašto je važnija od IQ*, bogatu primjerima iz života te zaintrigirao široku svjetsku javnost ovim konceptom. Pune dvije godine ta je knjiga bila najbolje prodavana knjiga u SAD-u.

Kad govori o emocionalnoj inteligenciji D. Goleman pod tim pojmom podrazumijeva: sposobnosti poput samomotiviranja i ustrajavanja u nečemu, unatoč poteškoćama i frustracijama; obuzdavanja impulzivnosti i odgađanja trenutka primanja nagrade; reguliranja raspoloženja; onemogućavanja pojave uzrujanosti koja bi ometala misaone procese te suosjećanja i nadanja. Jednostavnije rečeno, emocionalna inteligencija je sposobnost prepoznavanja osjećaja, njihovog jasnog identificiranja, razumijevanja, sposobnosti kontroliranja i korištenja za izražavanje misli. Nepotrebno je napominjati koliko ulogu osjećaji imaju u svakodnevnim situacijama, komuniciranju s drugim osobama te u procesu donošenja odluka. Emocionalno inteligentna osoba dobro vlada stresom, neće se lako zbuniti i rijetko žali za svojim odlukama ili postupcima. Ona prihvaća izazove i ne slama se pod pritiskom, kontrolira vlastito ponašanje, ima visoko samopouzdanje i zna prepoznati svoje vrijednosti.

Temeljna razlika između opće i emocionalne inteligencije jest u tomu što je prva genetski određena i

naslijeđena te se razvija samo u ranom djetinjstvu, dok drugu učimo iz iskustava i prihvaćamo tijekom cijelog života. Istraživanja, koja su godinama pratila razinu emocionalne inteligencije, pokazuju da ljudi postaju sve bolji u tim umijećima što vještije nadziru vlastite emocije i porive, što su bolji u samomotiviranju, empatiji i društvenim sposobnostima. D. Goleman taj postupni rast emocionalne inteligencije tijekom čovjekovog života naziva njegovim sazrijevanjem. Emocionalno zreli ljudi znaju prepoznati svoje osjećaje, potrebe i želje te ih razlikovati od tuđih. Ma kakvi oni bili, ne zanemaruju ih ili potiskuju, već ih pokušavaju izraziti na konstruktivan način. Smatraju se odgovornima za vlastitu sreću i spokoj te ne očekuju od drugih da ih učine sretnima. Svjesni su svoje vrijednosti, ali kao što drže do sebe, jednako poštuju i tuđu osobnost. Nisu agresivni niti sebični te se znaju zauzeti za sebe, vodeći računa i o tuđim potrebama.

Konačno, biti uspješan znači biti sposoban ostvariti svoje potrebe, želje i postavljene ciljeve. Neovisno o tomu za koje područje života su oni vezani (posao, obitelj, šport, duhovni razvoj...) jesmo li uspješni ili ne prepoznat ćemo po osjećaju unutrašnjeg mira i ispunjenosti.

## EQ U POSLOVNOM SVIJETU

Globalno tržište od poslovnih subjekata zahtijeva da streme visokoj konkurentnosti pa tako nerijetko poduzeća moraju proizvoditi što kvalitetnije proizvode u što većim količinama s manjim brojem radnika koji, pak, trebaju biti što učinkovitiji na svom radnom mjestu. Upravo zbog stalnosti promjene u poslovnom okruženju, jedna od iznimno poželjnih osobina na radnom mjestu danas je sposobnost prilagodbe na promjene koje se neprestano događaju u radnom procesu, kao i na ljude s kojima se radi. Jer, internacionalizacija poslovanja poduzeća zahtijeva od njihovih radnika da suraduju s kolegama ili poslovnim partnerima različitog podrijetla, rase, vjere te da se stalno i iznova privikavaju na nove poslovne prakse, običaje i druge okolnosti. Unatoč tomu, u svojim radnim sredinama češće smo svjedoci situacija u kojima se pojedinci prepuštaju svojim emocijama. One onda upravljaju njihovim ponašanjem, ali i ishodiima aktivnosti koje provode. Upadaju u afekte, povlače nepromišljene poteze, sabotiraju svoju uspješnost, narušavaju ili potpuno upropaštavaju kontakte s drugim ljudima, a svoje mentalne kapacitete koriste

## TEST EMOCIONALNE INTELIGENCIJE – EQ

Iskreno odgovorite na sljedećih 10 pitanja sa da ili ne.

- 1 – Možete li jasno izraziti svoje osjećaje u najjednostavnijoj rečenici – „Osjećam...“?
- 2 – Možete li prepoznati različite osjećaje?
- 3 – Jeste li emotivno neovisni o drugima?
- 4 – Možete li prepoznati zbog čega se osjećate tako kako se osjećate?
- 5 – Možete li uvijek kontrolirati svoje ponašanje?
- 6 – Jeste li sposobni zaboraviti pogreške i ostaviti iza sebe ono za čim žalite?
- 7 – Jeste li zadovoljni sa svojim postignućima?
- 8 – Iskorištavate li svoje potencijale?
- 9 – Misle li drugi kako imate visoko mišljenje o sebi?
- 10 – Prihvaćate li sebe takvima kakvi jeste?

Emocionalno inteligentni ljudi će odgovoriti s „DA“ na 8 do 10 pitanja. Vi?



## Amélie Nothomb: „Biografija gladi“

za njegovanje i opravdavanje vlastite agresivnosti ili depresivnosti.

Golemanova knjiga pronašla je svoje čitatelje i pobornike i među poslovnim ljudima, što ga je potaknulo da 1998. godine napiše još jednu, naslovljenu *Emocionalna inteligencija u poslu*. Proučavajući podatke prikupljene u više od 200 poduzeća iz cijelog svijeta, utvrdio je da su se sposobnosti temeljene na emocionalnoj inteligenciji pokazale puno važnije od opće inteligencije i stručnih znanja i vještina i to pogotovo za radno mjesto koje je hijerarhijski više pozicionirano. Opća inteligencija i znanje važni su kod uhođavanja u posao, no kada je osoba svladala posao, onda postaju važnije osobine poput: suradnosti i sposobnosti timskog rada; sugestivnosti i sposobnosti promoviranja vlastitih ideja i lobiranja za njih; samopouzdanje te motivacije za stalnim osobnim razvojem i usavršavanjem. Nedostatak emocionalne inteligencije kod vrlo inteligentnih i talentiranih ljudi dovodi do toga da oni dosegnu određenu razinu u svojoj karijeri i dalje ne napreduju ili čak počnu nazadovati. Utješno je to što sposobnosti koje obuhvaća emocionalna inteligencija, a koje su korisne na radnom mjestu, radnici mogu naučiti i trenirati, uz kvalitetnu potporu poslodavca. Neke su svjetske kompanije već izradile i provode programe za prihvaćanje vještina emocionalne inteligencije, čime iznimno pomažu svojim radnicima da postanu emocionalno zreli.

## KAKO POVEĆATI EMOCIONALNU INTELIGENCIJU?

S obzirom na to da je za emocionalnu inteligenciju utvrđeno da ju je s vremenom moguće poboljšati, evo nekoliko savjeta kako raditi na sebi da bismo je dodatni izbrusili.

## Naučite prepoznati osjećaje

Stalno sami sebi objašnjavajte svoje osjećaje. Često se zapitajte kako se osjećam?, a ako osjećate čitav niz različitih emocija, razlučite ih i rangirajte ih. Ali nikad ih nemojte preuveličavati, ali ni umanjivati.

## Preuzmite odgovornost za svoje osjećaje

Nemojte tražiti vanjska objašnjenja i opravdanja za ono što osjećate ili stalno sebe prikazivati kao žrtvu. Prepoznajte što osjećate i pokušajte razumjeti zbog čega je to tako.

## Predvidite svoje osjećaje

Naučite unaprijed predvidjeti kako ćete reagirati nakon određenog događaja ili u određenoj situaciji. Izbjegavajte raditi stvari koje će potaknuti negativne osjećaje.

## Pitajte druge kako se osjećaju

Ne možete znati kako se netko osjeća ako nemate iznimno razvijenu empatiju. U svakom slučaju, morate ih prvo pitati i razumjeti da biste mogli suosjećati s njima. Slušajte ih pažljivo i bez predrasuda.

## Budite manje osjetljivi

Ako netko kaže nešto s čim se ne slažete, nemojte se odmah povlačiti ili napadati. Takve reakcije govore samo kako se ne možete nositi s kritikom. Umjesto toga, zahvalite na iskrenosti i usredotočite se na vrijednost njihovih komentara.

## Probleme sagledajte cjelovito

Kada vam se nešto loše dogodi i mislite kako propada cijeli svijet, razmislite o tomu koliko je vaš problem doista ozbiljan. Koliko će on važnosti imati za deset godina, mjeseci, tjedana ili minuta?

Razmišljajući kako završiti ovaj tekst, a da one koji ga odluče pročitati potakne barem na razmišljanje, ako ne i na kakvu akciju razvijanja vlastite emocionalne inteligencije, pronašla sam citat koji glumac Tom Hanks u ulozi Foresta Gumpa izgovara u istoimenom filmu, a koji kaže: Neki su ljudi, poput mene, rođeni kao idioti. Puno više njih to postaje kasnije.

## Glad za svim i svačim, a prije svega za životom

Jeste li čuli za Vanuatu? Riječ je o skupini od 80 otoka koji se službeno nazivaju Republika Vanuatu, a smjestili su se u Južnom Pacifiku nekih 1.750 km istočno od sjevera Australije, 500 km sjeveroistočno od Nove Kaledonije, zapadno od Fidžija i južno od Solomonskih otoka. Vulkansko podrijetlo tog otočja čini ga pogodnim za razvoj poljoprivrede zbog kvalitetne zemlje, a stanovništvo se bavi i ribolovom i sve više turizmom. Prva su otočje naseljavala melanezijska plemena, a krajem 18. stoljeća su ga otkrili i Europljani. Kolonijalne sile Velika Britanija i Francuska zaposjele su Vanuatu i zajednički vladale njime kroz kondominij nazvan Novi Hebridi do 1980. godine kada je postao neovisna republika. Danas Vanuatu ima približno 290.000 stanovnika. Glavni grad je Port Villa, a službeni jezici su engleski, francuski i kreolski jezik bislama. No, čemu cijela priča o tom otočju? Ono je u 2005. godini u jednom od onih neobičnih istraživanja, za koja se pitamo komu je i kako sinula ideja da ispituje nešto takvo, kao i na koji način su prikupljeni rezultati – proglašeno najsretnijim mjestom na Zemlji upravo zbog očuvanih prirodnih ljepota i idiličnog života bez stresa.

Ako niste otprilike čuli za tu zanimljivost, nju ćete doznati već na prvim stranicama knjige belgijske spisateljice Amélie Nothomb „Biografija gladi“, koja je u hrvatskom prijevodu objavljena 2008. godine u nakladi izdavačke kuće *Vuković & Runjić*.

## SPISATELJICA AMÉLIE NOTHOMB

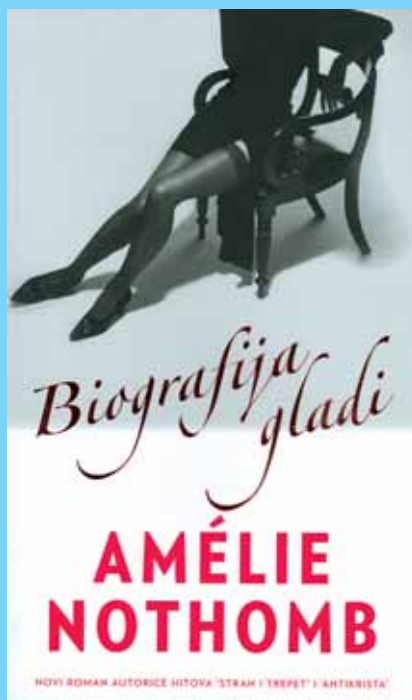
A. Nothomb rođena je 1967. godine u Kobeu za vrijeme dok joj je otac obavljao funkciju belgijskog veleposlanika u Japanu, a svoje je djetinjstvo i adolescentsku dob proživjela u Kini, SAD-u, Laosu i Bangladešu. Prvi roman „Higijena ubojice“ objavljuje 1992. godine, nakon kojeg slijedi još nekoliko kraćih djela jednakog žanra, među kojima je i „Strah i trepet“, koji je Francuska akademija proglasila najboljim romanom u 1999. godini. Domaćem čitateljstvu je, uz ovaj najnoviji, u hrvatskom prijevodu dostupno osam romana darovite spisateljice, koja svake godine objavi po jedan novi uradak. Romani „Higijena ubojice“ (2000.) i „Kozmetika neprijatelja“ (2003.) izašli su u nakladi Algoritma, a „Strah i trepet“ (2001.), „Ljubavna sabotaža“ (2002.), „Robert je njezino ime“ (2003.), „Protiv Katiline“ (2004.), „Antikrista“ (2004.) i „Lastavičin dnevnik“ (2007.) tiskala je nakladnička kuća *Vuković & Runjić*.

