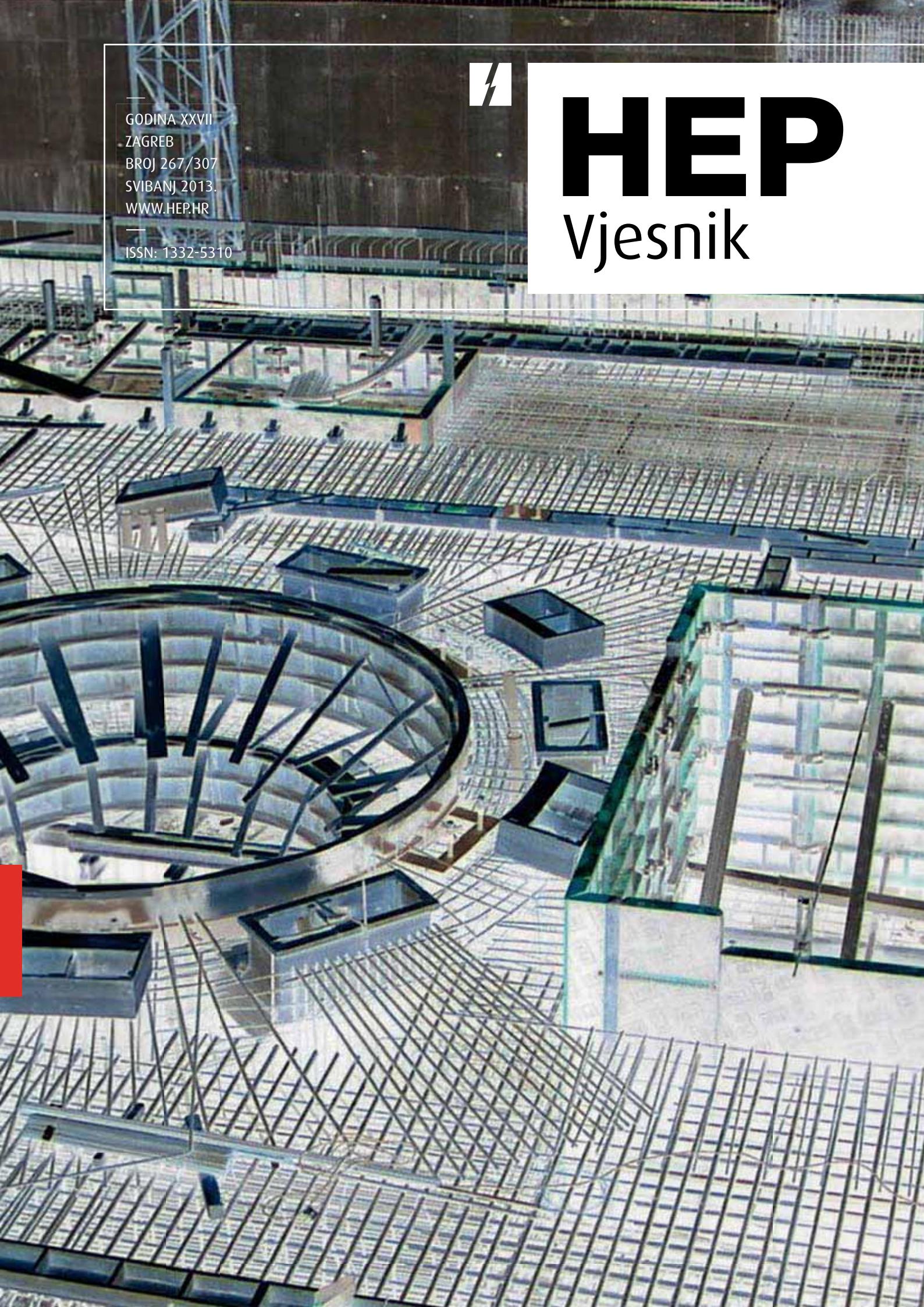


GODINA XXVII
ZAGREB
BROJ 267/307
SVIBANJ 2013.
WWW.HEP.HR

ISSN: 1332-5310



HEP Vjesnik



... u ovom broju



**Novi predsjednik Uprave HEP-a Tomislav Šerić i član Uprave
mr. sc. Perica Jukić**



Potpisani novi Kolektivni ugovor za HEP grupu



Kapitalni projekti u elektroenergetskom sektoru



PlominCro – Udruga hrvatske strojogradnje



Što valja znati o razvoju i izgradnji elektroenergetskog sustava?



Prilagodba europskim propisima za zaštitu okoliša



Puštena u rad rekonstruirana TS 35/10(20) kV Špišić Bukovica



Hoće li 2013. oboriti dosadašnje rekorde proizvodnje hidroelektrana?



Započela druga faza revitalizacije HE Zakučac



Ususret punopravnom članstvu EU-a: Hrvatska među (elektroenergetskim) divovima



**Đurđa Sušec
glavni urednik HEP Vjesnika**

Hrvatska - 28. članica EU-a

Uskoro, 1. srpnja 2013., Republika Hrvatska bit će 28. država-članica Europske unije. Kako je nastala ta nadnacionalna zajednica, koje su njene institucije i zašto se udružuju europske države?

Proces europske integracije započeo je kao sektorsko udruživanje država-članica u okviru Europske zajednice za ugljen i čelik, utemeljene Pariškim ugovorom 1952. godine, koji su potpisale Njemačka, Francuska, Belgija, Nizozemska, Luksemburg i Italija, a ta se europska integracija proširila na cijelokupno gospodarstvo. Tako je Europska zajednica za ugljen i čelik 25. ožujka 1957. u Rimu potpisala Ugovor o utemeljenju Europske ekonomske zajednice (EEZ) i Europske zajednice za atomsku energiju (Euratom), čime je otvoreno zajedničko tržiste za veliki broj proizvoda i usluga i početkom srpnja 1968. ukidaju se carine između tih šest država. Priklijenjenjem EEZ-u Danske, Irske i Ujedinjenog Kraljevstva 1973., uključeno je i područje socijalne i politike zaštite okoliša. Nadalje, 1981. joj se priključuje Grčka, a pet godina kasnije i Španjolska i Portugal.

Padom željezne zavjese (Berlinskog zida 1989.) zemlje središnje i istočne Europe oslobođaju se sovjetske hegemonije i mijenja se europska politička slika. Premda je sve započelo od gospodarske integracije, u njenom je temelju oduvijek postojala politička zamisao približavanja europskih država, a stupanjem na snagu Ugovora iz Maastrichta 1993., EEZ je preraslala u Europsku uniju (EU).

Članicama EU-a su 1995. postale Švedska, Austrija i Finska, a 1999. je uvedena jedinstvena valuta - euro, u početku za finansijske (negotovinske) transakcije, a tri godine kasnije u općejci sa plasirane njegove kovanice i novčanice.

Najveće, peto, proširenje EU-a u povijesti dogodilo se 1. svibnja 2004., kada je članicama postalo novih deset država i to: češka, Slovačka, Poljska, Malta, Cipar, Slovenija, Mađarska, Estonija, Latvija i Litva, a prvim danom 2007. i Bugarska i Rumunjska. Time je EU-27 okupila približno 500 milijuna stanovnika. Novu etapu u razvoju europske integracije obilježio je Lisabonski ugovor 2009., koji je suvremenijim ustrojem i radnim metodama bio odgovor EU-a na finansijsku krizu svjetskog gospodarstva započetu u rujnu 2008.

Političku funkciju, od osmišljavanja politika do pravno obvezujućih norma, imaju Vijeće Europske unije (ili Vijeće ministara) i Europski parlament koji, ujetno rečeno, zajedno predstavljaju zakonodavnu, Europska komisija izvršnu, a Europski sud pravde pravosudnu vlast EU-a, a sve važniji politički pokretač integracije je Europsko vijeće, sastavljeno od predstavnika država-članica na najvišoj razini (čelnici država i/ili vlada).

Institucije EU-a (25 tisuća službenika) obavljaju regulatornu funkciju, a ovlasti pripadaju državama-članicama te se prenose na zajednicku razinu. Time države-članice svoju suverenost više ne ostvaruju samostalno, već zajednički s drugim sudionicima europske integracije. Takvim se modelom nastoji osigurati mir, stabilnost i gospodarski napredak.

Europska integracija razvija se od 1949. godine i u Vijeću Europe, koje se usporedo razvijalo s EEZ-om, odnosno EU-om. Vijeće Europe je međunarodna organizacija sa sjedištem u Strasbourg u Francuskoj, a okuplja 47 država (približno 800 milijuna ljudi), svih 27 država-članica EU-a te svih ostalih europskih država, osim Bjelorusije, Rusije i tri euroazijске zemlje - Armenije, Gruzije i Azerbajdžana. Države uspostavljaju minimalne zajedničke međunarodne pravne standarde za osiguranje pravne i socijalne sigurnosti Europsku.

Hrvatska kao zemlja s 4,3 milijuna stanovnika (manje od jedan posto stanovništva EU-a) i 61 posto prosječnog bruto domaćeg proizvoda EU-a iskazanog paritetom kupovne moći, u EU ulazi u vrijeme ozbiljne gospodarske krize.

Elektroenergetski, Hrvatska u EU ulazi s velikom uvoznom ovisnošću (treća je prema uvozu električne energije u 2011.), s malom ukupnom instaliranom snagom elektrana, koja čini 0,5 posto ukupne instalirane snage Unije, s potrošnjom električne energije od 17,5 TWh, koja čini 0,6 posto potrošnje u EU-u, te udjelom električnog oblika u finalnoj potrošnji energije većim od prosječnog u Uniji, što je pokazatelj da kućanstva u Hrvatskoj troše električnu energiju nerazmjerno hrvatskom ukupnom društvenom bogatstvu.

Što se tiče elektrana na obnovljive izvore energije, ne smijemo biti potpuno nezadovoljni, jer smo prema ostvarenom udjelu (proizvodnje hidroelektrana i vjetroelektrana) u potrošnji, na šestom mjestu u EU-u.

Hoće li Hrvatskoj, koja prema geopolitičkom položaju pripada središnjoj i mediteranskoj Europi, njenim članstvom u EU biti bolje ili lošije - pokazat će se vrlo brzo.

No, EU je još uvijek najbolji primjer stvarne međunarodne integracije u kojoj je otklonjena opasnost rata. Mir je krajnja svrha Europske unije!

Novi smjer za izazove

Nadzorni odbor Hrvatske elektroprivrede d.d. na sjednici održanoj 10. svibnja o.g., na prijedlog Vlade Republike Hrvatske, opozvao je predsjednika Uprave Zlatka Koračevića i člana Uprave Rodoljuba Lalića te novim predsjednikom Uprave imenovao Tomislava Šerića, dotadašnjeg člana Uprave, a novim članom Uprave imenovao mr. sc. Pericu Jukića, dotadašnjeg direktora Sektora za termoelektrane HEP Proizvodnje d.o.o.

Tomislav Šerić, novi predsjednik Uprave HEP-a d.d.



Tomislav Šerić, diplomirani inženjer elektrotehnike, rođen je 23. veljače 1973. godine. Pri Elektrotehničkom fakultetu, Sveučilišta Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, diplomirao je 1998. godine, a od 2006. je nositelj diplome MBA (*Master of Business Administration*), ugledne pariške škole - *Supérieure Libre des Sciences Commerciales Appliquées*.

Nakon kratkog rada 1999. u tvrtki Ekspert, gdje je obavljao poslove zaštite na radu specijalista za električne instalacije, 2000. godine je u tvrtki Siemens radio kao računalni programer razvoja. Od 2000. do 2005. bio je privatni poduzetnik, potom je do 2008. bio menadžer za marketinšku strategiju, programe i procese u T-Mobileu, a do 2009. direktor u tvrtki Osječki promet i gospodarstvo. Od srpnja 2009. bio je na čelu Poslovнog inkubatora BIOS u Osijeku, a 23. veljače 2012. imenovan je članom Uprave HEP-a d.d. za prijenos i distribuciju. Predsjednikom Uprave HEP-a d.d. imenovan je 10. svibnja 2013. godine.

Predsjednik je HRO CIGRÉ-a i član Zajednice za obnovljive izvore energije Sektora za industriju Hrvatske gospodarske komore.

Izvrsno se služi engleskim te vrlo dobro francuskim i španjolskim jezikom.

Izravno u važnim poslovima HEP-a

Tomislav Šerić je kao član Uprave, prema korporativnim funkcijama i ovlastima, bio zadužen za regulirane mrežne djelatnosti, odnosno prijenos i distribuciju električne energije u smislu optimiranja rada mrežnih sustava te unaprijeđenja tih djelatnosti i trgovanje električnom energijom. Predsjednik je nadzornih odbora HEP Operatora prijenosnog sustava, HEP Operatora distribucijskog sustava i HEP Opskrbe. Slijedom obveze prilagodbe hrvatskog elektroenergetskog sektora energetskim propisima Europske unije, T. Šerić je vodio proces pripreme usklajivanja HEP-a s odredbama tzv. *Trećeg paketa* energetskih propisa Europske unije. Taj proces, započet prije godinu i pol dana kada još nije bio donesen Zakon o tržištu električne energije prilagođen europskim propisima (donesen u ožujku ove godine), u završnjoj je fazi. T. Šeriću i Timu koji je obavio taj posao, osim dobrog poznавanja *Trećeg paketa*, pomogla su iskustva drugih elektroprivrednih tvrtki, između ostalih, u Austriji i Mađarskoj.

- Treći energetski paket je korak dalje u reformi energetskog sektora i liberalizaciji tržišta energije, odnosno uređenja hrvatskog energetskog sektora na načelima tržišnog gospodarstva, što je pretpostavka za povezivanje s gospodarskim subjektima u EU-u. Najsloženije pitanje HEP-a, a u skladu s obvezama Republike Hrvatske kao članice EU-a, je izdvajanje operatora prijenosnog sustava. Prethodno, za njegovo izdvajanje i certifikaciju, primjenom ITO modela, nužno je uspostaviti nove međusobne odnose i ovlasti nad dijelovima elektroenergetskog sustava. Drugim riječima, jedinstvenim modelom razgraniciti temeljne djelatnosti HEP-a: proizvodnju,

prijenos i distribuciju, što se pokušavalo godinama, bezuspješno. Istina, riječ je o zahtjevnoj i opsežnoj zadaći uspostavljanja međusobnih odnosa na sučelju proizvodnih objekata s mrežom, kao i na sučelju prijenosne i distribucijske mreže. Uskoro ćemo svu dokumentaciju za certifikaciju HEP Operatora prijenosnog sustava predati HERA-i, najavio je T. Šerić. Također je bio najizravnije uključen u postupak izdanja korporativnih euroobveznica HEP-a na međunarodnom tržištu kapitala početkom veljače prošle godine u iznosu od 500 milijuna USD, bez jamstva države.

- Uz primjenu pravila korporativnog poslovanja, to je bila složena transakcija za koju je veliki interes iskazalo 200 međunarodnih institucionalnih investitora, banaka i osiguravajućih kuća iz Hrvatske i dvadesetak zemalja. Dobro je što je HEP u vrijeme globalne krize na međunarodnom tržištu kapitala uspio pronaći nove izvore financiranja, što mu je u vrijeme otežanih uvjeta poslovanja značajno poboljšalo likvidnost, ocjenjuje T. Šerić.

Prioritet Uprave: HEP

- suvremena i djelotvorna tvrtka

Zaposlenike HEP-a, naravno, najviše zanima vizija vođenja HEP-a, prema koncepciji novog predsjednika Uprave T. Šerića i njegovog tima. Posao im neće biti lak s obzirom na jednu od složenijih razvojnih faza u 118 godišnjoj povijesti elektroprivredne djelatnosti u Hrvatskoj.

Da bi se ostvarila očekivanja Vlade da HEP kao nacionalna elektroenergetska tvrtka bude *motor-pokretač* ukupnog gospodarstva, kao što je uostalom tako bilo u povijesti, treba učiniti puno u kratkom vremenu. Ponajprije, organizacijski urediti ili, kako se to govori - restrukturirati tvrtku, poslovno i kadrovske. Osim provedbe odredbi *Trećeg paketa* energetskih propisa EU-a, HEP mora završiti izgradnju Bloka C TE Sisak i revitalizaciju HE Zakučac te konačno započeti izgradnju kapitalnih proizvodnih objekata, ponajprije TE Plomin C, nastaviti pripremu HE Ombla te Hidroenergetskog sustava Kosinj/Senj II. Računa se i na ostale projekte iz Investicijskog plana HEP-a, putem HE Dubrovnik II i HES Sava (Zagreb na Savi). Naravno, sve to ne ovisi isključivo o HEP-u.

UPRAVA

- Prioritet Uprave je HEP - suvremena i djelotvorna tvrtka, organizirana na načelima korporativnog upravljanja. Preuzmimo najbolju praksu srodnih europskih tvrtki.

Svako društvo HEP grupe raspolažeće financijskim sredstvima koja mu pripadaju na gospodarski i stručno opravdani način. Stoga je u vremenu koje je pred nama iznimno važnija zadaća - razgraničenje u financijskom poslovanju društava-članica HEP grupe s posebnim obilježjima u svezi sa za-

branom međusobnog subvencioniranja, kako to propisuju energetski zakoni.

Za svaki rad u HEP-u moramo utvrditi mjerila kvalitete, ocjenu i odgovornost, jer svi smo odgovorni za ugled i percepciju HEP-a u javnosti. Nova su vremena kada korisnici naših proizvoda i usluga mogu biti zadovoljni i među tržišnim igračima nama dati povjerenje.