## STANOVNICI REPUBLIKE VANUATU NIKADA NISU OSJETILI GLAD

I dok je poslovnim ljudima spomenuta Republika Vanuatu zanimljiva zbog činjenice da predstavlja oazu za *off-shore* poslovanje i porezni je raj za one dubljeg džepa, A. Nothomb nalazi intrigantnim što njegovi stanovnici nikada nisu osjetili glad. Točnije, središnji lik njenog romana „Biografija gladi“ četverogodišnja djevojčica, kći belgijskog veleposlanika u Japanu, na jednom od službenih primanja svog oca spoznaje da postoje ljudi koji nikada nisu osjetili glad. A ona, suprotno tomu, neprestano osjeća glad za nečim, od slatkiša i vode, preko novih spoznaja, do ljubavi i potrebe da bude obožavana. Premda ovo djelo ima autobiografske elemente, teško je razlučiti gdje prestaje stvarnost spisateljičinog djetinjstva i započinje njena mašta. No, ono što se provlači kroz cijelu priču i njeno odrastanje jest neprestana neumjerenost u nečemu i potreba za intenzivnim osjećajima. Kada mala djevojčica pije enormne količine vode, prejeda se slatkišima, iščitava rječnik učeći nove riječi abecednim redoslijedom ili pregledava atlas kako bi znala glavne gradove svih država, onda se to doimlje simpatično *uvrnutim*. Činjenicu da ima potrebu osjećati se bezuvjetno voljenom od strane svoje obitelji, ali i prijatelja, jednostavno je shvatiti jer poštovanju i ljubavi svi težimo.

Čitajući stranice ovog romana možemo ga doživjeti isključivo kao *otkvačenu* priču o jednoj luckastoj djevojčici, ali i kao priču o tomu što smo sve u stanju činiti da bismo se osjećali živima, da bismo pronašli smisao i ispunjenost u svom postojanju. Poneki od nas to rade na pogrešan način, drugi pak ne pronalaze nikakav način, a oni koji otkriju *dobitnu formulu* za sebe, uživaju u životu i pronalaze osobnu sreću i spokoj. A. Nothomb je svoj *raison d'être* pronašla u pisanju i to joj odlično polazi za rukom. Uvjerite se u to i sami uronivši u priču o gladi za svim i svačim, a prije svega za životom.

Tihana Malenica Bilandžija



Mladen Gaćeša biciklom na Olimpijske igre u Peking 2008.

# Našem putu došao je kraj

Mladen Gaćeša



Stotinu metara dugačka kolona vozila pri prijelazu mongolsko-kineske granice



Putokaz – snadite se ako možete, komunicirajte ako ne poznajete mandarinski jezik

## Na granici Mongolije s Kinom

(pedaliranje Mongolijom)

Zamyn-Uud je posljednji mongolski grad prije kineske granice, koja je samo nekoliko kilometara udaljena od grada. Nakon duuuugo vremena, do granice vozimo po asfaltu, ali i uz veliku kolonu. No, koristimo prednosti biciklističkog prijevoza i više stotina metara prolazimo pokraj vozila u koloni. Zaustavljamo se pokraj policijske kontrole. Nakon ne više od minute, prilazi nam mongolska policajka i na vrlo lošem engleskom jeziku pokušava nam reći da nam kineske vlasti neće dopustiti ulazak u Kinu, ako bi pokušali granicu prijeći biciklima (!) U prvi tren sam ostao šokiran, a kroz glavu mi *jure* sve one stranice koje sam proučio prigodom pripreme našeg puta i nigdje nije postojalo nikakvo upozorenje o zabrani prelaska granice biciklom! Što učiniti? Nakon nekoliko sekundi sam *došao k sebi* i pitam policajku ima li, ipak, ikakvo rješenje? Odgovor je bio: "Svoje bicikle morate ukrcati u neki autobus ili automobil i onda možete prijeći granicu."

### U KINU MOŽE BICIKLOM, ALI AKO OBA KOTAČA NE DODIRUJU ASFALT U ISTOM TRENUTKU

Ubrzo smo pronašli dvojicu lokalnih prijevoznika (iz kolone), koji se bave prijevozom ljudi preko granice u



U želji da što prije izademo iz područja pod kontrolom lokalnog „šerifa“ te da on ima što manje problema, kada smo najavili naš odlazak, dogadala se i ovakva usluga...

Kinu. Naravno, riječ je uobičajenom legalnom prijevozu mongolskih građana, koji tamo odlaze u kupnju. Naše bicikle *gurnuli* su u prtljažnike svojih ruskih UAZ-a.

Zamišljam kineski zakon o prelasku državne granice, primjerice članak 541, u kojem bi pisalo: „Biciklom se u Kinu smije ući, ali tako da oba kotača ne dodiruju asfalt u istom trenutku, isključuje se i mogućnost ulaska vozeći na zadnjem kotaču“.

Pod takvom pretpostavkom, mi ulazimo, istina malo nam se vuče prednji kotač po cesti, ali zakon to vjerojatno dopušta!!! Naime, mladi Mongol je naše bicikle tako *ubacio* u auto da polovica bicikla viri iz kratkog džipa, i vidi se da je riječ o biciklu pa zašto onda takva birokratska zabrana?

Na mongolskoj granici sve je u redu, jedino što smo ovjeru putovnice (pečat na vizu prigodom izlaska) – čekali čak 45 minuta. Na kineskoj granici s biciklima u džipu, što znači da kotači u zraku, sve je u redu. Ipak, su malo smo drukčiji od drugih pa je za nas predviđen i drukčiji pregled. Marko i ja smo razdvojeni, svatko u svom džipu, ali iz kasnijeg razgovora zaključili smo da je postupak tijekom kontrole bio otprilike sličan. Naime, nakon što sam ušao u zgradu zbog pregleda putovnice i popunjavanja listića o ulasku u zemlju, pristojno me zaustavio uniformirani carinik i zamolio da podem za njim. Ubrzo smo se našli u prostoriji sa

još četvero uniformiranih osoba (dvije žene). Putovnicu su provjeravali s nekoliko uređaja, listali je, snimali, no sve sa smiješkom i vrlo pristojno. Cijelo vrijeme, jedan je muškarac neformalno razgovarao sa mnom, uvijek sa smiješkom. Nakon deset minuta doista temeljitog pregleda, vratili su mi putovnicu i otišao sam do „redovnog šaltera“, obavio ostale formalnosti prije ulaska u Kinu i premda sam mislio da je gotovo – pokraj džipa gdje su bili naši bicikli, dočekao me mladi policajac koji je želio pregledati moje stvari.

### PROVJERILI SU SVE – SA SMIJEŠKOM

Otvorio je sve moje torbe, a manji fotografski aparat i računalo bili su mu najzanimljiviji. Nakon što je pregledao sadržaj aparata, računalo je odnio svom nadređenom, koji je pozvao svog nadređenog (ja sam cijelo vrijeme uz njih), a onda su uključili računalo i proučavali njegov sadržaj. Tijekom pregleda računala ja nisam bio prisutan.

I tek tada, kada su mi sa smiješkom vratili računalo, mogao sam nastaviti put. Trojica Mongola, koji su me u džipu morali čekati, jer bez mene nisu mogli nastaviti prelazak, bili su vrlo korektni, razumjeli su okolnosti, a ja sam se naravno ispričao.

Marka i njegov džip pričekali smo petstotinjak metara od graničnog prijelaza, jer i on je prošao



... a Marko je znao zahvaliti



Policajci su nam bili uvijek prisutna, (ali korektna) pratnja, više nego je to uobičajeno za naše poimanje civilnog društva



Uvijek su nam „pomagali“ da bude sve, najčešće, po njihovoj volji

sličnu „torturu“, Složili smo stvari na bicikle, a prijevoz spasonosnom rješenju za prelazak granice - džipovima, platili smo 40 dolara i nastavili prema prvom kineskom gradu Erenhotu.

## Izašli iz okvira domaćina i priskrbili poseban status

(pedaliranje Kinom)

Iscrpan opis kontrole na mongolsko-kineskoj granici napisao sam kao pokušaj da bih čitateljima HEP Vjesnika što vjernije, uz samo taj jedan izolirani slučaj, dodatno pojasnio nove okolnosti u Kini.

Kina je definitivno zemlja drukčija od svih onih kroz koje smo prošli na našem putu i morali smo se maksimalno prilagoditi svemu što nas okružuje, što nije bilo jednostavno. Te naše, čak i male spoznaje vezane uz Kinu, nije moguće napisati u nekoliko redaka. Ukratko, riječ je o zemlji u kojoj se Coca-Cola ne kaže Coca-Cola, u kojoj internet nije internet i u kojoj hotel nije hotel. Komunikacija u toj zemlji problem je za sve one koji ne poznaju mandarinski jezik (služeni jezik u Kini, inače jezik koji se govorio prije u okolici Pekinga), a takvih je izvan Kine mali broj.

U Kinu se vrlo teško ulazi osobnim automobilom i motorkotačem. Kada napišem vrlo teško, to u ovom slučaju znači nemoguće. Jer, da bi se Kinom vozilo vlastitim automobilom, potrebno je imati kinesku vozačku dozvolu, a nju se može dobiti jedino ako se vozački ispit položi u Kini. E, da bi se taj ispit položio u Kini, naravno, potrebno je poznavanje mandarinskog jezika... i sada smo ponovno na početku...

Problema za nas *zapadnjake* u Kini je puno, ali to nikako ne znači da se tamo ne može uživati i naučiti se *nositi* sa svim tim nedaćama. Konačno, to može biti i zanimljivo, ali potrebno je pozitivno razmišljati.

Snaga Kine su oduvijek bili ljudi, a tomu je i sada tako. Kina je mjesto gdje smo se osjećali sigurno u svakom trenutku. Ta sigurnost dodatno se ogleda i u čestim policijskim kontrolama, ali mi za to nismo brinuli, nama je to bio dio dnevnog rituala, a na kraju sve je to dodatno povećavalo sigurnost - u i oko olimpijskog Pekinga.

Devedeset devet posto turista u Kinu, u Peking ili u neki od većih gradova, dolazi avionom. Kasnije ih se avionima i vlakovima usmjerava prema ostalim turističkim destinacijama te na taj način ostaju u željenim okvirima domaćina. Mi smo našim načinom izašli iz okvira te smo si na taj način priskrbili poseban status.

## NA IZVORNOM DIJELU KINESKOG ZIDA

Nakon ulaska u Kinu krenuli smo uobičajenim, najkraćim putem - glavnom prometnicom prema Peking. Ali, već nakon stotinjak kilometara skrenuli smo na istok, duljim, ali daleko zanimljivijim predjelima.

Kada kažem da smo imali poseban status, to znači da smo vrlo često bili pod posebnim nadzorom policije, koja je prema nama uvijek bila korektna, ali prisutna više nego je to uobičajeno za naše poimanje civilnog društva. U gradovima, gdje smo odlučili pronaći smještaj, odnosno prenočište, uvijek su nam „pomagali“ kako bi ga pronašli po njihovoj volji, često nam plaćajući večere da bi nas udobrovoljili nakon što su nas izmorili uvijek istim pitanjima: od kuda, zašto, kamo... Sve je bilo usmjereno važnom cilju da što prije izađemo iz područja pod kontrolom lokalnog „šerifa“ te da on ima što manje problema. Kada bi obećali da ujutro napuštamo grad, dobili smo sve što se može poželjeti.

Nešto malo novca promijenili smo u Erenhotu i to malo je mogla biti velika pogreška, s obzirom na to da nismo znali da do Pekinga u bankama više nećemo moći promijeniti dolare ili eure u juane. Ipak, igrom slučaja pronašli smo jedan bankomat na kojem je *prošla* jedna od naših kartica i tako je riješen taj problem.