Od svih važnih zadaća, najvažnije je oživljavanje investicijskog ciklusa. Osim nove snage za hrvatski

elektroenergetski sustav, zaposlenosti nacionalne strojogradnje i nova radna mjesta, to bi bio snažan vjetar u leđa za pozicioniranje HEP-a kao respektabilnog igrača na otvorenom tržištu, nавијаје novi predsjednik Uprave T. Šerić, uz poruku:

- Svjestan sam okolnosti u kojima sam preuzeo vođenje HEP-a, znam što želim od Uprave koja ima jasan cilj i htijenje za postizanje rezultata.

Mr. sc. Perica Jukić, novi član Uprave HEP-a d.d.



Perica Jukić, diplomirani inženjer strojarstva, rođen je 1969. godine. Na Fakultetu strojarstva i brodogradnje, Sveučilište u Zagrebu, diplomirao je 1996. (smjer strojarske konstrukcije), a znanstveni naslov magistra tehničkih znanosti iz područja energetike stekao je 2005. godine, specijaliziravši se za područje kogeneracijskih postrojenja i toplifikacije. Nakon studija, 1996. godine se kao samostalni inženjer zaposlio u Termoelektrani-toplani Zagreb tadašnje Direkcije za proizvodnju, gdje je radio u Pripremi i održavanju jednog od najslожenijih postrojenja u HEP-u. Sudjelovao je u pripremama izgradnje kombikogeneracijskog Bloka K - zamjenskog postrojenja starih blokova koji su bili u pogonu od 1962. Kao inženjer proizvodnje P. Jukić je 2004. godine sudjelovao u upuštanju u pogon novog postrojenja, izgrađenog prema načelu "ključ u ruke", sukladno Ugovoru s američkom tvrtkom Parsons. Kao procesni inženjer i rukovoditelj proizvodnje od 2006.-2009. je sudjelovao u pripremama i izgradnjom drugog zamjenskog kombikogeneracijskog Bloka L, ostvarenog vlastitim inženjeringom.

Od 2008. do 2009. bio je direktor Pogona TE-TO Zagreb, a potom je imenovan direktorom Sektora za termoelektrane HEP Proizvodnje. Ponajprije se anga-

žirao na pripremama i u izgradnji Bloka C TE Sisak, financiranog iz kliničkog duga Ruske Federacije prema Republici Hrvatskoj te kreditnih i vlastitih sredstava HEP-a. Dobar je poznavatelj temeljnih postrojenja HEP Proizvodnje, a od ove godine predsjedava Povjerenstvom za vođenje i održavanje tvrtke Plomin d.o.o. s njemačkim partnerima RWE, u čijem radu sudjeluje od utemeljenja Povjerenstva. Članom Uprave HEP-a d.d. imenovao ga je Nadzorni odbor 10. svibnja o.g.

Suvremenim visokoučinkovitim postrojenjima zamijeniti postojeća zastarjela

Postojeće stanje u području proizvodnje električne i toplinske energije, uz moguća rješenja, P. Jukić ocjenjuje:

- Za stabilnost svakog elektroenergetskog sustava najvažnija su temeljna - termoenergetska postrojenja. Većina naših termoelektrana pogonjena je uljem i plinom, na kraju su životnog vijeka i proizvode sa smanjenom učinkovitošću. Osim toga, moramo zadovoljiti stroge kriterije za usklajivanje postojećeg stanja s europskim zahtjevima za zaštitu okoliša. Jedino dugoročno isplativo rješenje je izgradnja novih suvremenih zamjenskih visokoučinkovitih postrojenja i to kombikogeneracijskih plinskih blokova, tamo gdje postoji potrošnja toplinske energije (na postojećim lokacijama dviju zagrebačkih termoelektrana-toplana, osječkoj i sisackoj) te kombibilokova pogonjenih plinom s visokim stupnjem iskoristivosti i to na postojećim lokacijama s potrebnom infrastrukturom i osobljem (TE Rijeka, KTE Jertovec).

Poželjan što raznovrsniji energetski miks

Uz veliki broj hidroelektrana, među relativno velikim brojem termoelektrana imamo samo jednu pogonjenu ugljenom - TE Plomin. O diversifikaciji i energetskom miks-u u našem sustavu P. Jukić kaže:

- Plominska elektrana, osobito njen drugi blok, pouzdano je i ekonomično postrojenje, potrebno sustavu i radi diverzifikacije energetika. Zbog toga, ali i zbog izgrađene infrastrukture za dopremu i transport ugljena, na toj je lokaciji svakako svršisodna izgradnja novog bloka koji će koristiti ugljen. Naravno, uz primjenu suvremene tehnologije za poštivanje svih zahtjeva zaštite okoliša i ljudi.

Kako je poželjan što raznovrsniji energetski miks, uz temeljne valja poticati izgradnju obnovljivih izvora energije, poglavito postrojenja na šumsku biomasu. U Planu razvoja HEP Proizvodnje od 2012. do 2016. godine predviđena je izgradnja takvih kogeneracijskih elektrana (BE-TO), na lokacijama TE Sisak i TE-TO Osijek.

Hidropotencijali ove države i regije u okruženju su vrlo veliki i treba ih iskoristiti na najbolji i za okoliš najprihvatljiviji način.

Šira strateška slika

Zanat ispečen u izgradnji složenih postrojenja, kao i u postupcima nabave i ugovaranja opreme unaprijeđenim informatičkim alatima, inženjeringu...iskustvo je za odskočnu dasku rada u Upravi P. Jukića.

- Premda su i dosadašnja razdoblja za HEP i Hrvatsku, svaka na svoj način, bila zahtjevna - znam da će voditi tvrtku kakva je HEP u današnjim okolnostima biti iznimno teško. Puno toga je izvan našeg utjecaja i najvažnije je sagledati širu stratešku sliku i pokušati ploviti bez brodoloma. Po naravi uvažavam ljudi, što je odlučujuće za timski rad i pronalaženje dobrih rješenja, ali uz odrješitost za donošenje odluka. Nedvojbeno, rezultati će biti vjerodstojan pokazatelj mog i timskog rada Uprave, poručio je P. Jukić.

POTPISAN NOVI KOLEKTIVNI
UGOVOR ZA HEP GRUPU

Tatjana Jalušić

KREDITNI REJTING HEP-a

Moody's potvrdio postojeću ocjenu

Nakon što je početkom veljače o.g. Moody's snizio kreditni rejting Hrvatske, ta je Agencija ocjenu rejtinga Hrvatske elektroprivrede stavila na promatranje, s mogućnošću njenog smanjenja.

Nakon provedenih analiza, Moody's je objavom 15. svibnja o.g. potvrdio postojeću ocjenu Hrvatske elektroprivrede Ba2 s negativnom prognozom.

Analitičari agencije Moody's nalažešavaju kako je potvrda ocjene Ba2 rezultat stabilizacije poslovanja te poduzetih aktivnosti s ciljem boljeg upravljanja likvidnošću. Naglašavaju kako je poslovanje HEP-a trenutačno u skladu s traženim finansijskim pokazateljima i da se može očekivati da će ostati i u budućem razdoblju.

Prema mišljenju analitičara, promijenjene hidrološke okolnosti i cijelogodišnji učinak povećanja cijena iz 2012. godine rezultirat će poboljšanim finansijskim položajem u 2013., što će HEP-u omogućiti ispunjenje kriterija za zadržavanje postojeće ocjene kreditnog rejtinga i usklađenje s traženim finansijskim pokazateljima. Nadalje, uspješna realizacija i redefiniranje kratkoročnih linija, posebno u drugom i trećem trojmesecu 2013., kao i kontinuirano poboljšanje poslovanja u 2013. godini, prema mišljenju analitičara - omogućit će daljnju stabilizaciju rejtinga.

(Ur.)

Osiguran jednogodišnji socijalni mir

Kolektivni ugovor jamstvo je socijalnog mira, posebno važnog u nadolazećem vremenu, kada će HEP poslovati u potpuno drukčijim uvjetima - na liberaliziranom tržištu električne energije

Dvadeset i šestog travnja 2013. godine, u sjedištu HEP-a u Zagrebu, potpisani su novi Kolektivni ugovor za HEP grupu. Uime radnika, potpisali su ga Dubravko Čorak - predsjednik Hrvatskog elektrogospodarskog sindikata i Luka Marožić - predsjednik Nezavisnog sindikata radnika HEP-a te uime poslodavaca Zlatko Koračević - predsjednik Uprave HEP-a i direktori ovisnih društava HEP grupe.

Vrijeme izazova

Zahvalivši svim HEP-ovim sindikatima na suradnji i kritici, Z. Koračević je naglasio da su pred HEP-om veliki izazovi u idućih godinu dana, koliko će trajati primjena ovog Ugovora, jer će morati poslovati u potpuno drukčijim uvjetima - na liberaliziranom tržištu električne energije. Ocijenio je da je to

istodobno i šansa koju tvrtka ne smije propustiti.

- Raduje me da HEP za to ima sposobne kadrove. Da bi oni imali svoju šansu, sada stvaramo uvjete za socijalni mir. Otvaramo prostor svim vrijednim ljudima, od montera do doktora znanosti, a svatko od njih je važan u ovom sustavu, poručio je Z. Koračević.

Izrazio je zadovoljstvo zbog zadržavanja HEP Operatora distribucijskog sustava i HEP Operatora prijenosnog sustava u okrilju HEP grupe, kao i pokretanja nekoliko *snažnih* projekata izgradnje novih proizvodnih objekata, poručivši da oni HEP-u jamče budućnost.

Ugovor kao kompromis

Novi Kolektivni ugovor D. Čorak je ocijenio kompromisom što, prema njegovom mišljenju, znači da će obje strane vjerojatno s nečim biti nezadovoljne. Ipak, ukazao je na pozitivnu činjenicu da je HEP jedna od rijetkih tvrtki s dugogodišnjim kontinuitetom Kolektivnog ugovora, koji je jamstvo socijalnog mira, stečenih prava i stabilnosti HEP-a.

- Radnici nisu izgubili i na to smo ponosni. Nastaviti ćemo socijalni dijalog o svim drugim pitanjima, riječi su predsjednika HES-a.

L. Marožić se složio s ocjenom da je ovaj Ugovor kompromis dviju strana, uz napomenu da nije oduševljen s njegovim sadržajem, posebno s ugovorenom cijenom rada radnika. Međutim, s obzirom na gospodarsko i političko stanje u zemlji, zadovoljan je da imamo i takav Kolektivni ugovor.

- Vrijeme primjene Kolektivnog ugovora je kratko, bez ugovorom produljene primjene. Radi toga je nužno započeti ozbiljne razgovore o novim rješenjima u budućem kolektivnom ugovoru za HEP, zaključio je L. Marožića.



Zadovoljstvo s potpisanim Kolektivnim ugovorom za HEP grupu iskazali su Zlatko Koračević - predsjednik Uprave HEP-a, Dubravko Čorak - predsjednik HES-a i Luka Marožić - predsjednik NSR HEP-a



Uime poslodavca, Kolektivni ugovor potpisao je predsjednik Uprave Zlatko Koračević i direktori ovisnih društava

Početak godine s 11 posto više investicija

Plan investicija za 2013. godinu iznosi 14,281 milijarda kuna, a ostvari li se sve što je planirano - poslovna godina završila bi rastom investicija od 29 posto, u odnosu na 2012.

Krajem travnja o.g., ministri u Vladi Republike Hrvatske predstavili su rezultate Vladine Koordinacije za gospodarstvo i investicije u prvom tromjeseću 2013. godine.

Izvješće Koordinacije obuhvaća izvješća Radne skupine za javne investicije, Radne skupine za poslovnu klimu i privatne investicije te Radne skupine za EU fondove.

S obzirom na planirane glavne kapitalne projekte u energetskom sektoru, prenosimo dijelove Izvješća za HEP najvažnije prve dvije spomenute radne skupine.

Radna skupina za javne investicije

Zadaća Radne skupine za javne investicije, čiji je voditelj ministar pomorstva, prometa i infrastrukture dr. sc. Siniša Hajdaš Dončić, je predlaganje zakonskih rješenja i izmjena postojećeg zakonodavnog okvira kojima se uklanjuju prepreke u provedbi investicija,

kontinuirano praćenje realizacije investicijskih planova nositelja javnih investicija u Republici Hrvatskoj te kontinuirano praćenje provedbe restrukturiranja javnih poduzeća s ciljem povećanja poslovne uspješnosti (stručne i tehničke poslove za Radnu skupinu obavlja Centar za praćenje poslovanja energetskog sektora i investicija - CEI).

Uz objašnjenje da javne investicije predstavljaju sve investicijske projekte u kojima sudjeluje Republika Hrvatska kao vlasnik dionica ili imatelj poslovnih udjela u trgovackim društvima, odnosno ustanovama, navedeni su kriteriji od kojih se mora zadovoljiti minimalno jedan da bi projekt bio definiran kao strateški investicijski projekt. Ti kriteriji su: ukupna vrijednost projekta veća od 75 milijuna kuna, ispunjavanje obveze preuzete međunarodnim ugovorom, ispunjavanje obveze zajedničke politike EU-a, znatan doprinos razvoju lokalne zajednice, znatan doprinos poboljšanju poslovanja Društva, korištenje znatnog izvora sredstava iz EU fondova.

Strateški investicijski projekti HEP-a

U Planu investicija za 2013. godinu od 14 milijarda 281 milijuna kuna (prema zadnjem rebalansu javnih društava, odnosno ustanova), ukupno na energetiku otpada 3 milijarde 271 milijun kuna, a od toga na HEP grupu - 2 milijarde 741 milijun kuna.

Među najvažnijim strateškim projektima, čije je ostvarenje u tijeku, spomenuti su projekti HEP-a: izgradnja Bloka C TE Sisak, snage 230 MW_e i 50 MW_t i revitalizacija HE Zakučac.

Za sisački Blok C, od ukupne vrijednosti Projekta milijardu i 688 milijuna kuna, u 2013. se planira ostvariti 127 milijuna kuna. Ukupna vrijednost Projekta revitalizacije HE Zakučac je 930 milijuna kuna, a 123 milijuna kuna planira se ostvariti u ovoj godini. HEP je jedno od trgovačkih društava u većinskom vlasništvu države uključen u Projekt objedinjavanja svjetlovodne infrastrukture, s ciljem kvalitetnijeg upravljanja državnom imovinom te uspostavljanja njene komercijalne funkcije. Odlukom Vlade Republike Hrvatske od 11. travnja o.g., tvrtka Odašiljači i veze odabrana je za objedinjavanje upravljanja viškovima svjetlovodne infrastrukture društava. Za to će se definirati poslovni plan i ugovori o pravima i obvezama između trgovačkih društava koje daju viškove svjetlovodne infrastrukture i tvrtke Odašiljači i veze, kao nositelja objedinjenog upravljanja, uz koordinaciju CEI-a.

Radni timovi za uklanjanje prepreka u ostvarenu investiciju

Nakon što su identificirani najveći problemi i prepreke povećanju investicijskih aktivnosti i ostvare-



nju maksimalnih rezultata, utemeljeno je 14 radnih timova.

HEP grupa je uključena u Radni tim X za utvrđivanje postupka realizacije investicija nakon proglašenja ekološke mreže Natura 2000 i u Radni tim XIV za koordinaciju projekta pripreme i gradnje LNG terminala te, uz druga javna društva/ustanove, u Radni tim XII za definiranje dodatka ugovora o radu za predsjednike i članove uprava javnih društava. Zaključno u Izvješću stoji da je u 2012. ostvaren rast investicija za 12 posto, u odnosu na 2011., uz finansijske uštede od približno 350 milijuna kuna (zahvaljujući postignutim cijenama pri otkupu zemljišta, smanjenju planskih cijena u postupcima javne nabave i racionalizaciji i usklađivanja projekata sa stvarnim potrebama i zahtjevima investitora).

Zaključuje se da je Plan investicija za 2013. veći za 29 posto, u odnosu na ostvarenje u 2012. godini, a u tom odnosu je u prvom tromjesečju veći za 11 posto.

Radna skupina za poslovnu klimu i privatne investicije

Zadaće Radne skupine za poslovnu klimu i privatne investicije, čiji je voditelj ministar gospodarstva Ivan Vrdoljak, je otklanjanje prepreka za ostvarenje investicijskih projekata, identifikacija područja za unaprjeđenje poslovne i investicijske klime i predlaganje rješenja za poboljšanje poslovne klime kroz uklanjanje administrativnih i regulatornih prepreka. Glavno operativno tijelo je Agencija za investicije i konkurentnost (AIK).

Izdvojimo dio Izvješća Radne skupine s pregledom kapitalnih projekata u elektroenergetskom sektoru, koji su u različitim razvojnim fazama. Napominje se da su, uz dio projekata koje planira HEP, ostali otvoreni za druge investitore.

Kapitalni projekti u elektroenergetskom sektoru

Projekti su podijeljeni u tri skupine i to: projekti koji postoje u Investicijskom planu HEP-a, projekti čiji je razvoj u HEP-u u tijeku te projekti za koje će Vlada kroz prostorno-plansku dokumentaciju omogućiti razvoj, s tim da ih mogu ostvariti različiti investitori, a ne nužno HEP.

Projekti po opisanim skupinama su:

"A" Projekti: projekti u investicijskom planu HEP-a:

- TE Sisak C, ukupne vrijednosti 224,6 milijuna eura, snage 230 MW_e i 50 MW_r, čija je izgradnja započela 2008., a puštanje u pogon očekuje se u travnju 2014. godine,
- TE Plomin C, ukupne vrijednosti 800 milijuna eura, snage 500 MW, s očekivanim početkom provedbe u drugom tromjesečju 2014. i predviđenim puštanjem u pogon u lipnju 2018. godine,
- HE Ombla, ukupne vrijednosti 150 milijuna eura, snage 68 MW,
- HES Kosinj/Senj II, ukupne vrijednosti 650 milijuna eura, 412 MW novoinstalirane snage, s očekivanim početkom provedbe u drugom tromjesečju 2014. i predviđenim puštanjem u pogon u četvrtom tromjesečju 2019.,
- HE Dubrovnik II, ukupne vrijednosti 180 milijuna eura (na HEP otpada 50 posto), snage 300 MW, s očekivanim početkom provedbe 2018.,
- HES Sava (Zagreb na Savi), ukupne vrijednosti energetskog dijela 492 milijuna eura, snage 120 MW.