Na putu prema Peking



Uz Veliki kineski zid, pravi izvorni, a ne obnavljani dio kamo odlazi najveći broj turista - još 70 kilometara do Pekinga

## Mladen Gaćeša biciklom na Olimpijske igre u Peking 2008.



Kupanje u jezeru u središtu Pekinga dopušteno je samo odabranima u određenim danima, a nama je dodijeljena ta čast



S predsjednikom Hrvatskog olimpijskog odbora Zlatkom Matešićom



Najveću počast, ipak, doživjeli smo kada nas je na svečanost u prigodi otvaranja Hrvatske kuće u Pekingu pozvao hrvatski predsjednik Stjepan Mesić

Vozikajući se Unutrašnjom Kinom strigli smo i do Pokrajine koje se naziva Beijing. Od kada smo ušli u taj dio Kine, do istoimenog grada ostalo je samo tristotinjak kilometara, koji su prošli u vožnji kroz nezaboravnu prirodu. Taj je dio vrlo brdovit, ali iza svakog brda otvaraju se nezaboravne slike specifične Kine, koje ćemo dugo pamtili. Napokon dolazimo i do Velikog kineskog zida, koji je na našoj ruti onaj pravi izvorni, a ne obnavljani zid na čiji dio odlazi najveći broj turista iz Pekinga (Badalin). Na tom mjestu udaljeni smo sedamdeset kilometara od Pekinga.

### JEDINSTVENI PEKING!

U Peking, točnije glavni pekiški trg T'janmen, dolazimo 2. kolovoza 2008. godine u 16.57. sati - nakon 121 dan našega putovanja i 11.808 kilometara od Zagreba. Peking ili kako ga naziva veći dio svijeta (uključujući i Kineze) Beijing, tih dana bio je središte svijeta. Razlog je poznat - XXIX. olimpijske igre. No i kada Igara više ne bude, o Pekingu će se i dalje govoriti. U ovom trenutku Peking je jedan od najvećih i najsnažnijih gradova na svijetu. S njegovih više od 20 milijuna stanovnika ili prema novom načinu brojanja - brojanja automobila tijekom dana u gradu (a ovdje ih je pet milijuna) - Peking je zbog te veličine, a da ne spominjem povijest, doista jedinstveni grad među svim gradovima u svijetu.

Arhitektura ostavlja bez daha, ne samo one koji poput nas dolaze iz manjih gradova, već i one iz velikih europskih metropola poput Pariza. Naime, tijekom priprema za Olimpijske igre, u Peking su pozvani

najpoznatiji arhitekti svijeta i imali su slobodne ruke i *brdo love*. Nesputavana mašta učinila je svoje.

### MEĐU RIJETKIMA KOJIMA OTVARAJU JEZERO U SREDIŠTU PEKINGA

Mi smo se u Pekingu osjećali kao kod kuće. To možemo zahvaliti svima onima koji su nas okruživali. Na neki način, bili smo *zvjezdice* i moram priznati da smo uživali u svakom trenutku. Da bih potkrijepio ovu svoju ocjenu, jer doista smo normalni ljudi i nismo uobraženi, izdvojio bih jedan događaj.

U središtu Pekinga nalazi se jezero. U njemu je strogo zabranjeno kupanje i plivanje. Ali, ne za njima posebne ljude, koje oni prema svojim razlozima izabiru i dopuštaju kupanje i plivanje u određenim danima. Mi smo bili pozvani! Mi smo bili među rijetkima kojima je jezero bilo otvoreno. Time su nam poklonili veliku čast.

Pratili smo nekoliko športskih priredbi na olimpijskom turniru. Ipak najveću počast doživjeli smo kada nas je na svečanost u prigodi otvaranja Hrvatske kuće u Pekingu, pozvao hrvatski predsjednik Stjepan Mesić.

Našem putu došao je kraj. Peking-Istanbul-Zagreb, avionom dakako, završni je dio jednog nesvakidašnjeg i nezaboravnog putovanja - od Zagreba 4. travnja do Pekinga 2. kolovoza 2008. U zagrebačkoj Zračnoj luci Pleso dočekali su me kolege s posla i prijatelji, kojima i ovom prigodom zahvaljujem na upornoj četveromjesečnoj potpori. Zahvaljujem svima u našoj Hrvatskoj elektroprivredi, koji su mi pomogli na bilo koji način. Uz njihovu, ali i potporu mnogih drugih, uspio

sam ostvariti ovo, za mnoge, čudno putovanje. Ono je osmišljeno u glavi njihovog kolege, koji je već više od dvadeset godina jedan od njih - elektroprivrednik iz Elektrane - toplane u Zagorskoj ulici u Zagrebu.

Kao što sam poručio u HEP Vjesniku najavljujući put do Pekinga, želio sam pokazati da je nešto slično provedivo za svakoga od nas, ali treba žarko željeti. Jednostavno, na put sam otišao iz smjene, a kada sam se vratio - ponovno sam preuzeo svoju smjenu strojara turbine u EL-TO.

U noćnim satima samoće, kada postrojenja poslušno *predu*, prizivam u sjećanje to bogato iskustvo - iskustvo susreta s ljudima, s nama nedovoljno poznatim krajevima i običajima, iskustvo pomoći čovjeku na cesti, prijateljstava... Zadovoljan sam jer se obistinila tvrdnja koju sam uporno ponavljao pri komentarima o opasnostima koje svugdje vrebaju: da se dobra namjera prepozna i vraća se dobrim.

I još nešto. Put u nedovoljno poznate krajeve i upoznavanje njihove kulture življenja pojačalo je poštovanje i ljubav prema Domovini, prema našoj Hrvatskoj, prema našem još uvijek uljudenom načinu života. I odnosa prema obitelji, prijateljima, kolegama...

Do neke nove, nadam se, biciklističke priče...po pedali...

**Napomena:** Tijekom puta mnogi kolege iz HEP-a su mi se javljali i pokazivali svoje zanimanje i brigu. Meni će biti zadovoljstvo prikazati prezentaciju s puta ma gdje u HEP-u bili zainteresirani kolege. Javite mi se na internetsku adresu: [pedalinac@gmail.com](mailto:pedalinac@gmail.com)

# Okno ne vara

Prosudbe *od oka* potpuno neupućenih točnije su nego procjene dobro informiranih profesionalaca i čini se da poznavanje menadžera i hijerarhijska podređenost njemu utječu na sposobnost objektivnog procjenjivanja njegove uspješnosti

Skupina istraživača menadžmenta s *Yale University* je prije nekoliko godina pokušala otkriti postoji li povezanost između uspješnosti kompanije i ličnosti čelnika - glavnog menadžera kompanije. Da bi utvrdili kakve su ličnosti menadžeri, od njima neposredno podređenih suradnika traženo je da ocijene svog šefa s obzirom na njegovu sposobnost prenošenja i širenja obećavajuće vizije budućnosti te da iskažu koliko on predstavlja dobar uzor svojim podređenima. Kada su proučeni skupljeni podaci, istraživači nisu uspjeli evidentirati nikakvu povezanost između uspješnosti rada kompanije i osobina čelnog čovjeka. Jedino su, nakon provedenog istraživanja, mogli reći da bi se kompaniju moglo procjenjivati prema njezinom čelniku (*CEO-u*) toliko koliko bi se knjigu moglo procjenjivati prema njezinim koranicima.

## PROCJENE O PROFESORIMA NAKON SAMO DVIJE SEKUNDE

Međutim, nekoliko godina prije spomenutog istraživanja, tim psihologa s *Tufts University* otkrio je da, nakon samo dvije sekunde promatranja snimke predavanja određenog profesora, ljudi mogu dovoljno dobro odrediti koliko je taj profesor doista kvalitetan i

uspješan predavač. Pokazalo se, naime, da percepcija tih ljudi o profesorima koje su studenti ocjenjivali samo na temelju promatranja od dvije sekunde, dobro odgovara ocjenama studenata o tim profesorima dobivenim na kraju studija.

Spomenuti tim psihologa učinio je korak dalje. Oni su pokazali da čak samo fotografija može prenijeti mnogo informacija o kompetenciji, sugerirajući da na početku spomenuto ocjenjivanje menadžera od strane njihovih neposredno podređenih suradnika - nije bilo valjano.

Studentima su pokazali lica 100 glavnih čelnika prvih 25 i posljednjih 25 kompanija s rangliste 1000 najuspješnijih, koju svake godine objavljuje *Fortune*. Polovicu studenata su pitali za mišljenje o tomu koliko je osoba s fotografije dobra u vođenju kompanije, a drugu polovicu su tražili da rangiraju njihovih pet osobina ličnosti na temelju istih fotografija. Te osobine su bile: kompetencija, dominantnost, ljubaznost, facijalna zrelost i pouzdanost.

Uz pomoć korisne (ne baš neočekivane) koincidencije, svi *biznismeni* su bili muški i bijelci, tako da nije bilo varijabli vezanih uz spol i rasu koje bi mogle utjecati na rezultate. Studija je čak kontrolirala dob, emocionalnu izražajnost fotografije, kao i fizičku privlačnost individue tako što su o tomu tražene izdvojene ocjene od strane posebne skupine studenata, a uz pomoć statističkih postupaka mogli su ukloniti njihove učinke.

## PROCJENE LIDERSKOG POTENCIJALA ŠEFOVA ZNAČAJNO POVEZANE S PROFITOM KOMPANIJE

Takav postupak može se činiti poput *voodooa*. Međutim, psiholozi su *potrošili* dobar dio 20. stoljeća u pobijanju tvrdnje fiziognomista i frenologa iz 19.

stoljeća, koji su smatrali da izgled lica i oblik lubanje u sebi sadrži informacije o ličnosti osobe. Međutim, nedavno istraživanje je pokazalo da to jest tako, odnosno da se to može utvrditi uz zadovoljavajuću točnost i to uz pomoć fotografije.

Istraživački tim je bio iznenađen točnošću zapažanja studenata. Rezultati njihove studije, koja je nedavno objavljena u *Psychological Science*, pokazali su da su njihove procjene liderskog potencijala šefova i rangiranje njihove kompetentnosti, dominantnosti i facijalne zrelosti značajno povezane s profitom kompanije. Štoviše, pokazalo se da te dvije povezanosti ne ovise jedna o drugoj. Naime, kada su kontrolirali navedene varijable ličnosti, još uvijek je postojala povezanost između procjene liderskog potencijala i profita, a kada su kontrolirali *liderski* potencijal - i dalje je postojala veza između profita i navedenih osobina ličnosti.

Ti nalazi sugeriraju da su prosudbe *od oka* od strane potpuno neupućenih (nitko nije čak prepoznao *Warrena Buffeta*), točnije nego procjene dobro informiranih profesionalaca. Čini se kao da poznavanje menadžera i hijerarhijska podređenost njemu utječu na sposobnost objektivnog procjenjivanja njegove osobnosti.

Na žalost, nije utvrđena povezanost ljubaznosti i pouzdanosti s profitom kompanije, što potvrđuje da kada je riječ u uspjehu u *biznisu* - nije važno jesi li srdačan i simpatičan (premda to niti ne šteti). Rezultati također upućuju na činjenicu o kojoj bi analitičari morali voditi računa kod pripremanja svojih izvješća o procjeni vrijednosti dionica pojedinih tvrtki: na fizionomiju čelnika tvrtke.

Pripremio: Branko Prpić, prof. psihologije

## FOTOZAPAZAJ

### Autoportret

Svaki od umjetnika na ovom svijetu, kipar, slikar, fotograf... (pa i mi amateri), u svom je radu pokušavao sebe vidjeti s druge strane, napraviti autoportret. Metodom pokušaja da se izgleda onako kako se sam sebe vidi i doživljava, nastajali su brojni primjerci, prije nego je autoportret zadovoljio i postao onaj pravi.

I moj stariji, desetogodišnji sin Lar je fotografskim aparatom napravio veliki broj autoportreta. Odabrao sam fotografiju, koja, držim, najbolje govori o njemu. A on, uz moje poticaje, nastavlja učiti o fotografiji, za sada, kao hobiju. Više od toga ovisi o njegovoj volji i talentu.  
Maksim Miletić



**Carlo Gozzi:**  
**„Turandot“ u režiji**  
**Vasilija Senjina u Gaveli**

## Likovi iz tragikomične bajke u suvremenom svijetu



U prošlom broju HEP Vjesnika objavljen je tekst vezan uz 150. obljetnicu rođenja velikog talijanskog skladatelja Giacomu Puccinija.