"B" Projekti: projekti koji se razvijaju unutar HEP-a:

- EL-TO Zagreb, ukupne vrijednosti 150 milijuna eura, snage 120 MW_e i 140 MW_r,

- TE-TO Osijek, ukupne vrijednosti 500 milijuna eura, snage do 600 MW_e i 120 MW_r,
- BE-TO Osijek, ukupne vrijednosti 22 milijuna eura, snage 5 MW_e i 10 MW_r,
- VHS Osijek, vrijednost HEP-ovog dijela 210 milijuna eura, snage 69,5 MW,
- TE Rijeka / Omišalj, ukupne vrijednosti 530 milijuna eura, snage do 600 MW,
- HE Molve I i II, ukupne vrijednosti 400 milijuna eura, snage 98 MW,
- CHP Sisak, ukupne vrijednosti 16 milijuna eura, snage 8 MW.

"C" Projekti: lokacije u prostornom planu za potencijalne nove projekte:

- TE Prevlaka, ukupne snage do 990 MW (3 x 330 MW),
- TE Vukovar, ukupne vrijednosti do 300 milijuna eura, snage do 400 MW,
- TE Obrovac, ukupne vrijednosti do 400 milijuna eura, snage do 500 MW,
- TE Peruća, ukupne vrijednosti do 300 milijuna eura, snage do 390 MW,
- TE Turski Bok, ukupne vrijednosti do 2 500 milijuna eura, snage do 1 600 MW,
- TE Ploče, ukupne vrijednosti do 2 500 milijuna eura, snage do 1 600 MW.

A, B i C projekti investicija u izgradnju kapitalnih proizvodnih postrojenja u elektroenergetskom sektoru u Hrvatskoj u sljedećih osam godina procjenjuju se na ukupno 3,3 milijarda eura.

Do 2020. godine, ulaganja u A projekte će iznositi 1,93 milijarda eura, u projekte B - 0,87 milijarda eura, a projekte C - 0,56 milijarda eura.

Napominje se da će investicije, čiji je razvoj trenutačno u tijeku, najveću potrebu za kapitalom imati u razdoblju od 2015. do 2018. godine.

Lokacija TE Sisak s novim Blokom C



PREDSTAVNICI HRVATSKE STROJOGRADJVNE
INDUSTRije UTEMELJILI UDRUGU PLOMINCRO

Tatjana Jalušić

TE Plomin C - iznimno važan za domaću industriju

Cilj Udruge je ostvarenje punog potencijala domaće strojograđevne industrije u projektu modernizacije i povećanja kapaciteta Termoelektrane Plomin, najvećem investicijskom projektu u povijesti Hrvatske, ali i u drugim važnim energetskim projektima

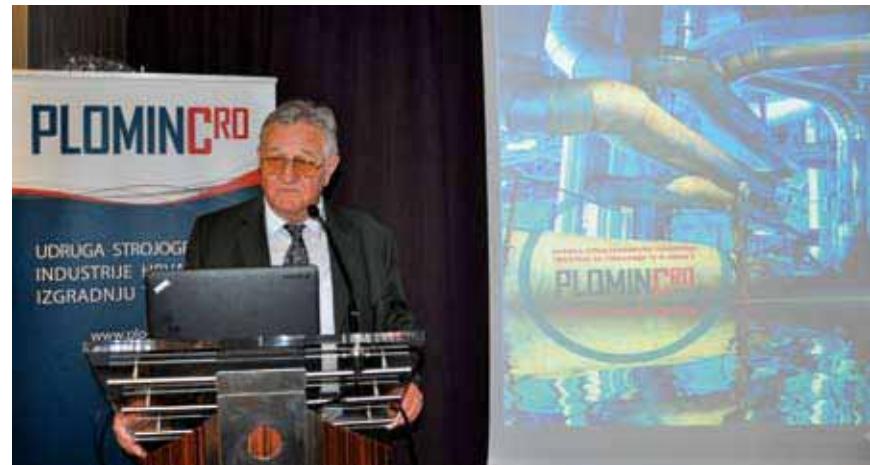
Pet velikih hrvatskih tvrtki u pružanju usluga i opreme za izgradnju velikih termoenergetskih postrojenja: Elektroprojekt, Đuro Đaković TEP, Bilfinger Đuro Đaković Montaža, Monting i Zagreb Montaža, utemeljilo je Udrugu strojograđevne industrije Hrvatske za izgradnju Termoelektrane Plomin C - PlominCro. Cilj joj je - kako je rečeno na njenom predstavljanju javnosti 29. travnja o.g. u Zagrebu - ostvarenje punog potencijala domaće strojograđevne industrije u projektu modernizacije i povećanja kapaciteta Termoelektrane Plomin, ali i u drugim važnim energetskim projektima.

Sve spomenute tvrtke, naglasio je predsjednik Udruge PlominCro Kazimir Grgurić, stekle su bogato domaće i međunarodno iskustvo u sličnim projektima pa smatraju da bi bili najbolji partneri za uspješno sudjelovanje i u ovom, kako su ga ocijenili, najvećem investicijskom projektu u povijesti Hrvatske. Tvrte-utemeljitelji Udruge imaju ukupan godišnji prihod od skoro 275 milijuna eura, a zaposljavaju 4 400 ljudi. Približno 11 milijuna eura, odnosno 40 posto njihovih godišnjih prihoda, donose im poslovi na velikim i složenim termoenergetskim projektima usporedivim s TE Plomin C, a još toliko ostali termoenergetski projekti.

Brojne koristi za hrvatsko gospodarstvo

- Projekt modernizacije TE Plomin iznimno je važan za hrvatsku industriju strojogradnje, naglasio je K. Grgurić.

Sudjelovanje Udruge u ovom Projektu koji bi, smatraju u njoj, trebao biti kotač-zamašnjak brzog oporavka domaćeg gospodarstva donijelo bi brojne koristi. To potkrepljuju sljedećim podacima: kada bi tvrtke - članice Udruge, sudjelovale u približno polovici vrijednosti ukupnog investicijskog ulaganja (što je na razini udjela Republike Hrvatske u vrijednosti Projekta), odnosno u projektiranju i pripremi dokumentacije te isporuci i montaži strojarske opreme, njihovi godišnji prihodi narasli bi za 100 milijuna eura. Posljedično, porasli bi i prihodi njihovih, domaćih dobavljača i podizvođača, plaće njihovih zaposlenika, davanja u proračun i izdvajanja za lokalnu zajednicu. Bio bi to važan poticaj za domaću potrošnju, približno 2 500



Ne bi se smjelo dogoditi da se toliko vrijedan plominski Projekt, ne samo u finansijskom, nego i u pogledu stjecanja referenci, ostvari bez hrvatske strojogradnje, poruka je Kazimira Grgurića – predsjednika Udruge PlominCro

zaposlenika tvrtki-članica angažiranih na Projektu, za 3 600 zaposlenika dobavljača, ali i za još 6 000 zaposlenika drugih tvrtki povezanih u opskrbni lanac. Ukratko, kako procjenjuju, to bi bio siguran posao za približno 12 tisuća ljudi.

Osim ovih kratkoročnih pozitivnih učinaka svog angažmana u plominskom Projektu, dugoročni *benefit* vide u tomu što bi se još nekoliko desetljeća nastavile pružati usluge servisiranja, unaprijeđenja objekta i sličnih poslova pa bi stabilni prihodi, radna mjesta zaposlenika, davanja u proračun i izdvajanja za lokalnu zajednicu, bili osigurani i nakon završetka TE Plomin C.

Poticati domaću komponentu

S domaćim i međunarodnim referencama i bogatim iskustvom u sličnim termoenergetskim projektima, tvrtke-članice Udruge uvjerene su da će biti konkurenčne na tržištu i u slučaju TE Plomin C. Premda svjesni da se ne može izravno ujetovati sudjelovanje domaće komponente, ukazali su na praksi u razvijenim zemljama Europe i svijeta, koje na različite načine štite njihovu domaću strojogradnju. Žele, rečeno je, jednak status kakav strojogradnja ima u Njemačkoj, Austriji, Engleskoj, Češkoj... S takvim svojim zahtjevom - da u ovom Projektu prednost ima domaća industrija, rad Udruge je već predstavljen Hrvatskoj elektroprivredi i Ministarstvu gospodarstva, a o njoj je informiran i predsjednik Vlade Zoran Milanović.

- Ne bi se smjelo dogoditi da se toliko vrijedan plominski Projekt, ne samo u finansijskom, nego i u

pogledu stjecanja referenci, ostvari bez hrvatske strojogradnje, zaključio je K. Grgurić.

Udruga je, rečeno je, otvorena za suradnju i uključivanje drugih relevantnih i zainteresiranih domaćih tvrtki iz komplementarnih djelatnosti.

HEP KVALIFICIRANIM PONUDITELJIMA DOSTAVIO DOKUMENTACIJU ZA DOSTAVU OBVEZUJUĆIH PONUDA ZA TE PLOMIN C

Ponuditeljima šestomjesečni rok

Zadnjeg dana travnja ove godine, HEP je kvalificiranim ponuditeljima dostavio kompletну dokumentaciju za dostavu obvezujućih ponuda u procesu izbora strateškog partnera u izgradnji i upravljanju TE Plomin C.

Odnosno, dokumentacija je dostavljena kvalificiranim ponuditeljima: EDISON (Italija), KOSEP (Južna Koreja) i MARUBENI (Japan). Svoje obvezujuće ponude kvalificirani ponuditelji, prema zahtjevu za dostavu ponuda, mogu dostaviti do kraja listopada ove godine.

Napominjemo da postupak odabira strateškog partnera HEP provodi prema odredbama Međunarodnog pregovaračkog postupka, sukladno EU Direktivi za nabavu, a evaluacija ponuda bit će obavljena temeljem utvrđenih tehničkih i ekonomskih kriterija. (Ur)

ŠTO VALJA ZNATI O RAZVOJU I IZGRADNJI ELEKTROENERGETSKOG SUSTAVA?

Marijan Kalea

Danas, ne za sutra - nego za prekosutra!

Uz rast potrošnje ukupne energije u Hrvatskoj za sedam posto, od 2000. do 2011. potrošnja električne energije povećala se za 26 posto u tih 11 godina!

Teško je pronaći granu ljudske djelatnosti kojoj je stalni rast toliko zakonomjeran kao što je to u elektroenergetici (u svjetskom, europskom i, dakako, hrvatskom okviru). To je stoga što je razvoj drugih djelatnosti djelomice skokovit i neujednačen - svoju potražnju za električnom energijom povećavaju: kućanstva - korištenjem, primjerice, novog kućanskog uređaja; industrija - instalacijom novog stroja i povećanjem proizvodnje; promet - dogradnjom novih elektrificiranih željezničkih pruga; bolnice i škole - dogradnjom novih aparatova i zgrada te učionica... Sve se to na razini elektroprivredne djelatnosti pretvara u, zapravo, relativno ujednačen razvoj potražnje - iz godine u godinu, za razliku velike većine drugih djelatnosti, kojima nije svojstven kontinuirani, svakogodišnji rast potreba za njihovom dogradnjom.

Potrošnja električne energije raste i pri stagnaciji potrošnje ukupne energije

I u onim zemljama u kojima se u posljednje vrijeme zapaža spori rast ili čak stagnacija potrošnje ukupne energije, postupno raste udjel korištenja električnog oblika energije, dakle dolazi do upornog apsolutnog rasta potražnje za električnom energijom. To je stoga što su mnogi suvremeniji oblici finalnog korištenja oslonjeni isključivo na korištenje električnom energijom (telekomunikacije, računalne tehnologije, medicinska tehnika, automatizacija i robotika, a sagledava se i potencijalno veliko korištenje u prometu), a taka je primjena u stalnom rastu i širenju.

Podaci to potvrđuju! U zemljama Europske unije je u 2000. godini ukupna potrošnja svekolike energije bila 1 725 milijuna tona ekvivalentne nafte, a u 2011. malo je smanjena i iznosila je 1 698 milijuna tona ekvivalentne nafte. Istodobno, proizvodnja električne energije povećala se s 3 025 TWh u 2000. na 3 280 TWh u 2011. godini. U Hrvatskoj je 2000. ukupna potrošnja energije bila 8,6 milijuna tona ekvivalentne nafte, a u 2011. godine 9,17 milijuna tona ekvivalentne nafte. Brutopotrošnja električne energije je u 2000. godini bila 14,7 TWh, a u 2011. -

18,5 TWh. Uz rast potrošnje ukupne energije za sedam posto, u tih jedanaest godina potrošnja električne energije povećala se za 26 posto!

Prosječno svaku godinu i pol dana puštana u pogon jedna nova elektrana, tijekom 30 godina

Stoga je briga o razvoju i izgradnji elektroenergetskog sustava svakodnevna preokupacija i tako će ostati - zauvjek. Odnosno, barem za trajanja sada saglediva budućeg razvoja elektroenergetike - jednog dijela zaposlenika u elektroenergetskom gospodarstvu, *ravnopravno* s brigom o pogonu i održavanju postojećeg sustava. Budući da za izgradnjom pojedinih elektroenergetskih objekata treba uložiti vrijeme, jer od prvobitne zamisli do puštanja u pogon kakva složenijeg objekta ponekad je potrebno i desetak godina, pravodobna spoznaja o potrebi nekog objekta u nekom budućem vremenu doista je odlučujuća. Uvezvi u obzir trajanje izgradnje pojedinih kapitalnih elektroenergetskih objekata, danas bi trebalo znati plan njihove izgradnje u idućih barem deset godina! Jer, za objekte koji će trebati biti u pogonu za desetak godina, pripremni radovi trebaju započeti *danas*. Zakašnjenje se ne može naknaditi, bez obzira na to koliko se eventualno, a prekasno, trudili.

Treba *djelovati danas, ne za sutra - nego za prekosutra!* U pogledu razvoja i izgradnje novih elektrana, što u elektroenergetskom sustavu traži najdulje vrijeme za cijelovitu provedbu, u svakom trenutku treba biti uspostavljeno stanje: (barem) jedna elektrana u izvedbenom projektiranju - (barem) jedna elektrana u fazi izrade glavne opreme - (barem) jedna elektrana u građenju... i tako redom. Čim se jednoj elektrani dovrši građenje i pusti ju se u pogon, (barem) jednoj novoj elektrani treba započeti izvedbeno projektiranje... Načelno, takav sustav izgradnje bio je svojstven hrvatskoj elektroprivredi u razdoblju između kraja pedesetih i kraja osamdesetih godina prošlog stoljeća i u tom je tridesetgodишnjem razdoblju izgrađeno 20 većih i velikih elektrana. Prosječno, svaku godinu i pol dana puštana je u pogon jedna nova elektrana!

Gdje smo danas?

Prenesimo ovo kratko izlaganje u današnje konkretno vrijeme za HEP. Pred dovršetkom je dogradnja TE Sisak (Blok C). Nema niti jedne velike elektrane za koju je u tijeku izrada glavne opreme. To bi trebalo biti današnje stanje barem za TE Plomin C. Za koju veću ili veliku elektranu je u tijeku izvedbeno

projektiranje? Za koju, ili koje, veće elektrane su završeni pripremni radovi (izabrana lokacija, riješeni imovinsko-pravni odnosi, obavljena sva ispitivanja na lokaciji, završena studija utjecaja na okoliš, dobivene suglasnosti mjerodavnih ...), kako bi se prešlo u izvedbeno projektiranje?

Sukladno Strategiji energetskoga razvoja, donesenoj 2009. godine, trebalo je do 2020. godine izgraditi novih elektrana ukupne snage 4 400 MW ili prosječno godišnje 400 MW u tih predstojećih 11 godina. Time bi se osigurala zamjena onih elektrana kojima u tom razdoblju istječe vijek korištenja i do 2020. godine potpuno prekinulo uvoznu elektroenergetsku ovisnost, koja je u 2012. godini dosegla skoro 45 posto. Mi smo do kraja 2012. godine izgradili vjetroelektrane i HE Lešće, ukupne snage oko 250 MW, a trebalo je do tada izgraditi ukupno tri putapa 400 MW, dakle 1 200 MW. Da je TE Plomin C već danas u pogonu, trebalo bi da je u pogonu još jedna toliko velika elektrana!

Elektroenergetika - nezaobilazni temelj razvoja drugih djelatnosti

S druge strane, elektroenergetika je prethodnik razvoja drugih djelatnosti, od svekolike materijalne proizvodnje do uslužnih djelatnosti, od razvoja društva u cjelini do napretka svakog pojedinca u njemu. Opravданo se očekuje da će električna energija biti raspoloživa (po količini, sigurnosti i cijeni) kako bi omogućila konkurentno gospodarstvo; važan segment tog gospodarstva je izrada proizvoda koje koristi elektroprivreda za svoj razvoj i izrada proizvoda koji koriste električnu energiju. Razvoj elektroprivrede bitni je i nezaobilazni temelj za razvoj industrije, vodoprivrede i poljoprivrede, za razvoj toplinarstva, turizma te malog i srednjeg poduzetništva.

Elektroprivreda se mora razvijati međuvisno s općim gospodarsko-društvenim razvojem te razvojem ukupne energetike u jednoj zemlji. Pri planiranju razvoja treba sagledati razinu buduće potražnje električne energije (sukladno očekivanom općem razvoju društva) i moguće namirenje porasta potražnje izgradnjom novih elektrana i potrebnom dogradnjom mreža, sukladno sagledivim kretanjima u ukupnoj energetici. To je potrebno osobito u pogledu prirodnih izvora energije za elektrane, ali i u pogledu usmjeravanja kupaca-potrošača na namirenje određene energetske potrebe iz pretežno ovog ili onog oblika neposredno korištene energije.

Zahtjevne obveze određuju izvedivost i isplativost zahvata

Europski sustav trgovanja emisijskim jedinicama *stakleničkih plinova* (EU-ETS)

Republika Hrvatska formalno se priključila Europskom sustavu trgovanja emisijskim jedinicama *stakleničkih plinova* (EU-ETS) 1. siječnja 2013. godine. Nekoliko mjeseci kasnije, Ministarstvo zaštite okoliša i prirode (MZOIP) na svojim je internetskim stranicama, u rubrici Savjetovanje sa zainteresiranim javnošću, objavilo Prijedlog pravilnika o praćenju i izvješćivanju i verifikaciji izvješća o emisijama *stakleničkih plinova* iz postrojenja i zrakoplova u razdoblju koje započinje 1. siječnja 2013. godine. Javno savjetovanje, tijekom kojega su sve zainteresirane strane pa tako i HEP, sukladno odredbama Uredbe o informiranju i sudjelovanju javnosti i zainteresirane javnosti u pitanjima zaštite okoliša (NN 64/08), imale mogućnost dati svoje primjedbe i prijedloge - trajalo je od 10. do 20. travnja o.g. No, spomenuti Pravilnik će, nakon stupanja na snagu, vrijediti tek do ulaska Republike Hrvatske u Europsku uniju, odnosno do 1. srpnja 2013.

Najime, premda se Republika Hrvatska priključila EU-ETS-u početkom ove godine i nije (još) punopravna članica EU-a, do njena ulaska u EU mora imati svoje zakonske propise kojima se uređuje praćenje emisija *stakleničkih plinova* zbog utvrđivanja količina emisijskih jedinica, koje će pojedini obveznici morati nabaviti. Nakon ulaska u EU, Republika Hrvatska će se morati uskladiti s Uredbom (EZ) br. 601/2012 od 21. lipnja 2012. o praćenju i izvješćivanju o emisijama *stakleničkih plinova* u skladu s Direktivom 2003/87/EZ o verifikaciji izvješća o *stakleničkim plinovima* i izvješća o tonskim kilometrima te o akreditaciji verifikatora u skladu s Direktivom 2003/87/EZ. U tijeku je davanje mišljenja i primjedbi MZOIP-u na elektronski obrazac Plana praćenja, koje je za treće razdoblje trgovanja (1. siječnja 2013. do 31. prosinca 2020.) izradila Europska komisija te prevodenje Uputa s engleskog na hrvatski jezik za njegovo ispunjavanje. Naime, Plan praćenja je prilog dozvoli koju obveznici trgovanja moraju ishoditi od MZOIP-a za emisije *stakleničkih plinova*.

HEP na tržištu europskih emisijskih jedinica

Istodobno u HEP-u je Odlukom Uprave uspostavlj

ljen sustav trgovanja emisijskim *jedinicama CO₂*, te imenovano Povjerenstvo za davanje smjernica za kupoprodaju emisijskih jedinica, čime su stvoreni prvi predvjeti za početak trgovanja.

Odlukom o uspostavi sustava utvrđene su obveze i rokovi provedbe obveza sektora i društava uključenih u sustav trgovanja, a na temelju Odluke Uprave HEP-a o utemeljenju Povjerenstva, definirane su smjernice za kupoprodaju emisijskih jedinica. Pritom se uzima u obzir količina emisijskih jedinica koju HEP treba nabaviti, njihove cijene na tržištu, rizici te raspoloživost finansijskih sredstava.

HEP je otvorio Račun za trgovanje u nizozemskom dijelu Registra *stakleničkih plinova* Europske unije, preko kojeg je od početka 2013. godine na tržištu nabavio 1 200 000 europskih emisijskih jedinica - EUA (*European Emission Allowances*) po prosječnoj cijeni od 3,48 eura po toni. Do 30. travnja 2014. godine, sukladno zakonskim propisima, nabavljenе emisijske jedinice bit će predane na devet računa operatora postrojenja, za čije su otvaranje HEP-ovi termoenergetski objekti ulazne nazivne toplinske snage > 20 MW u veljači 2013. godine predali zahtjeve nacionalnom administratoru računa u hrvatskom dijelu Registra *stakleničkih plinova* EU - Agenciji za zaštitu okoliša. Od MZOIP se očekuje i informacija o količini besplatnih emisijskih jedinica na koje je HEP ostvario pravo predajom zahtjeva o dodjeli besplatnih emisijskih jedinica, a koju mora potvrditi Europska komisija. Besplatne emisijske jedinice bi Agencija za zaštitu okoliša trebala predavati obveznicima u Republici Hrvatskoj, koji su na to ostvarili pravo i to na Račune operatora postrojenja - do 28. veljače tekuće godine za prethodnu kalendarsku godinu. Od MZOIP-a se također očekuje odgovor na pojašnjenje članka 11. Uredbe o načinu trgovanja emisijskim jedinicama *stakleničkih plinova* (NN 69/12), kojim se utvrđuje količina jeftinijih emisijskih jedinica - CER (*Certified emission reduction*), ovjereno smanjenje emisije i ERU (*Emission Reduction Unit*) jedinica smanjenja emisije, a koje se mogu koristiti za pokrivanje obveze emisije *stakleničkih plinova*. Naime, HEP je zbog nejasne formulacije i za potrebe planiranja strategije trgovanja nekoliko puta od MZOIP-a zatražio tumačenje.



Okvir za provedbu energetske politike s obzirom na klimatske promjene 2030. i Putokaz 2050.

Promjena strukture proizvodnih objekata HEP-a za konkurentnost na tržištu

Struktura proizvodnih objekata HEP grupe morat će se znatno promijeniti ako HEP želi biti konkurentan na tržištu. Ciljevi se odnose na 2020., 2030. i 2050. godinu. S obzirom na stanje i starost HEP-ovih postojećih proizvodnih termoenergetskih postrojenja i potrebu za izgradnjom novih, potrebno je u procesu donošenja odluka u obzir uzeti sve zahtjeve za zaštitu okoliša i prirode, jer oni značajno utječu na izvedivost i isplativost pojedinog zahvata.

Europska ekološka mreža - Natura 2000

Znanstvena rezerv za dodatno istraživanje lokacija za HEP-ove proizvodne objekte



Na temelju Zakona o zaštiti prirode, u veljači o.g. objavljen je konačni Nacrt prijedloga zakona o zaštiti okoliša, o kojemu je Ministarstvo zaštite okoliša i prirode na svojim internetskim stranicama objavilo savjetovanje s javnošću i zainteresiranim javnošću, kao i o Uredbi o ekološkoj mreži. Tom Uredbom proglašit će se ekološka mreža, koja je istodobno i europska ekološka mreža Natura 2000, a izvan snage stavit će se Uredba iz 2007. godine, na temelju koje je Vlada Republike Hrvatske proglašila Nacionalnu ekološku mrežu (CRO-NEM).

Do ulaska u EU, odnosno 1. srpnja 2013., Hrvatska mora Europskoj komisiji predati prijedlog Natura

2000 područja, objavljen na internetskim stranicama <http://natura2000.dzzp.hr/natura/>, na koji se do 1. lipnja o.g. mogu MZOIP-u davati primjedbe i prijedlozi.

MZOIP i Državni zavod za zaštitu prirode, kao predlagач područja Natura 2000 u Republici Hrvatskoj, razmatrat će prijedloge, mišljenja ili primjedbe vezane uz vrste i stanišne tipove iz Priloga II, odnosno Priloga III Dio 1. i/ili Dio 2. Uredbe, isključivo ako su prirodoslovno-znanstveno utemeljeni i dokazuju sadašnje stanje vrsta i stanišnih tipova na području na koje se primjedba odnosi. To mora biti potkrijepljeno sljedećim dokazima:

- reference na objavljene znanstvene i/ili stručne članke, odnosno, ako još nisu objavljeni - ispis tekstova znanstvenih i/ili stručnih članaka uz dokaz da su prihváćeni za objavu,
- izvješća s rezultatima istraživanja vrsta i/ili stanišnih tipova iz Priloga II i III Uredbe u slučaju provedenih istraživanja ili projekata.

Zbog opravdanog straha da će proglašenje ekološke mreže Natura 2000 utjecati na mogućnost izgradnje HEP-ovih proizvodnih objekata, HEP je u svibnju o.g. nakon brojnih dopisa od 2009. godine, od MZOIP-a zatražio da se iz prijedloga Natura 2000 isključe lokacije na kojima se planira izgradnja proizvodnih objekata, korištenjem instrumenta tzv. "znanstvene rezerve" (SciREs - *Scientific reserve*).

Tim se instrumentom omogućuje da se određena područja dodatno istraže, na temelju čega će se utvrditi (ne)opravdanost njihova uključivanja u područje ekološke mreže.

U okviru postupka informiranja javnosti, sve zainteresirane strane do 2. srpnja 2013. godine mogu davati primjedbe i prijedloge na tekst Okvira za provedbu energetske politike s obzirom na klimatske promjene 2030. (*Green Paper - A 2030 framework for climate and energy policies*), objavljen na stranicama Europske komisije.

Prema tom dokumentu te Putokazu 2050. (*Roadmap 2050*), s tim da će se točni ciljevi utvrditi u dokumentu čije se donošenje očekuje tijekom 2015. godine, ciljevi koje zemlje-članice EU-a moraju postići previđaju:

- do 2030. godine:
 - 40 posto smanjenja emisija *stakleničkih* plinova u odnosu na 1990. godinu,
 - povećanje udjela obnovljivih izvora energije više od 20 posto,
 - povećanje energetske učinkovitosti prema Direktivi o energetskoj učinkovitosti (Direktiva 2012/27/EU o energetskoj učinkovitosti, izmjene i dopune direktiva 2009/125/EC i

- 2010/30/EU, ukida se Direktiva 2004/8/EC i 2006/32/EC);
- do 2050. godine
 - 80-95 posto smanjenje emisija *stakleničkih* plinova u odnosu na 1990. godinu (da bi se postigao taj cilj, sektor energetike mora biti bez emisija ili ih ograničiti na 5 posto),
 - izgradnju nuklearnih elektrana,
 - izgradnju obnovljivih izvora energije,
 - izgradnju elektrana na fosilna goriva s tehnologijom za hvatanje i skladištenje ugljika,
 - povećanje udjela obnovljivih izvora energije do 30 posto ili više.

%	Hrvatska		EU	
	2030.	2050.	2030.	2050.
Energetska postrojenja	-58	-92	-54 do -68	-93 do -99
Industrija	-43	-83	-34 do -40	-83 do -87
Promet	20	-54	+20 do -9	-54 do -67
Kućanstva i usluge	-37	-88	-37 do -53	-88 do -91
Poljoprivreda	-36	-42	-36 do -37	-42 do -49
Ostalo	-72	-70	-72 do -73	-70 do -78
Ukupno	-38	-76	-40 do -44	-79 do -82

Okvirni ciljevi smanjenja emisije *stakleničkih* plinova na putu prema niskougljičnom gospodarstvu, u odnosu na 1990.

SVEČANOST PUŠTANJA U POGON REKONSTRUIRANE
TS 35/10(20) KV ŠPIŠIĆ BUKOVICA

Lucija Migles

Postrojenje pomlađeno u manje od šest mjeseci

Rekonstrukcijom postrojenja osigurana je pouzdana opskrba kupaca električnom energijom, stvoreni su preduvjeti za prelazak na 20 kV naponsku razinu te uvođenja u sustav daljinskog vođenja

- Upravo ovakvim investicijskim ulaganjima činimo korak prema zacrtanom cilju da svim našim kupcima omogućimo kvalitetnu i sigurnu opskrbu električnom energijom.

HEP je u 2012. godini u obnovu niskonaponske mreže te rekonstrukciju postojećih objekata na području Elektre Virovitica uložio približno 16 milijuna kuna, što je četiri puta više u odnosu na 2011. te skoro šest puta više u odnosu na 2010. godinu. U ovoj godini planiramo dodatno uložiti 3,5 milijuna kuna i to u program sanacije naponskih okolnosti u naseljima Gornji Miholjac, Miljevci, rekonstrukciju dalekovoda Nova Bukovica-Miljevci-Donje Bazije te započinjemo izradu glavnog projekta za revitalizaciju TS Vaćin - kapitalnog objekta i istodobno posljednju TS 35 kV koja će biti revitalizirana na području Elektre Virovitica. Ukupna vrijednost rekonstrukcije TS Špišić Bukovica je 8 milijuna kuna, rekla je direktorica HEP Operatora distribucijskog sustava d.o.o. mr. sc. Ljiljana Čule na prigodnoj svečanosti puštanja u pogon rekonstruirane TS 35/10(20) KV Špišić Bukovica Elektre Virovitica 14.

svibnja o.g., čestitavši za kvalitetno obavljeni posao u zadanim rokovima svim izvođačima radova i zaposlenicima HEP-a.

Svečanosti su nazočili Tomislav Žagar - zastupnik Hrvatskog sabora, Davor Mladina - član Uprave Končar Elektroindustrije te direktori distribucijskih područja i zaposlenici Elektre Virovitica.

Direktor Elektre Virovitica Petar Budiša izvjestio je da je rekonstrukcija obavljena u razdoblju kraćem od šest mjeseci te na uloženom trudu zahvalio izvođačima radova, nadzornim inženjerima i zaposlenicima HEP-a, koji su uspješno planirali, projektirali i revitalizirali važan objekt Elektre Virovitica.

D. Mladina je potvrdio da je Končar spremna za takve i složenije poslove u HEP-u, kao pouzdanom partneru.

Važna za Virovitičko-podravsku i dio Koprivničko-križevačke županije

TS Špišić Bukovica, nazivne snage 2 x 4 MVA, izgrađena je 1984. godine. Zbog dotrajalosti opreme, porasta potrošnje te potrebe njenog uvođenja u sustav daljinskog vođenja i upravljanja, bilo je nužno rekonstruirati njena postrojenja. Projekt rekonstrukcije je 2011. izradio Dalekovod Zagreb, a radove izveo Končar inženiring za energetiku i transport, s tim da su dio prespajanja vodova 35 kV i 10 kV na privremeno

postrojenje te ponovno spajanje na obnovljeno postrojenje obavili zaposlenici Elektre Virovitica. Potpuno je zamijenjena primarna i sekundarna oprema 35 kV i 10 kV postrojenja, osim energetskih transformatora. Elektromontažnim radovima u primarnom krugu ugrađeni su vakuumski prekidači u šest polja 35 kV te 12 polja na 20 kV razini, čime su stvoreni preduvjeti za prelazak trafostanice na 20 kV napon. U sekundarnom dijelu ugrađeni su numerički releji te je trafostanica preko svjetlovodnog kabela uvedena u sustav daljinskog vođenja i upravljanja iz dispečerskog centra Elektre Virovitica.

TS Špišić Bukovica, kao mjesto međudistribucijske razmjene električne energije iznimno je važna za cijelu Virovitičko-podravsku županiju, ali i kao rezervno postrojenje za dio Koprivničko-križevačke županije, a napaja i 36 trafostanica 10/0,4 kV.

Električnom energijom opskrbljuje 1 931 kupca te omogućuje daljnji razvoj poljoprivrede kao temeljne djelatnosti stanovništva ovog dijela Županije. Naime, u vrijeme sušenja duhana (srpanj - listopad) zbog rada sušara, vršna snaga na razini trafostanice doseže 2 MW. Rekonstrukcijom TS Špišić Bukovica osigurana je pouzdana opskrba kupaca električnom energijom, stvoreni su preduvjeti za prelazak na 20 kV naponsku razinu i uvođenje u sustav daljinskog vođenja.



Direktorica HEP Operatora distribucijskog sustava mr. sc. Ljiljana Čule izvjestila je o ulaganjima HEP-a na području Elektre Virovitica u prošloj te najavila nova ulaganja u ovoj godini



Zahvaljujući trudu izvođača radova, nadzornih inženjera i zaposlenika HEP-a, revitalizacija je završena je u roku kraćem od šest mjeseci, poručio je direktor Elektre Virovitica Petar Budiša



Davor Mladina - član Uprave Končar Elektroindustrije potvrđio je da je Končar spremna za takve i složenije poslove u HEP-u, kao pouzdanom partneru



Gosti i uzvanici pri razgledavanju obnovljenog postrojenja TS Špišić Bukovica

HIDROELEKTRANE CETINSKOG SLIVA
PREMAŠILE GODIŠNJI PLAN PROIZVODNJE

Marica Žanetić Malenica

Hoće li 2013. oboriti dosadašnje rekorde?

Premda je novi agregat A u probnom pogonu i priprema se rekonstrukcija agregata B, naša najsnažnija hidroelektrana - Zakučac planiranu je proizvodnju za prvo tromjeseče ove godine premašila za čak 3,4 puta

Godišnju planiraju proizvodnju utvrđenu Elektroenergetskom bilancom za 2013. RHE Velebit je ostvarila već početkom travnja, a postupno tijekom travnja i svibnja i ostale hidroelektrane Cetinskog sliva - HE Zakučac, HE Kraljevac, HE Orlovac, HE Peruća i HE Đale

Kada se Nebo ne smiješi turistima i izletnicima, tada je naklonjeno našim hidroelektranama. Zahvaljujući ovogodišnjim dotocima, proizvodni rezultati vjerojatno će oboriti rekordne koji pripadaju drugim godinama, a posljednja od njih je bila 2010. Podaci Proizvodnog područja Jug najavljuju iznimno povoljnu hidrološku godinu, s proizvodnjom hidroelektrana koju smo zbog suše priježljivali dugo, dugo.