Dvije godine nakon Puccinijeve smrti praižvedena je njegova nedovršena opera „Turandot“. Zaplet te opere napravljen je prema Schillerovom predlošku, a cijela ta priča podsjetila me na jednu potpuno drukčiju Turandot.

Ovoga puta riječ je o predstavi „Turandot“, koju sam nedavno gledala u dramskom kazalištu Gavela i to Carla Gozzia, u režiji Vasilija Senjina.

Carlo Gozzi, kod nas relativno nepoznati autor, talijanski je pisac, pjesnik, prozaik i dramatičar plemićkog podrijetla. Rođen 1720. godine u Veneciji, bio je zagovornikom tradicionalne talijanske *commedie dell'arte* te vatreni protivnik onodobnih dramatičara. Tijekom 1761. i 1765. Gozzi je napisao niz drama temeljenih na bajkama. Tako su nastali „Turandot“, „Gavran“, „Kralj jelen“, „Žena zmija Zobeida“... Kasnije je pisao tragedije s izrazito komičnim elementima. Međutim, takva vrsta izričaja nije baš naišla na odobravanje u to doba.

Prema njegovom predlošku, ruski redatelj Vasilij Senjin, koji je već poznat zagrebačkoj publici, smjestio je hladnu i okrutnu Turandot i ostale likove iz tragikomične bajke u suvremeni svijet tehnologije i raznih scenskih efekata.

„Turandot“ je priča o ljubavi kineske princeze i tatarskog princa Kalafa.

Dok je Schillerova Turandot opisana kao žena koja iznad svega drži do moralnih načela, zbog kojih mrzi muškarce, u Gozzijevoj verziji princeza je opisana kao čudljiva i jako okrutna, no stvari se stubokom promijene kada se zaljubi.

Ona svakom novom udvaraču postavlja tri zagonetke, a ako na njih taj isti prosac ne zna odgovoriti, odrubljuje mu glavu. Stvari se započinju mijenjati kada naide već skoro zaboravljeni tatarski princ Kalaf. On uspijeva odgovoriti na njene zagonetke i iz njenog hladnog srca započinje rasti ljubav. I dok ju otac, kineski car Altoum, nagovara na ženidbu, pojavljuje se Adelm - princeza koja je sada Turandotina služavka, a koja je odavno poklonila svoju ljubav Kalafu. Barah je jedini koji u Pekingu zna za kralja Timura i njegovog sina, a kako će se rasplesti radnja najbolje da otkrijete sami iz polutame gledališta Gavelle.

Silvana Prpić

**Balet „Dama s kamelijama“ Alexandra Dumasa sina u**  
**zagrebačkom Hrvatskom narodnom kazalištu**

# Preskočene najvažnije činjenice iz dobro poznate dramske priče

Ratko Čangalović  
 Snimio: Saša Novković

Nesretnu sudbinu Marguerite Gautier i njenu ljubav prema mladom Armandu Duvalu nikako se ne može ispričati kao *priču za djecu* ili lijepo aranžiranu *bajku o kurtizani* koju je ljubav preobrazila u djevicu

„U svakom baletu valja ostvariti takav plesni oblik koji po stilu odgovara sadržaju. Ples i mimika trebaju dostići dramski izraz bez korištenja vanjskih sredstava. Mimika mora biti tjelesna, integralna i ne smije se ograničiti jedino na nekoliko konvencionalnih gesta. Grupe i ansambli ne bi smjeli imati samo dekorativnu već i izražajnu ulogu u baletnoj radnji. Balet valja promatrati



Izvršni plesači Milka Hribar-Bartolović i Ivan Gil Ortega, kao i drugi plesači – spašavali su nemuštu koreografiju

jednako s ostalim umjetnostima – poezijom, glazbom, slikarstvom“.

Napisao je to Mihail Fokin, glasoviti ruski plesač i koreograf u pismu upućenom njujorškom *Timesu* 1914. godine i to su, zapravo, temeljne postavke reforme suvremenog baleta.

Čini se da je spomenute davno izrečene mudre Fokinove misli/lupute zaboravio, ili ih nije ni poznao, engleski redatelj Derek Deane koji je nedavno na sceni zagrebačkog Hrvatskog narodnog kazališta, kao svoju praižvedbu, uprizorio baletnu „Dama s kamelijama“ Alexandra Dumasa sina. Jedinstvo interpretacije baletnog djela uvjetovano je čvrstom koreografskom idejom pa ljubav, mržnja, strast, ljubomora jest savršena kombinacija za dramski balet – kako tvrdi Derek Deane. Ali, nesretnu sudbinu Marguerite Gautier i njenu ljubav prema mladom Armandu Duvalu nikako se ne može ispričati kao *priču za djecu* ili lijepo aranžiranu *bajku o kurtizani* koju je ljubav preobrazila u djevicu. Nevjerojatno izgledaju baletne scene u kojima engleski koreograf doslovce preskače najvažnije činjenice iz dobro poznate dramske priče Alexandra Dumasa kojom je, primjerice, jednostavnim i strastvenim sadržajem opere „La Traviata“ veliki Giuseppe Verdi *okrenuo* novu stranicu u povijesti glazbe.

To je svakom ljubitelju i redovitom posjetitelju kazališta izvanredno dobro poznato pa kada u Deanovoj *baletnoj praižvedbi* pojedini prizori bivaju temeljito ispremjestani, onda se gledatelj mora zapitati je li možda on ili koreograf zaboravio naglasiti bitne prizore za razumijevanje?

Uz Dereka Deanea, praižvedbu su potpisali američki skladatelj Carl Davis te oblikovatelj svjetla i scenograf Thomas Mika, koji je autor i brojnih, čini se, nepotrebnih projekcija kamelija na zidu i vazama.

Izvršni plesači predvođeni Milkom Hribar –Bartolović i gostom Ivanom Gilom Ortegom, uz Ilira Kernija, Mirnu Sporiš, Jegora Menjšikova i druge, uz korektnu pratnju orkestra HNK kojim je ravnao Michael Collins – *spašavali* su nemuštu koreografiju. Posebno valja izdvojiti sjajne kostimografije Dženise Pecotić i Emine Tataragić koje su, ne samo oblikovale karakter scenskih likova, već učinile jasnom i razumljivijom zamagljene događaje na sceni.



Ansambal Baleta Hrvatskog narodnog kazališta

# Ličani – primitivni, glupi te mentalno i seksualno retardirani (?!)

Radimir Milišić

Nije jasno je li Matanić samo dekadent koji ima potrebu baviti se ekstremno devijantnim likovima i situacijama, kao što je zasigurno u dobroj mjeri Karakaš ili on samo želi jeftino, vulgarno i u svakom pogledu degutantno šokirati javnost radi publiciteta

U jednoj TV emisiji pojavila se glumica Areta Čurković i ispričala nešto o svojoj ulozi u filmu „Kino Lika“ i sceni u kojoj ona ima intimni odnos sa svinjom. Da dobro ste pročitali. Intimni odnos sa svinjom. Kako je ovaj film dobio još i same pohvale od filmske struke u svim glavnim hrvatskim medijima, odlučio sam ga pogledati, sumnjajući u još jedan pokušaj karikiranja i vrijeđanja hrvatskog sela.

U tom smislu Matanić me doista nije „razočarao“. Film je prikaz plejade, malo je reći karikaturnih, glupih, retardiranih i degeneričnih likova te nadilazi sve što sam do sada vidio na našoj filmskoj sceni. Kako je Matanić scenarij radio prema knjizi istog naslova malo poznatog autora Damira Karakaša, zgrožen filmom odlučio sam pročitati i knjigu.

## SUGERIRANJE NEKAKVE STVARNE LIKE MOŽE ODGOVARATI SAMO BOLESNOJ MAŠTI

Karakaš je rodeni Ličanin, a knjiga se sastoji od desetak potpuno nepovezanih priča o retardiranim i pomalo ograničenim likovima. Autor je očito opsjednut lascivnim i morbidnim seksualnim doživljajima. To samo po sebi i nije najgore, ali nazvati takvu knjigu *Kino Lika*, čime se sugerira da je to nekakva stvarna Lika, može odgovarati samo nečijoj bolesnoj mašti.

Ipak Karakaš, za razliku od Matanića, ima malo realističniji pristup pa, osim jedne ili dvije priče, za ostale barem približno znamo gdje se i u koje vrijeme radnja odvija. A to je na prostoru čitave Like u razdoblju od vremena bivše države do nakon Domovinskog rata. Znači, riječ je o prilično velikom teritoriju i relativno velikom vremenskom razdoblju pa je i moguće da su se slični događaji događali u stvarnosti.

Međutim, u filmu je prikazano da se sve te priče odigravaju u jednom selu ili u najboljem slučaju u grupi bliskih zaselaka, gdje nikad nismo vidjeli skup veći od nekoliko desetaka ljudi, s tim da se čitava radnja odigrava u razmaku od nekoliko mjeseci ili manje. U filmu zbog gluposti, primitivizma i mentalne retardiranosti likova pogiba ili se teško ranjava petoro ljudi u kratkom vremenu. Pa to bi bilo nerealno i za skup ludaka u nekakvoj hrvatskoj verziji „Leta iznad kukavičjeg gnijezda“.

Knjiga gotovo da i ne govori o Domovinskom ratu, što je za razdoblje u kojem se radnja odvija veliki nedostatak, jer je taj događaj obilježilo sve ostale



događaje iz tog vremena, budući da je čitava Lika bila ratna zona. Karakaš, ipak, ima jednu priču o toj temi, u kojoj je povratnik u svoj, u ratu okupirani, gradić sanjao kako će se vratiti u svoj stan. I kada je konačno nakon Oluje to bilo moguće, zatekao je stan zakrčen izmetom koji su ostavili Srbi, koji su u stanu živjeli za vrijeme okupacije.

Međutim, Matanić uopće ne govori o Domovinskom ratu i nigdje ne spominje Srbe, osim u jednoj sceni i to na način da jedan od Hrvata u prolasku pokraj srpske kuće, koja je prazna, izlazi iz auta da bi u toj kući napravio nuždu. U knjizi je dosta likova Srba, dok se za neke ne zna koje su nacionalnosti ni gdje se radnja odvija. Matanić, pak, sve njih opisuje kao Hrvate iz tog istog malog sela. Tako su, primjerice, dvojica policajaca koja su u knjizi Srbi i koji zbog svoje gluposti dižu u zrak sebe i čitavu jednu privatnu kuću, kod Matanića Hrvati.

Svi Matanićevi likovi govore naglašenom ikavicom te, kako jedan od glavnih likova Mike navija za Hajduk, stječe se dojam da su svi Hajdukovci. U stvarnosti su u Lici, naprotiv, svi Hrvati Dinamovci uz vrlo rijetke iznimke. Matanić, međutim, ima potrebu u svom filmu prenglasiti ličku ikavicu te Ličane prikazati kao Hajdukovce, kako zagrebačka publika za koju je film pretežito i raden, ne bi s Likom našla ama baš nikakvu poveznicu pa ni ovakvu preko Dinama. I još nešto u svezi s nogometom i naravno mutnim poslovima, u koje je Matanić upleo i Štimca s kojim će navodno jedan lik sklopiti mutan posao, kako bi sve bilo potpuno okrenuto jugu.

Premda ni riječju ne spominje rat i okupaciju, Matanić koristi slike porušenih kuća kao dokaz neimaštine i zapuštenosti.

## JE LI SPOLNI ODNOS ŽENE I SVINJE MATANIĆEV DOPRINOS ZA RASPRAVU O LEGALIZACIJI I TAKVIH SPOLNIH VEZA?

U filmu je posebna priča ona o Olgji. O sceni njezina opečenja sa svinjom već je u javnosti puno rečeno, ali čini se nikad dovoljno. Nije jasno je li Matanić samo dekadent

koji ima potrebu baviti se ekstremno devijantnim likovima i situacijama, kao što je zasigurno u dobroj mjeri Karakaš. Ili on samo želi jeftino, vulgarno i u svakom pogledu degutantno šokirati javnost radi publiciteta pa gotovo doslovce snima spolni odnos žene i svinje u blatu i smradu svinjca. A možda je ovaj filmski uradak njegov doprinos za raspravu o legalizaciji i takvih spolnih veza, pogotovo ako su one na dobrovoljnoj osnovi te nema nasilja nad životinjama. U filmu toga doista nema.