Tako je u RHE Velebit godišnja planirana proizvodnja utvrđena Elektroenergetskom bilancom za 2013. godinu od 362 GWh ostvarena već početkom travnja, a tako je postupno tijekom travnja i svibnja bilo s proizvodnim rezultatima ostalih hidroelektrana Cetinskog sliva, odnosno HE Zakučac, HE Kraljevac, HE Orlovac, HE Peruća i HE Đale. Krenimo redom.

HE Zakučac i HE Kraljevac

HE Zakučac je plansku veličinu za cijelu 2013. godinu od 1 063 GWh sveladal već 30. travnja. U našoj najsnažnjoj hidroelektrani s ponosom naglašavaju da su planirano proizvodnju za prvo tromjeseče o.g. od 312 GWh premašili za čak 3,4 puta.

- Sve proizvodne jedinice bile su raspoložive i spremne za prihvrat velikih voda, bez kvarova i zastoja. I novi agregat A, koji je pušten u probni rad na

svečanosti 11. veljače o.g., s proizvedenih 136 GWh, također je značajno pridonio iznimno bogatoj žetvi kilovatsati tijekom ovogodišnje zime i proljeća, rekao nam je Igor Šodan - direktor Pogona HE Zakučac i HE Kraljevac.

Kako su u prva tri mjeseca o.g. akumulacijska jezera Peruća i Buško Blato bila popunjena vodom do vrha, 6. travnja o.g. je prema brani Prančevići pristigao najveći ostvareni dotok u ovoj godini od 346 m³/s. Dan prije, 5. travnja o.g., zabilježen je i rekordni ispust nizvodno od brane Prančevići od 170 m³/s (za usporedbu, u uobičajenim hidrološkim okolnostima ispušta se 8 m³/s biološkog minimuma).

Takva iznimna izdašnost vode omogućila je i stojednogodišnjoj HE Kraljevac da, po tko zna koji put, dokaze kako se na nju još uvijek može osloniti s povjerenjem. U prvom tromjesečju njena su tri agregata proizvela 42 GWh, a do kraja svibnja uspjela je sveladati planiranu godišnju proizvodnju od 46 GWh.

HE Orlovac i CS Buško Blato

Tri agregata HE Orlovac, ukupne snage 237 MW, spremno su dočekala početak ove povoljne hidrološke godine. Tako je od 1. siječnja do 12. svibnja o.g. proizvedeno 177 GWh (plan proizvodnje HE Orlovac za prvi pet mjeseci 2013. samo je 24 GWh), a već početkom svibnja za 13,46 posto premašen je plan za cijelu ovu godinu od 156 GWh.

- Unatoč 40 godina starih agregata, doista zadovoljavajuća pouzdanost i raspoloživost opreme omogućuje proizvodnju, bez većih poteškoća. Istina, manji problemi zbog visokog vodostaja pojavili su se nizvodno

od strojarnice. Zbog oštećenja nasipa oko korita rijeke Rude poplavljene su manje poljoprivredne površine, ali nasip je saniran suradnjom HEP Proizvodnje i Hrvatskih voda, rekao nam je Boris Filipović Grčić - direktor Pogona HE Orlovac.

U Pogonu CS Buško Blato postrojenja su, također, proizvodila danonoćno s obzirom na kotu Buškog Blata, primjerice, 17. travnja o.g. od 714,87 m.n.m, a 9. svibnja 713,20 m.n.m. Dosadašnja maksimalna kota zabilježena je prije 35 godina - 29. i 30. svibnja 1978., kada je bila na razini od 714,67 m.n.m. Kota od 17. travnja nadmašila je i onu iz vrlo povoljne 2010., jedne od rekordnih godina, kada je dosegnula 714,47 m.n.m. Tri crnoturbinska agregata radila su u turbinskom režimu od početka godine te do 12. svibnja proizvela 991 MWh električne energije:

- Pogon je spremno dočekao ovogodišnje izdašne vode, što potvrđuje i naša proizvodnja. A kada je dobra proizvodnja, svi smo zadovoljni - i mi elektroprivrednici i općine kojima pripadamo, a to su Livno i Tomislavgrad, prokomentirao je uspješan početak godine Pero Kasalo - direktor Pogona CS Buško Blato.

HE Peruća i HE Đale

U usporedbi s 2004., kada je 13. travnja u akumulacijskom jezeru Peruća dostignuta kota 361,17 m n.m., u ovoj godini najviše joj se približila kota od 361,09 m n.m. od 5. travnja. Dva agregata HE Peruća, ukupne snage 60 MW, planirani su godišnju proizvodnju za 2013. godinu od 89 GWh ostvarila u drugom svibanjskom tjednu. HE Đale je, također, godišnju proizvodnju planirano Elektroenergetskom bilancom, od 120 GWh električne energije ostvarila krajem svibnja.

REVITALIZACIJA HE ZAKUČAC: AGREGAT B
ZAUSTAVLJEN NAKON 50 GODINA RADA

Marica Žanetić Malenica

Započela druga faza rekonstrukcije!

Agregat B, instalirane snage 108 MW, proizvodio je od lipnja 1962. godine i pripada prvoj fazi izgradnje HE Zakučac, a tijekom pedesetogodišnje vrtnje u svoju je *radnu knjižicu* zapisao 278 893 sati rada i proizvedenih više od 23 000 GWh električne energije

Kada sam 13. svibnja o.g. bila u HE Zakučac, osjetila sam nešto čudno u zraku: uskomešanost, užurbanost, iščekivanje, možda i blagu nervozu... Čeka se da *udarac o gong* označi ponovo, kažu mi. Ali, nije 31. prosinca, tek je 13. svibnja, kažem! Premda se neće piti novogodišnji šampanjac, ipak će točno u ponovo, odnosno 14. svibnja u 0,00 sati, započeti nešto iznimno značajno za HE Zakučac - druga faza rekonstrukcije dijela postrojenja, koje je pošteno odslužilo svojih pet desetljeća. Dobivena je dozvola da se upravo tada obustavi rad agregata A i B, kako bi se ispraznio desni dovodni tunel, obavio njegov pregled te postavila *slijepa* prirubnica na tlachnom gjevovodu B u zasunskoj komori. Time će biti osigurani uvjeti za demontažu druge proizvodne jedinice, aggregata B, i početak radova na njenoj rekonstrukciji.

Spomenimo da obnovljeni agregat A, koji je pri završetku probnog pogona, s radom nastavlja 23. svibnja o.g. Uskoro mu slijedi tehnički pregled, a Ministarstvu graditeljstva i prostornog uređenja je 7. svibnja o.g. podnesen zahtjev za izdavanje uporabne dozvole.

Utvrđivanje prošlogodišnjeg *gradiva*, ali i novo stručno iskustvo

Agregat B, instalirane snage 108 MW, proizvodio je od lipnja 1962. godine i pripada prvoj fazi izgradnje HE Zakučac. Tijekom pedesetogodišnje vrtnje, u svoju *radnu knjižicu* zapisao je 278 893 sati rada i proizvedenih više od 23 000 GWh električne energije. Nema toga zakona koji mu ne bi priznao punu i zasluzenu *mirovinu*.

Druga faza rekonstrukcije provodit će se tijekom ove

godine, a planirani završetak radova očekuje se sredinom veljače 2014. Pretežito će se obavljati slični poslovi kao oni obavljeni prigodom zamjene agregata A, jednakim redoslijedom. Demontaža stare opreme trajući će do kraja lipnja o.g., a najsloženiji dio tog procesa je rezanje rotora teškog 300 tona i njegovo izvlačenje iz strojarnice. Nakon demontaže slijede građevinski zahvati, obnova građevinskih objekata i njihova prilagodba novoj opremi. Intenzivna montaža elektro i strojarske opreme očekuje se u jesen ove godine. U tijeku je tvornička izrada opreme, kako bi se pravodobno transportirala i ugradila prema već utvrđenoj dinamici izvedbe.

Tijekom rekonstrukcije aggregata B i njegovih pomoćnih pogona obaviti će se:

- prilagodba novih prostora blok transformatora,



Demontaža predturbinskog zatvarača



Stator generatora B, montiran na montažnom katu strojarnice...



...premješten je u strojarnicu



Novi agregat A uskoro završava probni pogon i uskoro će uslijediti tehnički pregled

- obnova - remont predturbinskog i leptirastog zatvarača u tvornicama isporučitelja,
- modifikacija difuzora aggregata,
- AKZ tlačnog cjevovoda,
- ugradnja nove turbine i turbineske regulacije,
- ugradnja novog generatora (160 MVA) i sustava uzbude,
- ugradnja novog blok transformatora i okloppljenih spojnih vodova,
- zamjena cijelokupne USZMR opreme aggregata i pomoćnih pogona
- brojni ostali zahvati na sustavima rashlade, drenaže, vatrodobjave, protupožarne zaštite...

Na kraju druge faze slijedit će obvezna ispitivanja postrojenja i pripreme za prvu mehaničku vrtnju te pu-

štanje u probni rad, čime će se provjeriti, kontrolirati i ocijeniti značajke novougrađene opreme.

Precizna koordinacija za aggregate u proizvodnji i agregat u rekonstrukciji

Istdoban rad aggregata A,C i D i rekonstrukcija aggregata B u prostoru strojarnice zahtjeva iznimno preciznu koordinaciju poslova, koju su razradili čelići ljudi Pogona i Tima za rekonstrukciju:

- *Slijede nam vrlo zahtjevni i teški uvjeti rada, kako nama koji smo obvezni osigurati potpunu raspoloživost jedinica u pogonu, tako i članovima Tima koji moraju organizirati složene zahvate demontaže i montaže, naglašava Igor Šodan - direktor Pogona HE Zakučac i HE Kraljevac, koji je kormilo našeg najmoćnijeg proizvodnog objekta preuzeo 1. srpnja 2012., nakon što*

je stručno iskustvo stekao kao tehnički rukovoditelj HE Kraljevac. I u ovoj drugoj fazi, proizvodnja opreme, građevinski radovi, montaža, demontaža i druge usluge povjerene su istim, dugogodišnjim i provjerjenim poslovnim partnerima: konzorciju VOITH - Litostroj, tvrtkama iz grupacije Končar Elektroindustrija te tvrtkama Alstom, AEKS, Spegra, Aling, uz desetak podizvođača.

- *Očekuje se da će na gradilištu svakodnevno, s nezaobilaznom posadom, biti šezdesetak radnika, kaže Tomislav Tomić - voditelj Tima za rekonstrukciju HE Zakučac, koji ne skriva zadovoljstvo što će se aggregat B već početkom sljedeće godine vratiti na posao znatno snajžniji (novi aggregat imat će instaliranu snagu od 144 MW). Prema njegovim riječima, tijekom ove godine planira se i zamjena sekundarne opreme (upravljanje, zaštita i mjerjenja) u vanjskom rasklopnom postrojenju.*

Marijan Kalea

USUSRET PUNOPRAVNOM ČLANSTVU REPUBLIKE HRVATSKE
U EUROPSKOJ UNIJI I NJENO MJESTO NA EUROPSKOJ
ELEKTROENERGETSKOJ KARTI

Hrvatska među (elektroenergetskim) divovima

U EU ulazimo s neprimjerenom velikom uvoznom elektroenergetskom ovisnošću, s premalom ukupnom instaliranom snagom elektrana, ali sa zadovoljavajućim udjelom elektrana na obnovljive izvore energije (ponajprije hidroelektrane i nadalazeće vjetroelektrane), no s rezervom elektrana u elektroenergetskom sustavu znatno manjom od prosječne u EU-u

Od 1. srpnja 2013. godine Hrvatska će biti punopravna država-članica Europske unije. Zanimljivo je pogledati

u elektroenergetsku kartu Europske unije, s dosadašnjih 27 država-članica, kako bi se sagledali temeljni pokazatelji tih članica, ali i Hrvatske pri njenu ulasku u Uniju. Za prikaz ćemo koristiti dostupne podatke ENTSO-E (Europske udruge operatora prijenosnih sustava) za 2011. godinu, jer su za tu godinu oni iskazani u trenutku pisanja ovoga teksta.

Stanovništvo 2011.

Europska unija (EU) je unija 27 država koje su krajem 2011. godine imale ukupno 503,7 milijuna stan-

ovnika (Tablica 1., stupac A). U svijetu, koji je u to vrijeme imao sedam milijarda stanovnika, EU je sa svojim stanovništvom sudjelovala sa 7,2 posto. Prema tom pokazatelju, pet najvećih država u EU-u su: Njemačka (81,8 milijuna stanovnika), Francuska (65,3), Ujedinjeno Kraljevstvo (63), Italija (68) i Španjolska (46,2 milijuna). Zajedno čine skoro dvije trećine ukupnog stanovništva Unije (točno: 64 posto). Prema broju stanovnika, pet najmanjih država su: Malta (0,4 milijuna stanovnika), Luksemburg (0,5), Cipar (0,9), Estonija (1,3) i Latvija (2 miliju-

Država	Stanovništvo (10 ⁶)	BDP (euro PKM/stan)	Ukupno instalirana snaga (MW)	Proizvodnja (TWh)	Potrošnja (TWh)	Uv/Iz/Potroš. (%)	Vršno optereć. (MW)	Rezerva (%)	OIE/Potroš. (%)	Fin.potrošnja (kWh/stan)
EU-27	503,7	25100	858401	3065,3	3023,8	-0,01	487298	76	20,7	5495
Austrija	8,4	32400	21085	65,4	68,6	13,6	9701	117	49,1	7324
Belgija	11,1	29900	20027	85,6	86,5	2,9	14081	42	12,4	7219
Bugarska	7,3	11600	12400	45,1	33,2	-31,6	6897	80	12,0	3887
Cipar	0,9	23700	1075	4,9	4,9	0,0	780	38	2,0	5298
Češka	10,5	20200	18981	81,0	63,0	-27,1	10210	86	8,4	5394
Danska	5,6	31500	11882	33,1	34,5	4,0	6231	91	32,8	5607
Estonija	1,3	16900	2541	11,4	7,8	-44,5	1510	68	14,1	5099
Finska	5,4	28800	17109	70,6	84,4	16,4	14998	14	27,0	14861
Francuska	65,3	27200	126462	541,9	478,2	-11,5	91720	38	14,6	6428
Grčka	11,3	20100	14773	50,1	52,9	6,1	9868	50	14,6	4580
Irska	4,6	31900	8497	25,7	26,1	1,9	4610	84	19,5	5410
Italija	60,8	25100	118432	289,0	332,3	13,8	53668	121	21,6	4964
Latvija	2,0	14700	2462	6,2	7,3	17,1	1239	99	42,5	3082
Litva	3,0	16600	3672	4,3	10,4	64,8	1734	112	14,4	2869
Luksemburg	0,5	68100	1732	3,6	6,6	67,3	1188	46	19,7	13026
Mađarska	10,0	16500	9517	33,5	40,2	16,5	5931	60	5,0	3454
Malta*	0,4	21500	571	2,1	2,1	0,0	400	43	0,0	4652
Nizozemska	16,7	32900	24130	109,0	117,8	7,5	18049	34	10,3	6435
Njemačka	81,8	30300	145019	558,0	544,3	-1,2	83990	73	19,5	6375
Poljska	38,5	16200	34667	151,6	145,7	-3,6	22755	52	7,3	3169
Portugal	10,5	19500	19026	48,4	50,5	5,5	9192	107	46,7	4608
Rumunjska	21,4	11400*	17375	57,0	54,9	-3,5	8724	99	29,3	1994
Slovačka	5,4	18400	8152	26,6	26,8	2,7	4290	90	18,3	4587
Slovenija	2,1	21000	3041	13,9	12,6	-10,1	1949	56	27,0	5981
Španjolska	46,2	24700	96904	264,5	255,0	-2,2	43596	122	34,4	5193
Švedska	9,5	31800	36447	146,5	139,2	-5,1	26015	40	59,7	13124
Uj.Kraljevstvo	63,0	27300	82422	336,3	338,0	1,8	59619	38	8,2	5047
Hrvatska	4,4	15200	4015	10,0	17,5	43,9	2970	35	27,4	3576

Tablica 1. Električna energija u Europskoj uniji i Hrvatskoj 2011.

*/2010. godine. Izvor: Eurostat (stupci A i B) i ENTSO-E Memo 2011

na). Hrvatska će nakon ulaska u EU, prema broju stanovnika, biti na 21. mjestu po veličini, dakle na 8. mjestu odostraga. Hrvatska je činila malo manje od jedan posto, točno 0,9 posto stanovništva dosadašnje EU-27, a taj se udjel neće promijeniti nakon njezina članstva u EU-u.

Bruto domaći proizvod

Ostvareni prosječni bruto domaći proizvod EU-a iskazan paritetom kupovne moći u 2011. godini je 25 100 eura/stanovniku (Tablica 1., stupac B). Paritet kupovne moći pojedine valute određuje se tako da se za kupnju standardizirane *košare* roba utvrdi koliko novca u domaćoj valutu treba platiti, a potom se utvrdi koliko bi ta ista košara stajala u izabranoj drugoj zemlji, iskazano u univerzalnoj valutu (u Europi u eurima). Omjer između ta dva iznosa daje paritet univerzalne valute prema kupovnoj moći valute promatrane zemlje (dakle euro/kuna, za Hrvatsku, ali i euro/euro za zemlje euro-zone). Taj se paritet utvrđuje za sve zemlje, osim za izabranu zemlju, za koju je on jednak jedinicu. Iskazivanje bruto domaćeg proizvoda paritetom kupovne moći time daje realniju sliku odnosa među zemljama, nego primjena službenog tečaja za domaću valutu.

Prema tom pokazatelju, pet najbogatijih zemalja EU-a su: Luksemburg (nevjerljivih 68 100 eura/stan, iskazanih paritetom kupovne moći), Nizozemska (32 900), Austrija (32 400), Irska (31 900) i Švedska (31 800). Prema ostvarenom BDP-u u 2011. godini, pet država s najmanjim proizvodom su: Rumunjska (11 400), Bugarska (11 600), Latvija (14 700), Hrvatska (15 200) i Poljska (16 200). Hrvatska je, dakle, na 61. posto prosječnog bruto domaćeg proizvoda EU-a, iskazanog paritetom kupovne moći.

Instalirana snaga elektrana

Ukupna neto instalirana snaga svih elektrana u EU-u bila je 2011. godine 858,4 GW (jigavata, tisuća megavata). Neto instalirana snaga je instalirana snaga generatora umanjena za snagu vlastite potrošnje elektrana. Prema veličini instalirane snage (Tablica 1., stupac C), prvi pet država je: Njemačka (145 GW), Francuska (126), Italija (118), Španjolska (97) i Ujedinjeno Kraljevstvo (82). Vidimo da su Španjolska i Ujedinjeno Kraljevstvo zamjenile mjesta prema broju stanovnika i instaliranoj snazi elektrana; Španjolska je u tom pogledu izgrađenija. Hrvatska, prema podacima ENTSO-E, ima ukupno instalirano 4 015 MW, u čemu - dakako - nije iskazana polovica snage u NE Krško, ona je punom svojom snagom iskazana u Sloveniji, jer se nalazi na njenom teritoriju.

Dvije trećine ukupne instalirane snage elektrana u EU-u nalazi se u pet najmnogoljudnijih država. Hrvatske elektrane, prema instaliranoj snazi, čine 0,5 posto ukupne instalirane snage Unije. Valja to imati

na umu kada se u kakvom pogledu uspoređujemo s *velikima!* Ukupna neto proizvodnja električne energije ostvarena u EU-u 2011. godine bila je 3 065 TWh (teravatsati, milijarda kilovatsati). Neto proizvodnja je proizvodnja generatora umanjena za vlastitu potrošnju u elektranama. Prema veličini godišnje proizvodnje (Tablica 1., stupac D), prvi pet država je: Njemačka (558 TWh), Francuska (542), Ujedinjeno Kraljevstvo (336), Italija (289) i Španjolska (265). Tu je Ujedinjeno Kraljevstvo na trećem mjestu - u manje elektrana od Italije i od Španjolske proizvedeno je u Ujedinjenom Kraljevstvu znatno više električne energije. U Hrvatskoj je te godine proizvedeno 10 TWh.

Pogledajmo kolika je ukupna instalacija te kolika je ostvarena ukupna proizvodnja u EU-u u Hrvatskoj, prema tipovima elektrana (Tablica 2.).

hidroelektrane te gubitke pri prijenosu i distribuciji električne energije. Podmirena je neto proizvodnjom na vlastitom području država-članica EU-a i neto uvozom (uvoz minus izvoz) električne energije.

Najviše se električne energije potroši u pet najmnogoljudnijih država EU-a: ukupno 1 948 TWh ili 64,4 posto ukupne potrošnje; praktički jednako udjelu tih država u stanovništvu EU-a. Dakle, valja zaključiti: te zemlje ne susprežu se u elektroenergetskoj potrošnji - na razini su prosjeka EU-a! Hrvatska, sa svojom potrošnjom od 17,5 TWh, predstavlja 0,6 posto potrošnje u EU-u.

Uvozna ovisnost

Uvozna elektroenergetska ovisnost EU-a, u cjelini, praktički ne postoji. Neto uvoz, dakle uvoz u Uniju minus izvoz iz Unije, u 2011. godini bio je na razini

Tip elektrane	Europska unija		Hrvatska	
	Snaga (MW)	Proizv. (TWh)	Snaga (MW)	Proizv. (TWh)
Nuklearne elektrane	123 169	860,1	0	0
Termoelektrane	435 823	1 567,6	1 787	5,2
Hidroelektrane	142 728	323,8	2 110	4,6
Vjetroelektrane	89 598	163,7	118	0,2
Sunčane elektrane	47 503	43,6	0	0,0
Elektrane na ostale OIE	14 153	95,4	0	0,0
Ostale elektrane	5 427	11,1	0	0,0
Ukupno	858 401	3 065,3	4 015	10,0

Tablica 2. Instalirane snage i proizvodnja elektrana u 2011. godini

U EU-u, prema instaliranoj snazi, najveći udjeli imaju termoelektrane: 51 posto, s jednakim udjelom u ukupnoj proizvodnji. Hidroelektrane sudjeluju u snazi sa 16,7 posto, ali u proizvodnji s 10,6 posto. Znatno više u proizvodnji sudjeluju nuklearne elektrane (28 posto), premda je njihov udjel u snazi (14,3 posto) niži od udjela hidroelektrana. Sve elektrane na obnovljive izvore energije sudjeluju u ukupnoj snazi s 34,2 posto, ali u ukupnoj proizvodnji samo s 20,4 posto. U Hrvatskoj, prema instaliranoj snazi, najveći udjeli imaju hidroelektrane: 52,6 posto, s udjelom u ukupnoj proizvodnji od 46 posto. Termoelektrane sudjeluju u snazi s 44,5 posto, a u proizvodnji s 52 posto. Elektrane na sve ostale obnovljive izvore energije (u skazu ENTSO-E, to su u 2011. godini samo vjetroelektrane, ostale imaju zanemarivi udjeli) sudjeluju u ukupnoj snazi s 2,9 posto, a u ukupnoj proizvodnji s 2 posto.

Ukupna potrošnja električne energije

Ukupna potrošnja električne energije u EU-u bila je 2011. godine 3 024 TWh (Tablica 1., stupac E). To je bruto potrošnja koja sadrži: finalnu elektroenergetsku potrošnju (predanu kupcima-potrošačima), energiju koja je iskorištena za crpljenje u crpno-akumulacijske

0,01 posto ukupne potrošnje električne energije. Znači - zanemarivo. Međutim, pojedine države bile su manje ili više ovisne o uvozu unutar Unije, odnosno dio zemalja je unutar Unije izvozio električnu energiju. Omjer neto uvoza i ukupne potrošnje nazivamo uvoznom ovisnošću; ako je taj omjer pozitivan znači da država uvozi električnu energiju, a ako je negativan znak je da ta država izvozi električnu energiju.

Najveći europski uvoznici električne energije u 2011. godini bili su (Tablica 1., stupac F): Luksemburg (neto uvoz činio je 67,3 posto ukupne potrošnje) i Litva (64,8 posto). Međutim, Italija je te godine imala najveću apsolutnu vrijednost uvoza: ukupni neto uvoz bio je 46 TWh. Hrvatska bi bila treća po redu prema uvozu električne energije: te je godine uvezeno 43,9 posto ukupne potrošnje električne energije. U Hrvatskoj je 2011. skoro svaki drugi kilovatsat bio uvezen! (napomena: polovica proizvodnje NE Krško uvrštena je u taj uvoz, prema konvenciji ENTSO-E, jer je proizvedena izvan teritorija Hrvatske).

Najveći europski izvoznici u 2011. godini bile su: Estonija (izvezla je električne energije u visini 44,5 posto svoje potrošnje, za toliko je proizvodnja nadmašila domaću potrošnju), Bugarska (31,6 posto), Češka

USUSRET PUNOPRAVNOM ČLANSTVU REPUBLIKE HRVATSKE U EUROPSKOJ UNIJI I NJENO MJESTO NA EUROPSKOJ ELEKTROENERGETSKOJ KARTI

(27,1 posto) i Francuska (11,5 posto). Dakako: Francuska je imala te godine najveću apsolutnu vrijednost izvoza: ukupni neto izvoz bio je 55 TWh.

Vršno opterećenje elektroenergetskoga sustava

Ukupno istodobno vršno opterećenje cjelokupnog elektroenergetskoga sustava EU-a bilo je 2011. godine 487 GW. Ta istodobna snaga jednaka je 95 posto od zbroja pojedinačnih vršnih opterećenja pojedinih država-članica (513 GW), koja su se dogodila - načelno - u različita vremena tijekom godine. Tvrdimo, dakle, da je pripadanje interkonektiranom elektroenergetskom sustavu (obuhvat interkonekcije ENTSO-E još je i malo širi od teritorija zemalja-članica EU-a, a ne obuhvaća Maltu) rezultiralo uštemom u potrebnom zajedničkom angažmanu elektrana u trenutku vršnog opterećenja od 5 posto ili 26 GW (to je 26 000 MW!) spram onoga ukupnog angažmana koji bi bio potreban da su nacionalni elektroenergetski sustavi razdvojeni u pogon. Prema veličini vršnog opterećenja (Tablica 1., stupac G), ponovno prednjače onih pet država koje prednjače u svim veličinskim elektroenergetskim pokazateljima: Francuska (92 GW), Njemačka (84), Ujedinjeno Kraljevstvo (60), Italija (54) i Španjolska (44). Jedino je ovdje na čelu Francuska. U Hrvatskoj je te godine ostvareno vršno opterećenje od 2 970 MW.

Rezerva elektrana u elektroenergetskom sustavu

Rezerva elektrana u elektroenergetskom sustavu predstavlja *prećiak* ukupne instalirane snage elektrana iznad vršnog opterećenja promatranih sustava. Ovdje se iskazuje u postocima vršnog opterećenja (Tablica 1., stupac H). Primjerice: rezerva od 100 posto znači da ima još toliko neangajažiranih elektrana u trenutku vršnog opterećenja koliko je godišnje vršno opterećenje tog sustava. Povoljno je imati veću rezervu, jer ona služi za pokriće iznenadnog zastoja elektrana, dugotrajnjeg remonta ili popravka elektrana te izostalog angažmana elektrana na nestalne obnovljive izvore energije. Ali to, naravno, nije jeftino! To je cijena veće sigurnosti da će potražnja biti podmirena vlastitom snagom i u doba vršnog opterećenja.

Države s najvećom rezervom u 2011. godini (to su najčešće bogatije države, jer mogu *platiti* veću rezervu) su: Španjolska (rezerva 122 posto), Italija (121 posto), Austrija (117 posto), Litva (112 posto) i Portugal (107 posto). Te države mogu se izložiti i povećanom udjelu elektrana na nestalne obnovljive izvore energije, jer rezerva u instaliranoj snazi elektrana omogućuje zamjenu kada izostane angažman takvih elektrana. Na razini EU-a u cjelini, rezerva je 76 posto.

Zemlje s naglašenijim udjelom elektrana na nestalne obnovljive izvore energije (vodne snage, vjetar, Sunčeve zračenje) su: Austrija (51,5 posto proizvodnje iz nestalnih izvora), Latvija (48,4 posto), Hrvatska (48 posto), Portugal (43,6 posto) i Švedska (49,1 posto). Hrvatska, premda spada u zemlje s vrlo visokim udjelom elektrana na nestalne izvore (hidroelektrane!), ima rezervu znatno manju od prosječne u EU-u: samo 35 posto, što - dakako - nije povoljno.

Udjel elektrana na obnovljive izvore energije u podmirenju potrošnje električne energije

Promatra se (Tablica 1., stupac I) udjel (a) proizvodnje električne energije elektrana na obnovljive izvore energije (nestalne: vodne snage, vjetar, Sunčeve zračenje i stalne: na biomasu i bioplinskim) u (b) ukupnoj finalnoj potrošnji električne energije. Taj udjel - prema danas nevažećoj direktivi Europske unije - trebao je narasti na 21 posto za EU u cjelini u 2010. godini. Ostvarenje u 2011. godini za Uniju u cjelini jest 20,7 posto. Očito, napori za provedbu te direktive na razini EU-a praktički su ostvareni! Međutim, postignuto je stoga što su pojedine zemlje prekoračile svoju zadaću, a neke nisu. Primjerice: Njemačka je imala cilj 12,5 posto za 2010. godinu, a ostvarila je 19,5 posto u 2011. godini; Ujedinjeno Kraljevstvo imalo je cilj 10 posto za 2010. godinu, a ostvarilo je u 2011. godini 8,2 posto.

Danas je na snazi nova Direktiva o obnovljivim izvorima energije, koja - kako je već spomenuto - predstavlja cilj EU-a u cjelini da do 2020. godine poveća udjel obnovljivih izvora energije na 20 posto, ali svekolike energije: električne, toploinske i energije za pogon cestovnih motornih vozila.

Najbolje zemlje, prema udjelu proizvodnje iz obnovljivih izvora energije u finalnoj potrošnji električne energije (onoj koja je predana kupcima-potrošačima) su: Austrija (49,1 posto), Portugal (46,7 posto), Latvija (42,5 posto), Danska (32,8 posto) i Španjolska (34,4 posto). Odmah iza Rumunjske (29,3 posto) slijedi Hrvatska, koja je u 2011. godini ostvarila taj udjel od 27,4 posto.

Finalna potrošnja električne energije po stanovniku

Finalna, neposredna potrošnja električne energije je energija koja je predana kupcima-potrošačima na korištenje, nakon što su podmireni gubici u prijenosu i distribuciji i vlastita potrošnja cjelokupnog energetskog gospodarstva. Premda se u EU-u prosječno troši 21,6 posto finalne energije u električnom obliku (ostatak čine kruta, tekuća i plinovita goriva, toplina te izravno iskoristeni oblici obnovljivih izvora energije), ipak je - kao mjera civilizacijskog dostignuća pojedine države

- na kraju ovog elektroenergetskog pregleda, korisno iskazivanje finalne potrošnje električne energije po stanovniku. To je za EU u cjelini u 2011. godini bilo 5 500 kWh/stan (Tablica 1., stupac J). Najveću finalnu potrošnju električne energije imaju hladnije nordijske zemlje (gdje se i zagrijavanje djelomično rješava korištenjem električne energije): Finska (14 861 kWh/stan) i Švedska (13 124). Luksemburg, premda veliki dio energije uvozi, također ima visoku potrošnju električne energije po stanovniku: 13 026 kWh. Hrvatska je na šestom mjestu odozdo (3 576 kWh/stan); sa 65 posto prosječne potrošnje električne energije na razini Unije. To je razlog više da mora oživjeti industriju i usluge za povećanu potrošnju električne energije i graditi nove elektrane. Kako je udjel električnog oblika u finalnoj potrošnji energije u Hrvatskoj (22,6 posto) veći od prosječnog u Uniji, može se zaključiti da kućanstva u Hrvatskoj troše električnu energiju nerazmjerno hrvatskom ukupnom društvenom bogatstvu.

Zaključak

Kako elektroenergetski pristupamo EU-u mi u Hrvatskoj? Sažeto možemo odgovoriti kako slijedi.

Ponajprije i najvažnije, pristupamo uz neprimjereni veliku uvoznu elektroenergetsку ovisnost, jer smo u 2011. godini uvezli skoro polovicu potrošene električne energije. Nadalje, premala je ukupna instalirana snaga elektrana. Da je TE Plomin C već danas u pogonu, još jedna jednakom toliko velika elektrana trebala bi također biti u pogonu (!), kako bismo smanjili uvoz i zamijenili neku/neke najstarije termoelektrane kojima je istekao *životni vijek*.

Što se elektrana na obnovljive izvore energije tiče, ne smijemo biti potpuno nezadovoljni, jer smo prema ostvarenom udjelu (proizvodnje hidroelektrana i vjetroelektrana) u potrošnji, na šestom mjestu u Europi. Radi postignuća naše ciljne zadaće da do 2020. godine ostvarimo udjel obnovljivih izvora energije od 20 posto u bruto finalnoj potrošnji, treba naglasiti da električna energija u tomu u nas sudjeluje s 23 posto - preostaje još 77 posto drugih finalnih oblika energije koji, također, trebaju ostvariti udjele obnovljivih izvora energije, tolike da ukupno ostvarimo tih zadanih 20 posto.

Naša javnost najviše je i najčešće *okupirana* samo s nastojanjima na elektroenergetskom području; nedopustivo se zanemaruje potreba bitno većeg nastojanja na području topline iz obnovljivih izvora energije (ponajprije: sunčani kolektori, ali i dizalice topline!) te biogoriva u cestovnom prometu motornih vozila (što znači i trajno, a veliko zaposlenje poljoprivrednog stanovništva).

Prvorazredni menadžeri biraju prvorazredne suradnike...

Uzmite mi tvornice i spalite zgrade. Ali ostavite mi ljudе. I započet ће sve ispočetka

T.J Watson, utemeljitelj IBM-a

Ne treba više od jednog ili dva tjedna pa da se zaposlenici počnu odnositi prema kupcima onako kako se poslodavac odnosi prema njima
Sam Walton - utemeljitelj tvrtke Wal Mart (lanac robnih kuća)

Neki kažu da pri zapošljavanju novih ljudi trebate tražiti tri osobine: poštenje, inteligenciju i energiju. Ali, ako nemaju prvu, preostale dvije će vas uništiti

Warren Buffet, američki financijer

Najvažniji sastojak formule za uspjeh je znati ophoditi se s ljudima

Theodore Roosevelt

U konačnici, sve se poslovne operacije mogu svesti na tri riječi: ljudi, proizvod, profit. Prije svega i ponajprije ljudi

Lee Iacocca

.... drugorazredni biraju trećerazredne

Peter Drucker

PREDAVANJE O INOZEMNIM ULAGANJIMA U ENERGETSKI SEKTOR:
POUKE ZA TVRTKE U DRŽAVNOM VLASNIŠTVU

Lucija Migles

Zaštićeniji inozemni ulagač

HEP bi trebao posvetiti iznimno veliku pozornost sklapanju međunarodnih ugovora za elektroenergetske projekte, odnosno prethodno utemeljiti multidisciplinarni tim kvalitetnih stručnjaka koji će pripremiti ugovore i mudro izabrati postupak i mjesto arbitraže za slučaj sporova

Ana Stanić - ugledna odvjetnica britanskog odvjetničkog ureda i profesorica međunarodne arbitraže je 6. svibnja o.g. u sjedištu HEP-a u Zagrebu, za rukovodstvo HEP-a održala predavanje o inozemnim ulaganjima u energetski sektor: pouke za tvrtke u državnom vlasništvu. Uz odvjetništvo, A. Stanić je savjetnica energetskim tvrtkama i državnim i finansijskim institucijama u svezi s investicijskim ulaganjima u energetske projekte, njihovim regulatornim vidovima te rješavanjem sporova.