Zanimljive su i izjave samog Matanića. Kad je u pitanju scena seksa žene i svinje kaže kako je on prije svega želio dočarati život jedne nesretne djevojke pa je, eto, odabrao mladu Ličanku koja opći sa svinjom. Čovjek živi u Zagrebu pa je pravo čudo da ga nisu zagolicala zagrebačke slike dekadencije i čudnih ljudskih sudbina, jer su mu one sasvim sigurno bliže i ima daleko više takvih likova u Zagrebu nego u Lici. Kako to da mu nije palo na pamet odabrati, na primjer, lik zagrebačke udovice bez djece koja se recimo zove Micika Štrifof ili Štefica Horvat, koja bi mogla biti udovica poznatog doktora i koja kratki duge samotne večeri uz kućnog ljubimca koji joj, uvlačeći se ispod suknje, nadoknađuje nedostatak ljudske ljubavi? Takve priče naveliko kruže Zagrebom te malo tko za to nije čuo.

## SIMPATIČNO ISTO HRVATSKO SELO U DRUGIM FILMOVIMA

Odgladavši ovaj film prisjetio sam se nekih drugih hrvatskih filmova koji su obrađivali hrvatsko selo. Prije svih „Prosjaci i sinovi“ ili „Gruntočani“ ili „Tko pjeva zlo ne misli“. Isto hrvatsko selo, isti običaji, isti ljudi, neobrazovani, konzervativni, siromašni, praznovjerni, ali domišljati, domoljubni, snalažljivi, lukavi, često duhoviti, vole i mrze, nisu baš svi glupi, ni retardirani, ni seksualno devijantni. Naše selo u tim je filmovima ipak simpatično, tu je na djelu narodna mudrost s kojom prosječan hrvatski seljak reagira na životne probleme i prilike. A mi naravno, svaki za sebe, imamo svoje mišljenje o hrvatskom selu.

## Kolumbija

## Ljuto u listu banane

Republika Kolumbija (*República de Colombia* - ime po Kolumbu), nalazi se na sjeverozapadu Južne Amerike uz obale Pacifika i Karipskog mora, dijelom na području Anda.

Prvi su ovdje stigli A. Vespucci i A. de Ojeda (1499.), a naseljavanje je započelo nakon 1525., osobito kada se zbog zlata otkrivenog kod domoradaca proširilo uvjerenje da je upravo Kolumbija poznati *El Dorado*.

Od približno 43 milijuna stanovnika, većinu (60 posto) čine Mestici, dok potomci indijanskih prastanovnika (najbrojniji su Čibči i Aravaki) čine jedan posto. Naime, nakon kolonizacije slijedilo je istrebljenje domoradaca koje su kao radna snaga zamijenili crni robovi iz Afrike.

Kolumbija i druge zemlje regije oslobodile su se španjolske vlasti dvadesetih godina 19. stoljeća, nakon pobjedonosnog pohoda legendarnog generala S. Bolivara. No, u prošlom stoljeću zemlja je više puta bila suočena sa sukobima, građanskim ratovima i državnim udarima uz istodobno jačanje ljevičarskih gerilskih pokreta, ali i kokainske mafije - Kolumbija je vodeći proizvođač kokaina, dijelom i drugih droga, što mafiji godišnje donosi zaradu od pet do sedam milijarda dolara!

Kolumbija je i vodeći proizvođač smaragda, drugi svjetski izvoznik cvijeća (iza Nizozemske!), treći izvoznik kave te među vodećim proizvođačima banana, šećerne trske, pamuka, duhana...

U kolumbijskoj kuhinji naglašen je španjolski utjecaj, a u prehrani se najčešće koriste riža, krumpir, brašno od manioke, banane, kukuruz, mahunarke i voće; od mesa govedina, pileтина i svinjetina u unutrašnjosti te riba i morski plodovi na priobalju, a među specijalitetima su i jaja od jedne vrste guštera. Jela su uobičajeno jače začinjena, a često poslužena na listovima banana.

## PILEĆA JUHA S KRUMPIROM A LA BOGOTA (AJIACO SANTA FERENO)

**Sastojci:** 2 komada pilećih prsa, češnjak, luk, pileća juha (ujušak), 12 malih žutih slatkih krumpira (batata), 2 klipa mladog kukuruza, 8 srednje velikih (običnih) krumpira, 1 vezica mladog luka, 1 vezica svježeg korijandera, 1 šalica vrhnja, 2 žlice ocijeđenih kapara, 2 avokada, sol i 8 žlica guascasa\*.

**Priprema:** Dan prije stavimo prsa da se preko noći mariniraju u posoljenoj smjesi narezanog češnjaka i luka. Nakon mariniranja prsa stavimo u veću zdjelu, dodamo vodu i poklopljeno kuhamo dok meso ne omekša. Prsa izvadimo, skinemo kožicu, a meso narežemo na prutiće. Batate i kukuruz narežemo na pola, a krumpir (obični) ogulimo i narežemo na ploške debele približno 5

mm. Avokado ogulimo, izvadimo košticu i narežemo na tanke kriške. Batatu kuhamo u pilećoj juhi dok se ne započne raspadati. Dodamo još juhe toliko da dobijemo željenu glatku smjesu, a potom dodamo cijeli mladi luk i korijander, kriške krumpira, guascasa\* i kukuruz. Kad je kuhano uklonimo s vatre i izvadimo luk i korijander. Prije posluživanja dodamo vrhnje, posipamo nasjeckanim kaparima i kriškama avokada.

\* Guascas ovom specijalitetu daje specifičan okus, no kako ga je nemoguće nabaviti u nas - izostavite ga.

## KUKURUZNE LEPINJE (AREPAS)

**Sastojci:** 1 šalica bijelog obradenog kukuruznog brašna (prethodno termički obradeno tzv. precooked brašno\*), šalica vode, 1 žlica maslaca, sol.

**Priprema:** U zaključalu vodu i uz stalno miješanje dodamo brašno, maslac i sol prema ukusu. Od dobivene smjese (nalik palenti) oblikujemo lepinje (poput tortilja) debljine od približno 3 mm. Lepinje pečemo na roštilju ili tavi s neprijanjajućim dnom. Po služujemo vruće s maslacem i svježim bijelim sirom. Arepe su odlične i sa salatom od tunjevine, piletinom, šunkom i sirom, prženim lukom i rajčicama, pirjanom govedinom i u mnogim drugim kombinacijama.

\*Može se upotrijebiti i instant kukuruzno brašno, ali su tako pripremljene arepe tvrde. Postoje i recepti po kojima se kukuruzno brašno umijesi s mlakom slanom vodom ili mlijekom.

## KOLUMBIJSKI PUCHERO

**Sastojci:** 1,5 kg govedih rebara, 1 pile, 125 g svinjetine, 4 ljute kobasice, 1 kg graška, 1 mala glavica kupusa, 4 krumpira, 6 mrkvi, 6 malih glavica zelene salate, 1 zelena paprika, 4 luka, 6 režnja češnjaka, ¼ šalica nasjeckanog peršina, mljevena paprika, papar i sol po ukusu.

**Priprema:** Rebra narežemo na veće, piletinu na manje komade, svinjetinu na prutiće, a kobasice na kriške. Krumpir i papriku narežemo, glavicu kupusa razdijelimo na 6-8 dijelova, glavice salate po pola, a češnjak i luk nasjeckamo.

Sve tri vrste mesa zajedno kuhamo u 4 litre posoljene vode približno jedan sat. Dodamo kobasice i mrkvu te nastavimo kuhati 30 minuta. Dodamo luk i češnjak, zelenu papriku, kupus, krumpir, salatu, grašak, mljevenu papriku i papar i kuhamo još približno jedan sat. Izvadimo meso i povrće te poslužimo odvojeno. Meso možemo poslužiti i u juhi preostalaj od kuhanja mesa.

Putuje i kuha: Darjan Zdravec  
U sljedećem nastavku: Bjelorusija

## Karlovački umirovljenici u Šibeniku i HE Jaruga

## Srdačan doček – tužan rastanak

Nakon nekoliko kišnih i neobično hladnih dana za ovo doba godine, osvanuo je 24. rujna, prelijep sunčani dan – dan našeg izleta u Šibenik i u Nacionalni park Krka te našu HE Jaruga.

Krenuli smo autobusom put Šibenika, koji je bio popunjen do posljednjeg mjesta. Svi smo bili dobro raspoloženi. U Šibenik smo stigli u nešto prije 10 sati, upravo prema planu. Tu nas je srdačno dočekao naš bivši kolega, a sada zaposlenik Elektre Šibenik, Nino Jelavić. Također nam se pridružio predsjednik Udruge umirovljenika Elektre Šibenik Šare Dmtar Zvonimir, svima znan kao Braco. Poveo nas je u razgledavanje povijesne jezgre Šibenika, u kojoj se posebno ističe katedrala sv. Jakova. Naš se Braco potrudio u uložiti dobrog kustosa ukazati na njene znamenitosti i ljepote i na tomu mu se najiskrenije zahvaljujemo.

Nakon toga smo prelijepim šibenskim *kalama* krenuli prema našem autobusu i nastavili put do Nacionalnog parka Krka. Tu je s nama krenuo i kolega Nino, koji je u vrijeme nekoliko godina svog boravka u Karlovcu bio zaposlen u našoj Elektri. Ostao nam je svima u lijepom sjećanju kao dobar radnik i kolega. Istodobno se aktivno bavio košarkom u tadašnjem klubu "Željezničar" pa je i po tomu bio zapažen. On nas je poveo u HE Jaruga, gdje nas je srdačno dočekao dežurni zaposlenik te smo razgledali Hidroelektranu, kako je to i bilo dogovoreno. Nakon toga smo zadivljeni ljepotom slapova krenuli u razgledavanje Parka.

Na našu veliku žalost, na povratku prema autobusu u jednom trenutku dogodila se tragedija. Naš dragi domaćin Nino odjedanput je počeo padati. Oni koji su tog trenutka bili uz njega, pridržali su ga i spustili na tlo, jer je odmah ostao bez svijesti. U pomoć mu je brzo priskočila jedna od suputnica Anka Salopek, po struci viša medicinska sestra. Ali, uzaludan je bio sav stručni napor i svi pokušaji reanimacije. Ubrzo je stigla Hitna pomoć, ali na žalost samo su mogli proglasiti smrt.

Svi mi izletnici - umirovljenici Elektre Karlovac, jako potreseni i puni tuge i nevjerice zauvijek smo se oprostili s našim dragim domaćinom Ninom i vratili se kući.

Članovi Udruge umirovljenika HEP-a Elektra Karlovac



Lijepi izlet umirovljenika Elektre Karlovac, na žalost, završio je tragičnim događajem – smrću negdašnjeg kolege, a donedavno zaposlenika Elektre Šibenik Nino Jelavića

## NAPUSTILI SU NAS...

## IVAN KODRIN (1927. – 2008.)

U svibnju ove godine, zauvijek nas je napustio kolega, suradnik i prijatelj Ivan Kodrin, diplomirani inženjer građevinarstva, koji je bio član naše Podružnice umirovljenika Elektroprijenos Zagreb od dana umirovljenja. Njegovo podrijetlo iz skromne zagrebačke obrtničke obitelji, obilježilo je njegov životni put i djelo, kroz marljivost, skromnost i samozatajnost.

Tijekom uspješnog školovanja i studija, aktivno se bavio i športom – posebno atletikom, te je postigao zapažene rezultate u trčanju na pet i deset tisuća metara.

Dio radnog staža proveo je u tvrtki Dalekovod kao statičar za dimenzioniranje čeličnih konstrukcija, a ostatak do umirovljenja u HEP Operatoru prijenosnog

sustava, kao nadzorni inženjer za izgradnju dalekovoda napona 110–400 kV. Među kolegama je bio poznat kao pouzdana i stručna osoba spremna pružiti pomoć gdje je to bilo potrebno.

## ANTOLOVIĆ JOSIP (1943. – 2008.)

Početkom listopada o.g. napustio nas je umirovljenik Elektroslavonije Osijek Josip Antolović iz Našica. Josip je radio u Pogonu Našice na radnom mjestu Elektromonter KV 3, sve do 30. prosinca 2001. godine, kada odlazi u zasluženu mirovinu.

## IVAN SALAJ (1938. – 2008.)

Devetog listopada o.g. u 70. godini života preminuo je Ivan Salaj iz Osijeka, umirovljenik Prijenosnog područja Osijek. U Hrvatskoj elektroprivredi

radio je od 1981. godine na poslovima inženjera za geološka istraživanja, a u Prijenosno područje Osijek dolazi 1993. godine, gdje je radio na poslovima referenta zaštite na radu i protupožarne zaštite. S tog radnog mjesta je otišao u mirovinu 2001. godine.