Zanimljivim primjerima međunarodnih ugovora i sporova u energetskom sektoru iz vlastite prakse (izgradnja TE Maritze III. u Bugarskoj; Dabhol Power company u Indiji) A. Stanić je objasnila u kojoj mjeri naknadna promjena u zakonodavstvu može biti uzrokom kršenja prava investitora.

- *Privatni inozemni ulagač, odnosno partner u projektu, najčešće je u povoljnijem pravnom položaju nego partnerska tvrtka u državnom vlasništvu kao što je, primjerice, Hrvatska elektroprivreda, rekla je A. Stanić, potkrnjepivši tu svoju tvrdnju primjerima u kojima je, zbog promjena zakona i donošenja različitih odluka na razini države, bila ugrožena dobit inozemnog ulagачa.*

Stoga je upozorila da vrlo precizno treba definirati sva međusobna ugovorna prava i obveze i nastojati dobro procjenom izbjegći ili, u najvećoj mogućoj mjeri, smanjiti rizike.



Ana Stanić, ugledna odvjetnica britanskog odvjetničkog ureda izložila je zanimljive primjere međunarodnih ugovora i sporova u energetskom sektoru iz vlastite prakse

HEP bi trebao posvetiti iznimno veliku pozornost sklapanju međunarodnih ugovora za elektroenergetske projekte, odnosno prethodno utemeljiti multidisciplinarni tim kvalitetnih stručnjaka koji će pripremiti ugovore i mudro izabrati postupak i mjesto arbitraže za slučaj sporova, poručila je zaključno A. Stanić.

Predavanje ugledne odvjetnice bilo je iznimno poučno, jer HEP-u predstoji izgradnja kapitalnih postrojenja, uz udjel inozemnih ulaganja i strateško partnerstvo.



Predavanje je za rukovodstvo HEP-a bilo iznimno poučno, jer mu predstoji izgradnja kapitalnih postrojenja, uz udjel inozemnih ulaganja i strateško partnerstvo

Zaštita klime i nadalje diktira promjenu energetske strukture EU-a

Kontinuirana izgradnja obnovljivih izvora energije s proizvodnim udjelom od 30 posto do 40 posto, korištenje buduće generacije nuklearnih elektrana i elektrana na plin i ugljen s primjenom CCS tehnologije te postupna prilagodba infrastrukture (napredne prijenosne mreže i sustavi upravljanja), usporedo s promjenama u strukturi proizvodnje električne energije - ostvariva je opcija kojom bi se postupno do 2050. godine CO_2 emisije mogle smanjiti više od 80 posto po stanovniku, ali uz dodatne troškove i rizike

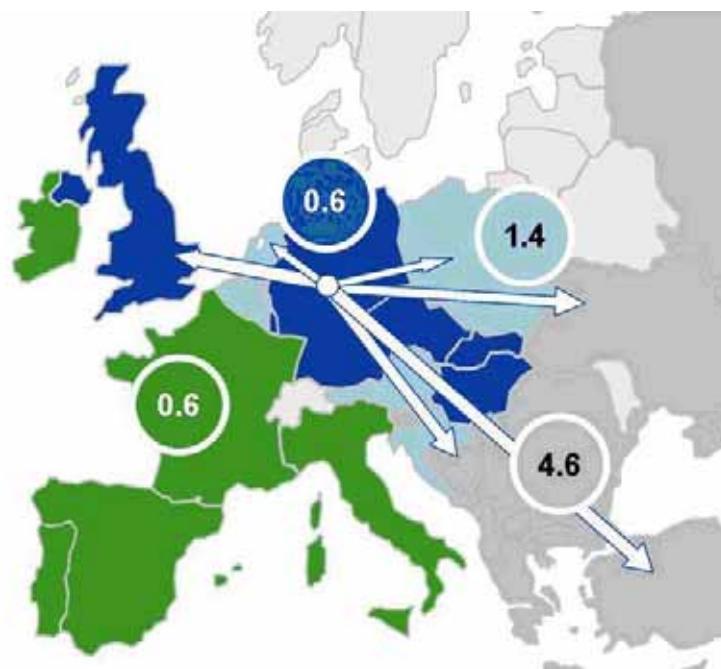
U zemljama EU-a moraju se graditi nove elektrane i zamjeniti postojeći proizvodni kapaciteti, ne samo radi starosne strukture konvencionalnih elektrana za proizvodnju električne energije, nego i EU ciljeva za zaštitu klime. Naime, osim što potrošači zahtijevaju vrlo sigurnu opskrbu i prihvatljive cijene električne energije, očekuju i brzi razvoj okolišno kompatibilne i klimatski primjerene i štedljive proizvodnje električne energije.

Temeljite promjene radi ostvarenja klimatskih ciljeva

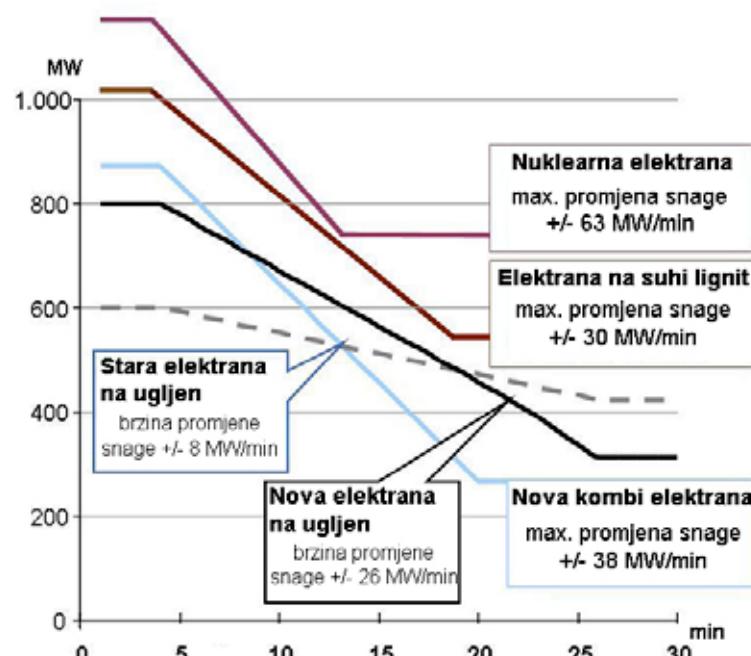
Stoga, u posljednja dva desetljeća europsko tržiste opskrbe električnom energijom doživljava temeljite promjene. Elektroprivredne tvrtke i opskrbljivači električnom energijom trebaju i moraju prilagoditi svoje proizvodne portfelje ostvarenju klimatskih ciljeva, oslanjajući se na tri ključna zahtjeva: korištenje obnovljivih izvora energije, korištenje nuklearne energije i još učinkovitije korištenje konvencionalnih elektrana na fosilna goriva, primjenom novih tehnologija i novih materijala.

Naglasimo da je, korištenjem novih tehnologija proizvodnje električne energije i upotrebo novih materijala, CO_2 emisiju moguće smanjiti za 30 posto, u usporedbi sa stariim, fosilno loženim elektranama.

Izazovi za izgradnju novih elektrana postaju znatno složeniji. Zahvaljujući liberalizaciji tržista električne energije, za proizvođače električne energije otvara se mogućnost proširenja njihovog poslovnog prostora, izvan tradicionalnih opskrbnih sredina. To se u ovom trenutku prvenstveno odnosi na područje istočne i jugoistočne Europe (Slika 1).



Slika 1. Očekivani godišnji rast potrošnje električne energije do 2020. godine



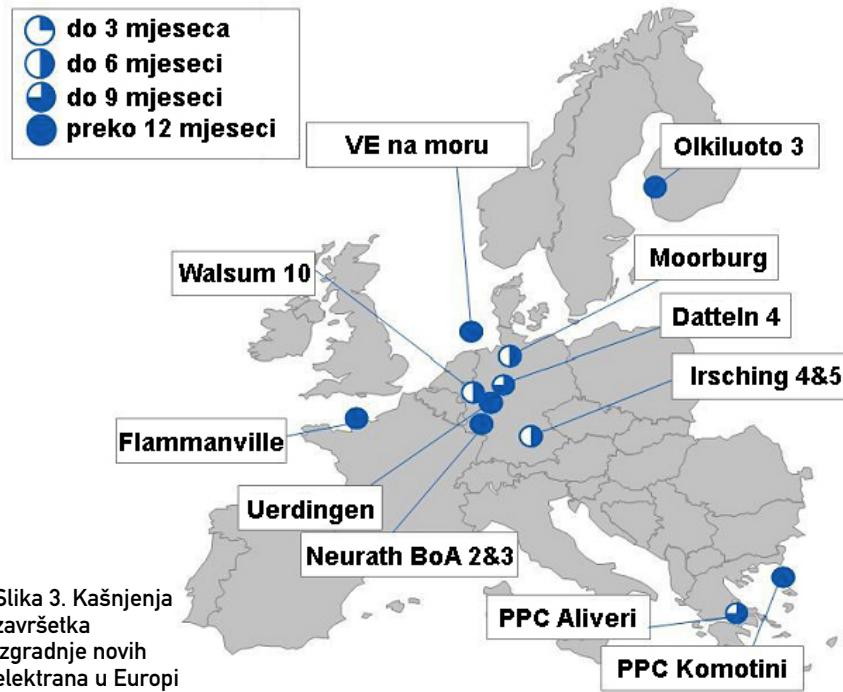
Slika 2. Vremenske promjene snaga starih i suvremenih elektrana

Ulaganje u proizvodne kapacitete s niskom CO₂ emisijom

Sve je očitije usmjerenje investitora na izgradnju postrojenja iz obnovljivih izvora energije i kombi elektrana na prirodni plin, odnosno ulaganje sredstava u proizvodne kapacitete s niskom CO₂ emisijom.

Ekspanzija obnovljivih izvora energije pred novim je tehnološkim izazovima. Grade se veliki vjetrokapaciteti, koji proizvode sve više promjenljive energije, što nameće potrebu novih što fleksibilnijih elektrana. Najnovije kombi elektrane odlikuju se izvanrednom fleksibilnošću, ali i najnovije elektrane na ugljen sve su fleksibilnije. (Slika 2)

Međutim, nije to tako jednostavno, jer se zbog nekvalitetne opreme, koja se proizvodi širom svijeta i nedovoljno ispituje na mjestu izrade ili obrade materijala te smanjene njegove kvalitete i nedostatnih istaknuta u svezi s obradom najnovijih materijala - europska gradilišta novih elektrana suočavaju se s velikim problemima u takvim okolnostima, odnosno prekoračenjem planiranih rokova izgradnje (Slika 3).



Planovi izgradnje novih elektrana u Evropi do 2020.

Nedavno je VGB udruga objavila podatke o planovima izgradnje elektroenergetskih objekata u Evropi do 2020. godine.

U tom opšeznom dokumentu navedeni su svi relevantni podaci o pojedinim projektima, počevši od države u kojoj se namjeravaju graditi ili se grade, naziva elektrane i lokacije, broju proizvodnih jedinica, jediničnim snagama, tipu elektrane, vrsti primarnog izvora energije do statusa projekata i planiranih ili uloženih sredstava.

Vrsta izvora energije	MWe	%
Prirodni plin	72 346	30,1
Kameni ugljen	30 494	12,7
Lignite	4 295	1,8
Nuklearno gorivo	56 490	23,5
Hidropotencijal	15 692	6,5
Biomasa	1 038	0,4
Energija vjetra	57 742	24,0
Sunčeva energija	1 819	0,8
Otpad	203	0,1
Ostalo	90	0,04
Ukupno	240 209	100,0

Planirana struktura novih elektrana EU-a, koje će se izgraditi do 2020. godine

Perspektive proizvodnog portfelja EU-a

Rasprava o klimi ostaje i nadalje glavni pokretač promjene energetske strukture EU-a. Ograničenjem zagrijavanja planeta Zemlje na 2 °C, taj zahtjev za Europu znači smanjenje CO₂ emisije po stanovniku više od 80 posto, na maksimalno dvije tone godišnje. To je moguće ostvariti samo radikalnom promjenom energetske strukture. Tri su bitna čimbenika za ostvarenje spomenutog cilja: veća učinkovitost, veća potrošnja električne energije i *miks* električne energije s niskom CO₂ emisijom.

Pritom se veliki potencijal smanjenja CO₂ emisije može ostvariti osvremenjivanjem proizvodnog parka, koji se može predočiti razvojem učinkovitosti elektrana na fosilna goriva i smanjivanjem emisijskog faktora.

Razvoj stupnja korisnog učinka			
	Danas	Stanje tehnike	2030+
Kameni ugljen	38%	46%	53%
Prirodni plin	39%	58%	63%
Emisijski faktor t/MWhe			
Kameni ugljen	0,89	0,74	0,64
Prirodni plin	0,51	0,34	0,32

Miks električne energije s neznatnom CO₂ emisijom može se ostvariti na različite načine. Zbog troškovne učinkovitosti, sigurnosti opskrbe i praktične primjenjivosti, ostvariva opcija je: kontinuirana izgradnja obnovljivih izvora energije s proizvodnjom udjelom od 30 posto do 40 posto, korištenje buduće generacije nuklearnih elektrana i elektrana na plin i ugljen s primjenom CCS tehnologije te postupna prilagodba infrastrukture (napredne prijenosne mreže i sustava upravljanja), usporedo s promjenama u strukturi proizvodnje električne energije.

Postupno ostvarenje tog cilja omogućilo bi smanjenje CO₂ emisije u proizvodnji električne energije više od 80 posto do 2050., pri usporedu preglednim dodatnim troškovima i rizicima.

Prednosti takvog pristupa uključivanja obnovljivih izvora energije u elektroenergetski sustav EU-a su: više vremena za bolju pripremu izgradnje, izbjegavanje pogrešnih ulaganja u investicije neprovjerene tehnologije, integracija obnovljivih izvora energije bez radikalnih promjena energetske infrastrukture (električne mreže i skladišta energije), lakše predviđanje

dodatanih troškova i manji rizici za nekontrolirani rast troškova.

Izljučivo nacionalna ili decentralizirana primjena mjeđu u pojedinim državama-članicama EU-a, s velikim udjelom obnovljivih izvora energije, ima značajne nedostatke i ne bi ju trebalo provoditi.

Uravnoteženje promjenljivih obnovljivih izvora energije skladištenjem energije, umjesto izgradnje prijenosne mreže i rezervnih konvencionalnih elektrana, ima sljedeće slabosti: proizvodnju obnovljivih izvora energije na neprimjerenim lokacijama, povećani troškovi, značajni gubici pri skladištenju energije i izgradnja dodatnih obnovljivih izvora energije za pokrivanje gubitaka skladištenja energije.

Financiranje izgradnje novih proizvodnih objekata

Za izgradnju novih nuklearnih elektrana ili konvencionalnih elektrana na fosilna goriva trebaju postojati privlačni investicijski poticaji, kojih nema na tržištu električne energije pri njenim niskim cijenama.

Prije donošenja odluke o izgradnji nove elektrane, mora postojati jamstvo za njen siguran i optimalan angažman u tijeku više desetljeća pogonskog vijeka.

Pri sve većem opsegu obnovljivih izvora energije u sustavu, sve više se smanjuje broj pogonskih sati konvencionalnih elektrana. Osim toga, tržište električne energije zainteresirano je za samo jeftinu energiju.

Nameće se pitanje: zašto graditi nove suvremene elektrane ako ih tržište ne treba?

Prije finansijske krize bilo je očito da su ulaganja u nove, za okoliš prihvatljive, rezervne elektrane neatraktivne i to zbog prosječne cijene električne energije na tržištu od 58 eura/MWh 2011. godine. Ako se električna energija proizvodi u suvremenoj kombi elektrani, sa stupnjem korisnog učinka od 60 posto, troškovi goriva iznose 39 eura/MWh (pri cijeni prirod-

OPSKRBA ELEKTRIČNOM ENERGIJOM EU-a DO 2050.

Studija RWE-a o budućnosti opskrbe energijom

Njemački elektroprivredni koncern RWE je izradio studiju pod nazivom "Budućnost opskrbe energijom" (*Energieversorgung der Zukunft*), u kojoj su obradene brojne zanimljive teme, ne samo za RWE i Njemačku, već i europsku stručnu javnost koja se bavi tom problematikom.

Ključni rezultat spomenute Studije je da maksimalno korištenje električne energije s niskom CO₂ emisijom, u sektoru prometa i grijanja, može bitno pridonijeti smanjenju ukupne CO₂ emisije.

U Studiji se navodi da su CO₂ izbjegnuti troškovi prikladno mjerilo ocjene ekonomske učinkovitosti mjera za smanjenje CO₂ emisije. (CO₂ izbjegnuti troškovi su troškovi proizvodnje električne energije temeljem nove tehnologije, umanjeni za troškove proizvodnje referentne tehnologije, podijeljeni s razlikom CO₂ emisije referentne i alternativne tehnologije.)

Referentna tehnologija termoelektrane na kameni ugljen, koja će biti u pogonu između 2030. i 2050. godine i koja će u to vrijeme proizvoditi električnu energiju s cijenom od 45 eura/MWh i emitirati 0,64 tone CO₂/MWh, uspoređuje se s alternativnom tehnologijom vjetroelektrana na kopnu, s nultom CO₂ emisijom i troškovima proizvodnje električne energije od 77eura/MWh.

godine emitirao 333 milijuna tona CO₂, zamjenio suvremenim tehnologijama na fosilna goriva, koje će se koristiti nakon 2030. - godišnja CO₂ emisija bi se smanjila za 112 milijuna tona.