Ivan će ostati u sjećanju velikom broju ljudi kao dobar kolega i predani radnik, a najviše kao veliki prijatelj.

## NIKOLA SABOLIĆ (1948. – 2008.)

Desetog listopada o.g. preminuo je Nikola Sabolić zaposlenik Pogona Elektranatoplane Zagreb. Nikola je rođen u Svetoj Heleni, gdje je proveo čitav svoj život. U HEP-u, Pogonu Elektranatoplane zaposlio se 12. siječnja 1979. godine kao pomoćni radnik u građevinskom održavanju. Na tom radnom mjestu marljivo je radio sve do prerane smrti nakon duge i teške bolesti.





Ovogodišnjoj posljednjoj akciji darivanja krvi u sjedištu HEP-a odazvalo se čak 107 zaposlenika



U Osijeku je zabilježen rekordan broj darivatelja, a pedesetorici muških kolega priključila se i jedna darivateljica

### Akcija darivanja krvi u Osijeku

# Uz rekordan broj i prva žena

Akcija darivanja krvi organizirana 22. listopada o. g. u prostorima osječke Elektroslavonije na Zelenom polju, bit će zapamćena po novom rekordu broja darivatelja, kao i podatku da se pedesetorici svojih muških kolega priključila i jedna darivateljica krvi – Indira Ačimović.

I ova je akcija, u organizaciji Aktiva DDK osječkog HEP-a, Crvenog križa i Zavoda za transfuzijsku medicinu Kliničke bolnice Osijek, bila prigoda da dva darivatelja postanu jubilarci – 40. put krv su dali Jozo Bošnjak i Darko Žnidarec.

Ovom prigodom, zbog zdravstvenog stanja petorica kandidata nisu mogli darivati krv pa nisu dodatno povećali rekordan broj darivatelja, čiji popis donosimo: Indira Ačimović, Jozo Bošnjak, Petar, Bašić, Damir Bošnjak, Ivan Brodar, Ivica Bošnjak, Vladimir Čolić, Stevan Dajč, Ivica Dominović, Stjepan Ferenac, Pavle Filko, Damir Florek, Zlatko Gašparček, Željko Geto, Nenad Golub, Ninoslav Gregorka, Miroslav Grevinger, Zoran Hečimović, Darko Hirnštajn, Igor Horonitz, Petar Junušić, Krešimir Klaić, Ivan Klasić, Antun Knežević, Željko Končar, Mladen Leskur, Damir Liović, Josip Lovrinčević, Nedjeljko Ljubas, Mate Marov, Mirko Milanović, Zvonko Perkočić, Darko Perošević, Željko Petričić, Vedran Potkočić, Petar radić, Jerko Rukavina, Đuro Stipanović, Antun Stuburić, Marko Šamukić, Dominik Tojčić, Jozo Tonkovac, Niko Tojčić, Zdravko Uljarević, Miroslav Uremović, Tihomir Vondrak, Nikola Vrdoljak, Damir Vrtarić, Bruno Wolf, Goran Zorić i Darko Žnidarec.

D.Karnaš

# Rekordno darivanje krvi Zagrebu...

Posljednjem ovogodišnjem darivanju krvi, organiziranom 20. listopada u sjedištu je HEP-a, odazvao se veliki broj darivatelja – rekordnih čak 107 zaposlenika HEP-a s ove zagrebačke lokacije. Od toga je krv darivalo 37 žena i 70 muškaraca.

Važno je naglasiti da je po prvi put u akciji sudjelovalo čak 11 zaposlenika. Organizatori ne skrivaju zadovoljstvo zbog takvog povećanja broja darivatelja krvi te pozivaju i ostale da se pridruže predstojećim humanitarnim akcijama.

Podsjetimo da je u Hrvatskoj 25. listopada obilježen 55. Dan darivatelja krvi, a ove godine Hrvatski Crveni križ obilježava 130 godina postojanja.

Tomislav Šnidarić

### FOTOZAPAZAJ

## Nesretna roda

Na putu prema toplijim krajevima, na preletu iznad Đakovštine, ova roda da je znala, a očito nije, ne bi otpočinula na stupu 10 kV dalekovoda Pogona Đakovo i ovdje tragično prekinula svoj život

Rudolf Majer



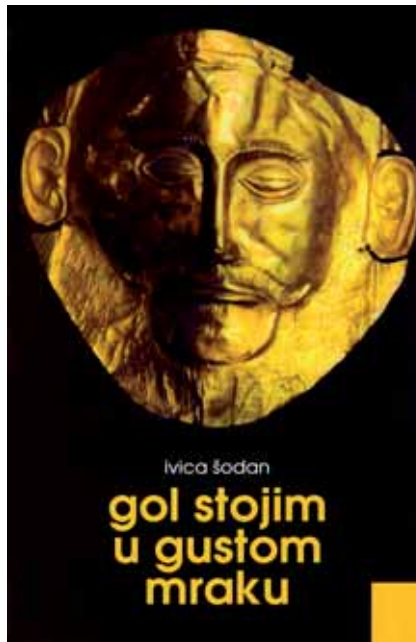
# Tako se pjesnici dopisuju

„Gol stojim u gustom mraku“ trodjelna je nova zbirka pjesama našega kolega Ivica Šodana, čije je tiskanje potaknuo Ured za kulturu Grada Splita

Odjeven od glave do pete i usred bijela dana stao je ispred mene i uručio mi svoje novo djelo neuobičajenog i intrigantnog naslova „Gol stojim u gustom mraku“. Tiskanje ove treća zbirka poezije u biblioteci Mogućnosti splitskog Književnog kruga potaknuo je Ured za kulturu Grada Splita, na što je naš kolega Ivica Šodan, informatičar iz PrP-a Split, posebno ponosan. Oni koji se sjećaju da smo tek prije nekoliko mjeseci u našem HEP Vjesniku popratili promociju njegove prethodne knjige priča „Nestvarni kao mit“, reći će da je Ivica započeo štancati knjige kao mi novinari tekstove. Zato odmah jedno objašnjenje glede ovog najnovijeg izdanja.

„Gol stojim u gustom mraku“ je trodjelna zbirka pjesama. Prva dva dijela su odabir iz ranije objavljenih zbirki („U predvorju skamenjenog neba“, 2001.g. i „Bestežinsko stanje“, 2003.g.). Treći je, pak, dio nazvan „Posljednje nebo“, a sastavljen je od 40 pjesama pretežito već objavljivanih u različitim časopisima, ali ne i kao zasebna cjelina.

Piščeva misao vodilja je da u pjesmama te kompilacijske zbirke obradi tri razdoblja čovjekova života, počevši od ovozemaljskog, preko onog bestežinskog pa do onostranog, trećeg i potpuno nejasnog i mističnog. Dijelovi zbirke se razlikuju, ne samo tematski, nego i stilski. Pjesme slijede trag Ivičinih stranih i domaćih uzor pjesnika koji pripadaju različitim pjesničkim pravcima, poput nadrealizma, modernizma i poslijemodernizma.



Nazivajući ih *herojima stiha* on im se, na kraju knjige, i osobno obraća:

*- Tako i svi vi, moji dragi učitelji, pjesnici, od kojih sam se trudio upiti predodžbe, prosipali ste djeliće svoje imaginacije koje smo mi ostali prihvaćali svatko na svoj način i predstavljali ih drugima koji su opet istu stvar ponavljali, ali uvijek drugačije jer je to njihov način. Čak i ove pjesme. One se podudaraju s nečim (ja ne znam s čime) što ste vi napisali i, naizmjenice, možda neki budući pjesnik bude pisao nešto što će se s mojim podudarati.*

Tako se mi pjesnici dopisujemo.

Marica Žanetić Malenica

## Nijema neba

samovao sam ulicama tražeći  
vizionarske ideje  
ostavljajući ispod bačenih starudija  
u hladnoj napuštenoj sobi  
isprane glave što su gazile pločnike  
misleći da su ljudi oni  
koji su blještali u nadnaravnoj ekstazi tražeći sebe  
među razbacanim pepelom poezije

gledao sam nijema neba i ona su me  
sažalijevala  
dovoljno da kroz mračne rituale  
sledenih duhova  
hodam noćima u cipelama  
punim nadahnuća  
piskarajući uzvišene čarolije koje su jutrom  
postajali besmisleni stihovi

otkrivao sam u nijemom nebu neprozirne oči  
samotnih anđela  
duše koje ne posrću na uzaludne krikove  
iz petnih žila samoće  
već su spremne umilostiviti žurbu  
kišonosnih oblaka  
i iziči iz čeličnog užasa vremena  
u prostor svjesnosti

## FOTOZAPAJAJ

### Tvrđava priča priču

Crkva (tvrđava) sv. Marije od milosrda iz 16. stoljeća, uzdiže se usred hrvatskog mjesta Vrboska, pazeći na njegove žitelje od davnih dana. Tada od Turaka, danas od suvremenih *gladjatora* i njihovih limenih strojeva, koji je iz *uspavane ljepotice* pretvaraju u dvomjesečnu *košnicu*. Najljepša je tvrđava iz toga vremena u Hrvatskoj i jedna od najatraktivnijih u Europi.

U osami, tijekom ostalih mjeseci *ispriča* pokoju *priču* o godinama koje su iza nje i ljudima koji su je izgradili te bitkama koje je nadživjela. Njena zvona uvijek podsjetje da je tu i obećava da, popevši se u njene visine, možemo doživjeti prošlost. Onu slavnu prošlost kada su njeni bedemi i stanovnici branili mjesto Vrbosku, koju nazivaju i *Mala Venecija*. Branili i obranili da i mi danas ovdje uživamo.

Nenad Komušar



# Pothvat na vrhu Olimpa!

Denis Karnaš

*Kada sam se uspio popeti na Duzluk iznad Orahovice, znao sam da će moje slabašne noge moći podnijeti što je luda glava zamislila*

Umirovljenik Hrvatske elektroprivrede iz Osijeka Antun Rački, u razgovoru za HEP Vjesnik prije nekoliko je godina obećao je da će osvojiti planinski vrh na Olimpu. Član je čak tri planinarska društva – HPD Bršljan Jankovac, HPD Zanatlija iz Osijeka i HPD Belišće i premda nikada ne miruje, takav pothvat za čovjeka koji u studenom ove godine navršava 82. godine činio se teško izvedivim. Ali... A. Rački je ostvario svoj životni san! Svojim kolegama umirovljenicima poručuje da mu je drago što je uspio i time demantirao mišljenje svih onih koji su dvojili u ostvarenje njegova cilja.

Antun Rački se planinarenjem bavi od pedesetih godina prošlog stoljeća. U mirovini je već 21 godinu, a od 1956. godine do umirovljenja je radio u osječkoj Elektroslovaniji, u središnjem skladištu na krupnoj opremi za toplanu i auto-dijelove. Dobro je poznat osječkim umirovljenicima, budući da je svojedobno bio predsjednik Podružnice Osijek Udruge umirovljenika HEP-a.

Na put do Olimpa trebao je još prošle godine, ali je pao s ljestava, zadobivši ozljede ramena i glave. I ono što nije mogao na niskim ljestvama, mogao je na 2.911 metara visokom vrhu Skolio na Olimpu.

*- Na put sam krenuo s velikom rezervom. Prije nego sam donio definitivnu odluku, morao sam provjeriti imam li uopće snage i mogućnosti. Zato sam se pokušao popeti na Duzluk iznad Orahovice i kada sam to uspio - znao sam da će moje slabašne noge moći podnijeti što je luda glava zamislila, kaže nam A. Rački.*

## PRESUDILA TEHNIKA HODANJA I PENJANJA I DUGOGODIŠNJE PLANINARSKO ISKUSTVO

Olimp je najviša i najljepša planina u Grčkoj i mjesto gdje su smještene palače 12 drevnih bogova iz grčke mitologije. Nalazi se na sjeveroistoku pokrajine Tesalija. Na Olimpu je 46 vrhova viših od 2.000 metara, a poznat je po flori s približno 1.500 biljnih vrsta, od čega su 23 endemske. U svakom slučaju, to je bio zahtjevan put i za puno mlade planinare, a kamoli za nekoga kome su 82 godine na ledima. O tomu A. Rački kaže:

*- Prvi dio, od 1.100 do 2.110 metara, bio mi je teži zbog visokih stuba. Nije lako bilo vući samoga sebe i težinu ruksaka. No, išao sam svojim tempom. Premda je ostatak ekspedicije već dosta odmakao, a uz mene je uvijek netko ostajao, zanimljivo je da sam ih dostigao od 2.300 metara do kraja puta. Tu je presudila moja tehnika hodanja i penjanja, kao i dugogodišnje iskustvo. Za uspon mi je trebalo malo više od osam sati, a za silazak malo više od pet sati. I ono što je planinarsko*



Početak uspona na uređenoj stazi od 1.100 do 2.110 metara bio je za A. Račkog najteži dio, zbog visokih stuba



Premda je zaostao u prvom dijelu, do kraja uspona A. Rački se priključio ekspediciji



Za uspon je trebalo malo više od osam sati, a prema planinarskom nepisanom pravilu - A. Rački je stigao do vrha suhog čela i suhих leda

*napisano pravilo - stigao sam do vrha suhog čela i suhих leda. Moram ipak priznati da sam imao jednu krizu kod silaska, posljednjih 200-300 metara. Naime, kako su mi mladi pomagali, nosili moj ruksak, no zaboravili su ga. U njemu je bila hrana, pa mi zbog gladi nije bilo dobro. Ali netko je pronašao komadić čokoladice koja mi je vratila boju u lice i snagu da sidem. Čak se 20 ljudi nije popelo do vrha, a meni je uspjelo. Taj 22. rujna 2008. godine ostat će mi doista u sjećanju.*

Treba naglasiti da vrhovi Skala 2.866 metara i Skolio 2.911 metara na Olimpu nisu najviši vrhovi koje je ovaj osječki umirovljenik svladao. Dosegao je on vrh znakovita imena - Marmeladu na Dolomitima, s više od



Stigao je!

3.000 metara, a nada se da ovaj njegov pothvat nije i posljednji.

*- Iduće godine pokušao bih se popeti na bugarsku Musalu. No, bit ću sretan ako budem mogao prošetati i po osječkoj šetnjici uz Dravu. I sada ponekad ne mogu ni do trgovine preko puta, tako da svi moji planovi ovise o mom zdravstvenom stanju, poručuje A. Rački.*

Uz uspon na Olimp, A. Rački je posjetio i Meteore, gdje su se mnogi vjernici i pustinjaci odlučili nastaniti na vrhovima lebdećih stijena, posvećujući se molitvi i duhovnom razmišljanju. Ti prizori, kao iz filma o Gospodari prstenova, ostavljaju mnoge bez daha, kao, uostalom i ova priča o neuništivom duhu Antuna Račkog.

Autor: STJEPAN OREŠIĆ	SLIKOVIT NAZIV ZA JAPAN	RIBLJA JAJAŠCA U VIŠE SKUPINA	ŽITELJ NASELJA MOVAN	FOTO- GRAFSKA SLIKA, SNIMKA	ŽENA IZ KOTORA	VRSTA ORGAN- SKOG SPOJA	RIJEKA	PUSTINJA NA SZ MALIJA (5. = U)	NAŠA POZNATA NOVINARKA, DOPISNICA IZ PARIZA	PREDME- TAK KOJI OZNAČAVA DUBOKU STAROST	DOMORO- DAČKA BRODICA IZ GABONA (..RO)	MALEN NOŽIĆ S TROKUTNOM OŠTRICOM	IME TV NOVINARA LADIŠIĆA
ĐAČKI ODMOR, FERIJE U ZIMSKOM RAZDOBLJU													
ŠTEDLJIVO GOSPO- DARITI													
DROBITI, USITNJA- VATI							KRALJ ZAPADNIH GOTA						
RUSKI PISAC, MIHAIL JURJEVIČ							BODLJA, ŽALAC			AVIOKOD OLOMOUCA			
PRVO SLOVO		ORAO IZ GERM. MI- TOLOGIJE				FILMSKI REDATELJ, VICKO ("NAUSI- KAJA")					EDO MURTIĆ		
ELEK- TRONSKA CIJEV, TINJALICA		MLAKAR ILI STONE				NAHRANITI KOGA					MUŠKA DJECA		
						POLITIČAR, VLADIMIR							
LOŠI, PODLI, POKVARENI				NIKOLA ŠAFARIĆ			ŠPANJOL, SLIKAR, SALVADOR					"RIZMA"	
				PIJENJE NA "EKS"			GROBNE JAME					POLET, ZANOS	
RANIJI ENGLJSKI NOGOME- TAŠ, GARY								SRNINO MLADUNČE					ŠAŠAVI FILMSKI DETEKTIV VENTURA
								POKLON					
ANTONIO VIVALDI			PAPIGA S KUKMOM							RUKOMETNI TRENER LINDGREN			
			BRANJE, UBIRANJE							ANTE KOSTELIĆ			
VRHOVNI BOG IZ GRČKE MITOLOGIJE				KUKAC RAVNO- KRILAC									
				PLIVAČICA KLOČKOVA									
KEMIJSKI ELEMENT (znak Er)						AM. PISAC, JOHN							
						TV VODI- TELJICA PIŠEK							
KRAJ NOĆI		IRAKOV SUSJED											
		STRME STIJENE											
TELEVI- ZIJSKI ZASLONI													
GEORGE LUCAS			REV TEKUĆE SREDSTVO ZA ČIŠ- ĆENJE										
DOJKE						KISIK							
						OBRAM- BENO ORUŽJE							
ROŽNATE PLOČICE U USTIMA KITA				ŠIME LUČIN									
				DRUGI, OSTALI									
PREPORU- ČIVATI, NUTKATI													
ŠKOTSKI PISAC, ARCHIBALD JOSEPH													
PRIPO- VIJEST ALEKSEJA TOLSTOJA													

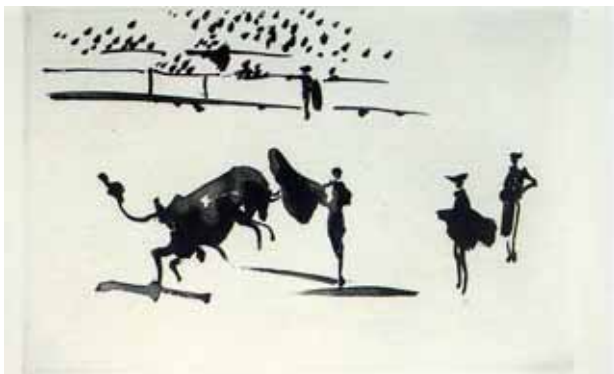


**Odgonetka križaljke iz prošlog broja - vodoravno:**

Zoran Planinić, aromatizirati, dinar, lekadol, ojariti, opaki, Belote, slalom, RND, Atid, Irena, J(ulija) R(oberts), sinus, Orantes, trhonoše, Dent, A, Opel, opoziv, Ra, Enis, srečo, Aragon, Vail, A, rudar, Eka, ep, Ma, Iša, Englez, naleti, aceton.

Grafike slavnog Pabla Picassa u Dubrovniku

# Osebuju u radu i životu



U Umjetničkoj galeriji Dubrovnik je tijekom rujna (od 8. do 28.) postavljena izložba grafika slavnog Pabla Picassa, slikara koji je, premda rođen u 19. stoljeću, snažno obilježio slikarstvo 20. stoljeća. Izložene su 134 grafike iz tri serije: *Suite Vollard*; *Borba s bikovima* i *Suite 156*.

Prvi ciklus, koji se vrednuje kao najvažnija grafička serija prošlog stoljeća, nastao je između 1930. i 1937. godine. Nazvan je prema inicijatoru projekta, A. Vollardu, poznatom galeristu i trgovcu umjetninama, koji je bio i bliski umjetnikov suradnik. Grafike, rađene tehnikom bakropisa, akvatinte i suhe igle, obraduju pet sljedećih tematskih cjelina: *Ljubavna bitka (Silovanje)*, *Ateljer kipara, Rembrandt*, *Minotaur* i *Slijepi minotaur*, s tim da su prisutni i neki drugi motivi kao i tri Vollardova portreta. Serija, koja sadrži 100 listova, bila je najzastupljenija na dubrovačkoj izložbi s ukupno 89 radova.

*Borba s bikovima (La Tauromaquia)*, serija koja je nastala 1957. godine u tehnici akvatinte i koja se sastoji se od 26 listova, zapravo je maestralni prikaz raznih faza borbe s bikovima. Rezultat su dugogodišnjeg slikarovog osobnog interesa i odlazaka u koridu kao dio nacionalne tradicije i kulture. U Dubrovniku smo mogli vidjeti skoro cijeli ciklus, točnije 25 radova.

*Suite 156* (što je broj grafika) je posljednji grafički ciklus kojeg je Picasso započeo 1968. godine. Serija je završena ranih sedamdesetih, kada je slikar već bio u poznim devedesetima, posljednjim godinama života. Ovdje je tematika najraznovrsnija, s naglašenom erotskom komponentom i neizbježnim ženskim aktom, ali i s elementima humora i burleske. Prvi put je ova cjelina, njegov posljednji krik života, predstavljena posthumno 1973. godine u Galeriji Louise Leiris u Parizu, a od tog najopsežnijeg ciklusa – na dubrovačkoj izložbi posjetitelji su mogli pogledati 20 radova. M.Ž.M.

## Picasso

# Umjetnički dar provocira i naviješta

Već pri spomenu imena Picasso *zatitra* umjetnički, a osobito likovni *svijet* jer, kako tvrde dobri poznavatelji njegova djela – golemi je njegov doprinos umjetnosti. Koliki je doista utjecaj na tokove umjetnosti imala slika "Gospodice iz Avinjona" u koju je utkan duh i poruka vremena, pobjeda forme nad sadržajem (slika se smatra prekretnicom za usmjerenje suvremene umjetnosti, a osobito slikarstva, smatra se najutjecajnijom slikom na svijetu, jer slomila je tradiciju, promijenila navike, označila što će se dogoditi u 20. stoljeću) i kakvu je kritiku ljudskoj bestijalnosti uputio slikom "Gernika", teško je reći. Istina, pokušavam odgonetnuti bar dio smisla i njegovih poruka. Moja osjetila još reagiraju na lijepo i ružno, trudeći se *preskočiti* umjetničko estetski doseg, tako da iz doista velikih djela teško mogu prepoznati pravu poruku i pouku. Vjerujem kritičarima, kojima je povijest umjetnosti poziv i koji su jedinstveni kada na tron umjetničkog stvaralaštva 20. stoljeća postavljaju likovnog velikana Picassa.

Umjetnost kao poveznica između ovezemaljskog i božanskog, izdašno je dodijeljena toj osebujućoj osobi – slikaru, kiparu, keramičaru, grafičaru. Pisane su i pišu se mnoge kritike i knjige, studije i osvrti. Nešto sam od tog golemog opusa i pročitao, a nešto skromno od stvaralačkoga i vidio. Kada bi me netko pitao za mišljenje, vjerojatno bih ponovio nešto od onoga što su rekli drugi. Svoj stav i sud tek izgrađujem, možda smiješno, ali dijelom preko domaćih ljubimica mačaka.

### PICASSOV SUVREMENI SLOJEVITI SLIKARSKI PRIKAZ – MAČKE

*Surfajući* slikovnim internetom dojmile su me baš neke od Picassa naslikanih mačaka. Možda i zato što ja imam kućnog ljubimca Čarlija. Imam ga već desetak godina. Njegov izgled i narav, stoga, dobro poznajem, koliko je to s mačkama moguće. Picassovi mački su me fascinirali, jer su na njegovim slikama likovno prikazani i izgled i čud. Do tada, slikarski prikaz mačke je pretežito umjetnički dekorativan: mačka na spavanju, mačka prede, mačka se igra s klupkom vune ili maca sa svojim mačićima.

Suvremeni slojeviti slikarski prikaz mačke otkriva složenu tjelesnu i mentalnu strukturu tog bića. Da je beskompromisni grabežljivac i lovac, bilo da je riječ o hranjenju ili zaštiti mladih, potvrđuje svaki isertani grčeviti pokret. Genijalni ubojica kojeg vodi instinkt samoodržanja oprezno se *šulja* krovom s ulovljenim krvavim plijenom u zubima. Razdvojeni pogled s dva različito usmjerena oka, napeti mišići, oštre razvučene pandže, visoko uzdignut rep kao znak spremnosti na brzu reakciju, obrambeni skok ili bijeg – sve je to sadržano na slikama velikog majstora, koji ih je dobro poznao.

Sjećam se jednog prizora iz filma o Picassu. Ljeto je provodio negdje u Provansi tridesetih godina prošlog stoljeća, neumorno radeći i zabavljajući se, uz pratnju jedne od svojih ljubavi, mislim da je to tada bila Dora Maar. Gledajući mačke objašnjavao joj je zašto su one jako mršave od proljeća do jeseni. Mačka – lovac voli gušterice, stvorenja koja se bude iz zimskog sna i pojavljuju s proljetnom toplinom. Ulovi ih i jede s posebnim tekom. Međutim, gušterica u svom organizmu ima neku vrstu otrova i upravo je to razlog mršavosti mačaka, objašnjavao Picasso. Otkad sam čuo tu priču, prepričao sam je na desetine puta. Ali, mačke su iznimno lijepe u razdoblju od kasne jeseni do ranog proljeća, a kućne mačke zadržavaju svoju ljepotu i težinu tijekom cijele godine. I taj podatak potvrđuje da je veliki majstor bio dobar poznavatelj stvorenja (i predmeta) koje je slikao.

### NIJE BIO SRETAN, A NI ONI KOJI SU S NJIM ŽIVJELI

Poznat je kao jako dobar poznavatelj žena, koje je portretirao, a često su to bile njegove dugogodišnje ljubavnice. Iz slojevitosti prikaza, razlomljene strukture, stava, položaja očiju, poluprofila, čudnih nosnica – može se iščitati nevidljiva nutrina slikane osobe, osjećaji i raspoloženja. Poistovjećujući nekog s mačkom, to se ne odnosi na izgled, nego i na narav.

Što se tiče naravi – jedna mala digresija. Poslanje muškarca i žene u okviru ljudske vrste su različita. Različite smo konstitucije, instinkta, naravi, čudi... Zato i jesmo dva potpuno različita bića iste vrste. Istina, mi muškarci smo na putu uzmaca. Jedino ozbiljnim razmišljanjem i prakticiranjem zadataka poslanja, izborit ćemo mir. Veliki majstor to nije tražio niti mu je to uspjelo; nije bio transcendentna osoba. Njegov umjetnički dar koristio je provokaciju, a isti taj dar je provocirao i naviještao. Uvijek je bio okružen ženama, a poticaj je crpio iz suprotnosti, bilo da je riječ o izgledu, poslanju ili naravi. Na žalost, nije bio sretan, ni on niti oni koji su živjeli s njim.

Ivo Santica

# Neopravdano zapostavljeni grad

Marina Kelava

*Ciutat de les Arts i de les Ciències* ili Grad umjetnosti i znanosti smješten je u starom koritu rijeke Turia, a taj je kompleks u kojem je Znanstveni muzej, Ocenografski park, opera, kino i još neki kulturni sadržaji smješteni u građevine *ludog* futurističkog oblika – projektirao slavni arhitekt Santiago Calatrava

Španjolska nije samo Barcelona i maturalno putovanje. Ako se nastavi prema jugu uz obalu, *naletjet* ćete na Valenciju. Obično kažu: što južnije to tužnije, ali to se sigurno ne odnosi na ovaj grad. Osim kao domaćin slavnog jedriličarskog natjecanja America's Cup, u hrvatskoj percepciji Valencija je potpuno zapostavljena u odnosu na Barcelonu i Madrid. Kada se u tražilice ukuca Valencija na hrvatskom jeziku, *izbacuju* se jedino sportske stranice s rezultatima istoimenog Nogometnog kluba.

Kako bi ispravili takvu nepravdu naneseu Valenciji i zbog još nekih drugih razloga, uputili smo se tamo da vidimo ima li još štogod osim nogometa i jedrilica. Tamo imamo poznanika od poznanika od prijatelja, čiji stan odlučujemo skvotirati. On nas je uveo u svijet njegove Valencije koja se sastoji od *partijanja* na plaži s ostalim Erasmus studentima. Toliko je bio zauzet tim aktivnostima da još nije naučio

kako mu se zovu *cimeri*. U stanu, gdje stanarina stoji manje nego u Zagrebu, okupilo se neobično društvo: naš domaćin Thomas – talijanski student vinarstva, Uribe – visoki Španjolac s *dreadlocksima* čije ime nas je nasmijavalo, Nuvel – marokanska studentica arhitekture i jedan dostavljač *pizza* Marokanac. Društvo je veselo i shvatili smo da su nas zapravo trebali kako bi nas upoznali i zblížili pa nas nije previše pekla savjest zbog zauzimanja njihovog dnevnog boravka.

## GRAD OTJERAO, PROGNAO RIJEKU TURIA

Thomas *miksa* talijanski sa španjolskim i engleskim pa govori neobičnom mješavinom tri jezika. Srećom da se meni ionako miješaju talijanske riječi sa španjolskim pa se savršeno razumijemo. Ostali imaju malih problema s razumijevanjem Thomasa.

Šetnja Valencijom po ljetnom suncu ostavlja nas okupane u znoju. Kilometri pješčane plaže izgledaju *rajski*. Ispunjene su dokolijačima pa im se pridružujemo. Voda je zamučena od pijeska i topla i ne pomaže u rashlađivanju. Valovi su ipak takvi da je plivanje teško izvedivo pa nas je Mediteran ostavio ravnodušnim.

Jug Španjolske ima samo jedan nedostatak – temperatura naraste preko svake mjere, a čak ni noću ne pokazuje nikakvu namjeru da padne. Po neki ljudi *izmile* iz svojih skrovišta i sjede po ulici u sumrak. Mi odlazimo iz četvrti Benimaclet do kompleksa koji je projektirao slavni arhitekt Santiago Calatrava. Znanstveni muzej, Ocenografski park, opera, kino i još neki kulturni sadržaji smješteni su u građevine *ludog* futurističkog oblika.

*Ciutat de les Arts i de les Ciències* ili Grad umjetnosti i znanosti smješten je u starom koritu rijeke Turia. Priča je to koja me doista fascinirala. Prvo je grad sagrađen na obalama rijeke, a potom je šezdesetih godina prošlog stoljeća, nakon većih poplava, skrenut tok rijeke izvan grada. Tako je grad otjerao, prognao rijeku i ostalo je duboko korito u kojem su sada, osim Calatravinih majstorija, nogometna igrališta, parkovi i slično. Stavljam *izgnanstvo* rijeke Turia na popis stvari na koje sam putujući naišla u smislu *što sve ljudima neće pasti na pamet*, a uključuje razne ljudske preinake prirode, uglavnom na gorje.

Unatoč tuzi za rijekom Turijom, mora se priznati da je Calatrava stvorio remek djelo suvremene arhitekture u svom rodnom gradu. U Palači umjetnosti kraljice Sofije nalazi se opera i centar izvedbenih umjetnosti. U *L'Hemisfèric* je smješteno kino, planetarij i laserarij, a u *L'Umbracle* šetnica i botanički vrt. Tu je i Muzej znanosti princa Felipea te *L'Oceanographic* – fascinantno mjesto za proučavanje morskog života. Sve to u Valenciju privlači milijune turista, znanstvenika i umjetnika.

## U KATEDRALI SE ČUVA MALI PEHAR OD AHATA – SVETI GRAL?

Valencija je inače i istoimena pokrajina, koja ima autonomni status unutar Španjolske, a osim španjolskog službeni jezik je i pomalo zaboravljeni valencijanski. No, u stanu našeg domaćina ne govori se valencijanski, ali komunikacija ipak ide.

– *Morocco, it's a small country*, kaže Nuvel. U malo zemlji Maroku živi 33 milijuna stanovnika. – *It's not a small country*, tvrdim pak ja iz zemlje od četiri milijuna.

U starom središtu grada imaju naravno sve klasične sastavine europskog starog grada: katedralu u koju se ulaz vrlo nekršćanski skupo naplaćuje, veliku fontanu, gradsku vijećnicu, očuvana srednjovjekovna gradska vrata *Torres de Serranos* i još poneku crkvu. Ono što nema baš svaki europski grad, a Valencija ima, je arena za borbu s bikovima. Krvave borbe, koje nisu baš prijateljske prema životinjama, neki španjolski gradovi su zabranili, ali ovdje još nisu.

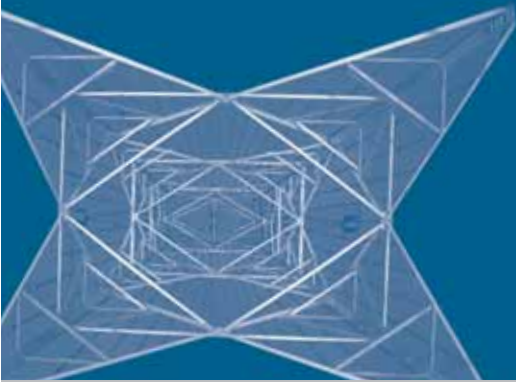
U katedrali se čuva mali pehar od ahata za koji postoji legenda da je, ni manje ni više, nego Sveti gral. Navodno ga je car Valerijan donio u tu crkvu u 3. stoljeću nakon što ga je iz Jeruzalema u Rim prenio Sveti Petar. U kršćanskoj mitologiji, Sveti gral je bio pehar u koji je skupljena Isusova krv nakon raspeća i prema legendi ima snagu izliječenja svih rana. Kasnije su na legendu nadodani i mitovi o kralju Arturu i njegovoj potrazi za Svetim gralom. Naravno, i Genova i još nekoliko gradova tvrdi da imaju Sveti gral. I ako ne ozdravlja bolesne, dobar je za turizam. Premda smo i mi, svatko na svoj način, u potrazi za Svetim gralom, zbog cijene ulaznice ne ulazimo u crkvu. Na ulazu sjedi prosjakinja koja bijesno viče na nas jer fotografiramo.

## EL CID – GOSPODAR, PREMDA MRTAV, SPASIO JE VALENCIJU

Osim Svetog grala, Valencija ima i svog junaka. To je don Rodrigo Diaz de Vivar – vitez i pobjednik mnogih bitaka protiv Maura, muslimana s područja današnjeg Maroka. Zario je dvojicu neprijateljskih voda i tako dobio nadimak El Cid – gospodar. U jednoj takvoj bitki oslobodio je Valenciju od Maura 1096. godine na neobičan način. Nastradao je u borbi s fanatičnim muslimanom Jusufom za vrijeme opsade grada. Praznovjerni Mauri su ga se bojali, jer su mislili da vlada čarolijama. Zato su vitezovi njegovo mrtvo tijelo u oklopu učvrstili da stoji u sedlu, a neprijatelji su to vidjeli i u strahu pobjegli. Tako je Cid i mrtav spasio Valenciju. Njegov život opjevan je u srednjovjekovnom viteškom epu *Pjesme o Cidu*, a u 17. stoljeću. inspirirao je i francuskog pisca Pierrea Corneillea koji je napisao tragediju Cid. Zaključujemo da je prevruće za arhitektonske užitke, ali ipak, put putujemo i odlazimo za Granadu, jer je tamo Alhambra, u koju također nećemo ući i gdje je još više vruće, ali to još ne znamo. Poslije Granade uslijedilo je gorje Sierra Nevade i uspon na najviši vrh Mulhacen, ali to je neka druga *priča*.







## HRVATSKA ELEKTROPRIVREDA D.D.

IZDAVAČ: HRVATSKA ELEKTROPRIVREDA d.d., SLUŽBA ZA ODNOS S JAVNOŠĆU I INFORMIRANJE, ODJEL ZA INTERNO INFORMIRANJE, ULICA GRADA VUKOVARA 37, ZAGREB

RUKOVODITELJ SLUŽBE: MIHOVIL BOGOSLAV MATKOVIĆ, e-mail: mihovil.matkovic@hep.hr

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

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

FOTOGRAFIJA: IVAN SUŠEC

GRAFIČKO I LIKOVNO OBLIKOVANJE: PREDRAG VUČINIĆ

TAJNICA: MARICA RAK, ADMINISTRATOR: ANKICA KELEŠ

TELEFONSKI BROJEVI U ZAGREBU: 01 63 22 111 (CENTRALA), 01 63 22 202 (TAJNICA), 01 63 22 103 (GLAVNI UREDNIK), 01 63 22 738, 01 63 22 106, 01 63 22 445 (NOVINARI), 01 63 22 819 (ADMINISTRATOR) TELEFAKS: 01 63 22 102

TISAK: TIVA TISKARA VARAŽDIN, TRG BANA JELAČIĆA 21, TEL. BR.: 042 32 09 11