Teoretski, kada bi se cijeli njemački proizvodni park na fosilna goriva zamjenio kombi elektranama na prirodnji plin, koje bi se gradile nakon 2030. godine, godišnja CO₂ emisija bi se smanjila za 222 milijuna tona te bi godišnje iznosila trećinu emisije ostvarene 2006., odnosno 111 milijuna tona.

Primjenom CCS tehnologije (*Carbon Capture and Storage* - hvatanje i skladistenje ugljika), emisiju CO₂ moguće je smanjiti za 90 posto, istina uz povećane investicijske troškove i troškove proizvodnje te smanjenu učinkovitost za 15 do 25 posto. Investicijska ulaganja u elektrane na fosilna goriva (*Capex*), po MW instalirane snage rastu za 60 posto do 100 posto, a troškovi održavanja po proizvedenom MWh (*Opex*) rastu za 80 posto do 120 posto. Odnosno, povećavaju se troškovi proizvodnje električne energije za 50 posto do 100 posto, a učinkovitost elektrane se smanjuje za sedam posto do 12 posto.

noj energiji i povećanju učinkovitosti elektrana na ugljen i plin. Na području infrastrukture, prednost se daje naprednoj mreži, a na području potrošnje - elektromobilnosti, toplinskoj izolaciji zgrada i upotrebi štedljivih električnih uređaja. CCS tehnologija (tek) treba dokazati svoju komercijalnu zrelost, a skladištenje stlačenog zraka treba proći svoju razvojnu fazu i dokazati upotrebni potencijal.

Na području potrošnje energije, ogrjevni sustavi, spojni proces, daljinsko grijanje, kao i decentralizirana proizvodnja ostaju i nadalje otvorena pitanja. Spomenimo da se u Studiji konstatira da se u Njemačkoj ne isplati proizvodnja električne energije iz Sunčeve i geotermalne energije, odnosno zbog zemljopisnog položaja Njemačke *prolaznu ocjenu* nisu doble fotonaponska energija, geotermalna proizvodnja električne energije i energija mora. Naime, troškovi proizvodnje električne energije iz fotonaponskih postrojenja i izbjegnuti CO₂ troškovi u Njemačkoj su približno 50 posto veći od troškova u, primjerice, Španjolskoj.

Plan izgradnje elektrana u Njemačkoj do 2020. godine

U Njemačkoj se do 2020. planira izgradnja novih izvora električne energije ukupne snage 69 121 MW, temeljem sljedećih primarnih izvora energije:

- prirodn plin	20 246 MW,
- kameni ugljen	14 664 MW,
- lignit	2 435 MW,
- biomasa	122 MW,
- hidropotencijal	4 875 MW,
- otpaci	203 MW,
- energija vjetra	26 396. MW,
- ostali obnovljivi izvori energije	180 MW.

Cilj njemačke Savezne vlade je da do 2050. obnovljivi izvori energije pokrivaju 80 posto potrošnje električne energije. Ako se promatra vrijeme od danas do 2050., uz planirani angažman obnovljivih izvora energije, konvencionalne elektrane koje će biti u pogonu približno 25 godina i s godišnjom proizvodnjom od približno 4 000 sati trebaju se dimenzionirati za vijek trajanja od 100 000 sati, umjesto dosadašnjih 200 000. To za isporučitelja opreme i operatora elektrane znači - graditi jeftinije elektrane.

Tehnologije	Troškovi proizvodnje električne energije eura/MWh	Izbjegnuti CO ₂ troškovi eura/t CO ₂	Moguća izgradnja TWh
Vjetroelektrane na kopnu i moru	30 - 90	0 - 70	~110
Hidroelektrane	20 - 70	-50 - 50	4
Biomasa	55 - 150	20 - 150	3
Fotonaponske elektrane	180 - 500	210 - 720	0
Geotermalna energija	140 - 200	140 - 250	0

U Njemačkoj će do 2030. godine CO₂ izbjegnuti troškovi biti manji od 70 eura/t .

U priloženoj tablici navodimo primjer troškova proizvodnje električne energije i izbjegnutih CO₂ troškova za nekoliko tehnologija primijerenih klimatskim i lokacijskim uvjetima Njemačke.

Suvremene tehnologije na fosilna goriva smanjuju emisije CO₂ za 112 milijuna tona godišnje

Kada bi se postojeći proizvodni parks miksom elektrana na fosilna goriva u Njemačkoj, koji je 2006.

rena CO₂ emisija i emisija ostalih *stakleničkih* plinova, koje su 2006. godine zajedno iznosile 1 004 milijuna tona, do 2030. godine može smanjiti za 50 posto, uz korištenje proizvodnog *miksa* električne energije s niskim sadržajem CO₂, uvođenjem elektromobilnosti i racionalizacijom korištenja toplinske energije u zgradama.

Kada se vrednuju proizvodne tehnologije, u Njemačkoj se daje prednost vjetroenergiji, nuklear-

nog plina od 23 eura/MWh.). Cijena CO₂ certifikata iznosila je te godine 40 eura/t CO₂, odnosno dodatni trošak bio je 12 eura/MWh_e. Znači, izravni i neizravni troškovi goriva bili su 51 eura/MWh, a preostalih 7 eura/MWh trebali bi pokriti ostale varijabilne i fiksne

troškove proizvodnje. To je znatno manje od tržišno ubičajenog pokrivanja ostalih troškova, koji bi - da bi ulaganja u nove proizvodne objekte bila privlačna - trebali biti između 10 i 15 eura/MWh. Politika je zahtijevala i izborila za okoliš prihvatljive

opcije proizvodnje električne energije, poput najnovijih kombi elektrana i elektrana na ugljen, koje će kao rezervna postrojenja jamčiti sigurnost opskrbe. Politika mora stvoriti privlačne tržišne uvjete za ulaganja u okolišno prihvatljive tehnologije, jer će one sigurno

pokravati potrošnju električne energije, koju ne mogu pokriti obnovljivi izvori energije.

Jedna od mogućnosti je oslobađanje visokoučinkovitih i okolišno prihvataljivih proizvodnih objekata od plaćanja CO₂ certifikata. Ako se to ne ostvari, dosegnut će se infrastrukturne i sigurnosne granice, koje će onemogućiti daljnji rast i uključivanje obnovljivih izvora energije, jer postojeće nefleksibilne elektrane neće moći preuzeti ulogu suvremenih fleksibilnih elektrana.

Novi tehnološki razvoj kao odgovor na zahtjeve za nove elektrane

Kupci suvremenih plinskih turbina traže od proizvođača ekonomičan, konkurentan, učinkovit, pouzdan, visoko fleksibilan i jednostavan proizvod, s niskim troškovima održavanja u pogonskom vijeku.

Rast izgradnje obnovljivih izvora energije, osobito vjetroelektrana, zahtijeva sljedeća obilježja novih elektrana: najveću moguću fleksibilnost, brzu reakciju na zahtjeve tržišta i sustava, izvrsne regulacijske sposobnosti, maksimalnu učinkovitost, prošireno područje opterećenja, minimalno opterećenje od 15 posto nazivne snage, mogućnost brzih promjena opterećenja bez negativnog utjecaja na okoliš i učinkovitost i smanjenje potrošnje goriva pri ulasku u pogon.

Kao odgovor na navedene zahtjeve ostvaren je novi tehnološki razvoj na sljedećim područjima:

- novi koncept materijala za parogeneratore i visokotlačne cjevovode,
- novi postupci proračuna,
- parne turbine izlaznog stupnja s lopaticama od titana,
- odsumporavanje u jednom ogranku,
- novi koncept smještaja i načina montaže visokotlačnih cjevovoda,
- vrhunska tehnologija plinskih turbina za kraće vrijeme ulaska u pogon, maksimalnu fleksibilnost u bilo kojoj točki dijagrama opterećenja,
- smanjenje CO₂ emisije, povećanjem učinkovitosti elektrane,
- niske emisijske vrijednosti.

Može se s pravom zaključiti da su suvremene kombi elektrane najbolje rješenje za stabilizaciju mreže. One će u budućnosti biti u pogonu u cijelom području opterećenja.

Današnja konvencionalna postrojenja su u Njemačkoj u pogonu približno 5 000 sati godišnje te ulaze ili izlaze iz pogona 100 do 200 puta godišnje. U 2020. godini ta će postrojenja biti u pogonu približno 3 000 sati, s 200 do 300 ulazaka ili izlazaka iz pogona.

Ostvarenjem Desertec koncepta,

EU računa na 700 TWh godišnje

Rimski klub je pokrenuo TREC inicijativu (*Transmediterranean Renewable Energy Cooperation*), s vizijom da se do 2050. godine Evropi (EU), Srednjem Istoku i Sjevernoj Africi (EUMENA), omogući održiva opskrba električnom energijom na temelju obnovljivih izvora energije (Sunčeve i vjetroenergije). U slučaju ostvarenja te inicijative, EU računa na uvoz električne energije iz Sjeverne Afrike od približno 700 TWh godišnje.

Temeljem Memoranduma o razumijevanju, koji je 13. srpnja 2009. godine potpisalo 12 europskih tvrtki

i DESETEC fondacija, 30. listopada 2009. su utemeljili zajedničku tvrtku DII GmbH. Cilj inicijative je analiza i razvoj tehničkih, ekonomskih, političkih, društvenih i ekoloških okvira za proizvodnju električne energije bez CO₂ u pustinjama Sjeverne Afrike.

Zajednička tvrtka DII ima zadajuću *oživjeti DESERTEC* koncept, ubrzati razvoj Projekta, koji će omogućiti opskrbu zemalja EU-a, Srednjeg Istoka i Sjeverne Afrike električnom energijom iz obnovljivih izvora energije (Sunca i vjetra) te organizirati razvoj srodne industrije na tim lokacijama.

Za ostvarenje inicijative, do kraja 2012. godine bila je planirana provedba četiri ključne aktivnosti:

- stvaranje povoljnog regulatornog i pravnog okvira,
- izrada plana aktivnosti za razvoj projekata,
- konkretizacija referentnih projekata,
- obrada i, prema potrebi, dodatne ili iscrpjive studije.

Struktura opskrbe električnom energijom	TWh/godišnje
Uvoz el. energije iz Sjeverne Afrike	700
Fotonaponska električna energija	80
Vjetroelektrane	833
Geotermalna energija	166
Hidroenergija	708
Biomasa	500
Tekuće gorivo	41,6
Termoelektrane na Sunčevu energiju	83
Plinske kombi elektrane	333
TE na ugljen	375
Ukupno godišnje	3 900

Opskrba električnom energijom EU-a 2050. godine

Predviđeni za promjene

U odnosu na konvencionalne elektrane na prirodnji plin i ugljen najnovije tehnologije, postojeći proizvodni park emitira mnogo više CO₂, a nije ni koncipiran, od-



nosno dimenzioniran, za česte ulaske i izlaska iz pogona i kontinuirane promjene opterećenja. Radi toga ga je potrebno zamijeniti suvremenim visokoučinkovitim i fleksibilnim elektranama.

Nadalje, troškovi proizvodnje novoizgrađenih proizvodnih jedinica povećavaju se zbog sve manjeg njihovog pogonskog angažmana, a takve troškove ne pokriva tržište električne energije. Stoga je potrebno osigurati odgovarajuće ekonomske poticaje za izgradnju novih konvencionalnih elektrana, koje bi omogućile intenzivniju integraciju obnovljivih izvora u sustav, bez napuštanja sigurnosti opskrbe električnom energijom. Istodobno treba graditi nove prijenosne i ostale infrastrukturne kapacitete, u skladu s postupnim promjenama strukture novog proizvodnog parka.

Obnovljive izvore energije bi trebalo graditi na optimalnim lokacijama u Evropi, prijenosom nacionalnih prava u korist jedinstvene europske energetske politike te prihvatići uvoz električne energije iz obnovljivih izvora energije.

Da bi se pojednostavnilo izdavanje dozvola za izgradnju elektrana i mreža, za tvrtke koje se bave energetikom i trgovinom energetskih proizvoda i derivata treba utvrditi primjereni i jedinstveni pravni okvir.

Izvornici:

1. Dr. Frank Detlef Drake, RWE AG, *Perspektiven für das Erzeugungsportfolio der Zukunft*

2. M.Hartung, RWE Technology GmbH, *New power plants in Europe? A challenge for project & quality management*

3. Dr. Ing. Roland Jeschke, Dr. Ing Björn Henning, Wolfgang Schreier, Hitachi Power Europe, GmbH, *Flexibilität mittels hocheffizienter Technik*

4. Lothar Balling, Andreas Pickard, Olaf Kreyenberg, Siemens AG Energy, *Reduzierung der CO₂ Emissionen durch fleksible Betriebskonzepte*

**28. MEĐUNARODNI ZNANSTVENO-STRUČNI
SUSRET STRUČNJAKA ZA PLIN**

Ivica Tomić

Plin čeka potrošnju

Od 2007. godine potrošnja plina u Hrvatskoj je smanjena za sedam posto - od toga za deset posto kod velikih potrošača, a za pet posto u kućanstvima te nisu iskorišteni na 95 posto teritorija Hrvatske izgrađeni plinovodi te plinski sustav velikog kapaciteta dostatnog za potrebe Hrvatske i njenog okruženja

U Opatiji je od 8. do 10. svibnja o.g. održan 28. međunarodni znanstveno-stručni susret stručnjaka za plin, koji je okupio 500 stručnjaka iz 20 zemalja, od čega 100 uglednih stručnjaka za plin iz 16 europskih zemalja i Južne Koreje. Susret su organizirali Centar za plin Hrvatske d.o.o. i Hrvatska stručna udruga za plin, a suorganizator je bio HROTE. Glavni partner u organizaciji Susreta stručnjaka za plin u Opatiji bio je Siemens, a znanstveni pokrovitelji - Ministarstvo znanosti, obrazovanja i športa, Rudarsko-geološko-naftni fakultet, Sveučilišta u Zagrebu, Univerza v Mariboru, Slovenija te Energetski institut "Hrvoje Požar". Pokrovitelji su bili: Ministarstvo gospodarstva, rada i poduzetništva, HGK Udruženje za energetiku, Hrvatski zavod za norme i Državni zavod za mjeriteljstvo.

Izostala potrošnja u izgrađenom plinskom sustavu velikog kapaciteta

Prigodom otvorenja, predsjednik Hrvatske stručne udruge za plin Miljenko Šunić je izvjestio da je u Hrvatskoj izgrađen plinski sustav velikog kapaciteta dostatnog za potrebe Hrvatske i njenog okruženja i pritom se osvrnuo na TE Plomin koja bi, prema njegovu mišljenju, trebala koristiti plin. Naglasio je da je potrebno dovršiti termoenerganu u Sisku i rekonstruirati rafinerije u Rijeci i Sisku te nastaviti s dalnjom izgradnjom plinskog sustava.

- Potrebno je organizacijsko i finansijsko jačanje distributera plina radi sigurne i održive opskrbe. Valja izra-



Na opatijskom Susretu znanstvenika i stručnjaka za plin sudjelovalo je 500 sudionika iz dvadesetak zemalja

diti model tarifnog sustava i za različite vremenske koncesije, s mogućnošću povrata uloženog kapitala za domaće i strane ulagače. Domaći plinski sustav skoro je zgotovljen, a potrošnja plina ne povećava se zbog kašnjenja projekata kao što su termoelektrane i rafinerije, nego zbog recesije i neprikladnog tarifnog sustava ne povećava se ni potrošnja plina u kućanstvima u Istri, Primorju i Dalmaciji, između ostalog je poručio M. Šunić.

Boris Makšijan iz Ministarstva gospodarstva je izvjestio o dovršetku zakonske regulative iz područja energetike, najavivši da će do kraja godine biti završeni zakoni o tržištu topilinske energije, obnovljivim izvorima energije i energetskoj učinkovitosti, uz poruku da se nastavljaju aktivnosti razvoja energetskog sektora na tržišnim načelima. Predstavnici velikih plinarskih tvrtki su u svojim izlaganjima pretežito izražavali nezadovoljstvo zbog smanjenja potrošnje plina, što drže lošim, posebice zbog činjenice da je 95 posto Hrvatske već pokriveno plinovodima.

No, svi sudionici Susreta drže da je plin energet sašnjosti i budućnosti, jer je prihvatljiv za okoliš s relativno povoljnom cijenom, s tim da se s povećanjem proizvodnje očekuje smanjenje cijene tog energenta.



Tijekom održavanja 28. međunarodnog znanstveno-stručnog susreta stručnjaka za plin u Opatiji, sudionici su mogli razgledati prigodnu izložbu plinske opreme i usluga

Iz izlaganja...

Davorka Tancer iz tvrtke Prirodni plin (INA Grupa) navela je da se potrošnja plina u Europi smanjila, a potrošnja plina u Hrvatskoj je od 2007. smanjena za sedam posto - od toga za deset posto kod velikih potrošača, a za pet posto u kućanstvima. Poručila je da će INA i nadalje pridonositi ostvarenju LNG projekta.

Marin Zovko iz Plinacrea izvjestio je da je ove godine izgrađeno još 100 kilometara plinovoda te da je pokrivenost Hrvatske sada 95 posto. No, izostao je rast potrošnje plina te se od koncesionara očekuje da plin dovedu do potrošača.

Nataša Vujec iz Crodux plina je, između ostalog, navela da je ta tvrtka u 2012. započela s opskrbom prirodnim plinom te je do sada prodala približno 100 milijuna prostornih metara plina. Najavila je projekt termoelektrane na plin u Slavonskom Brodu i pomorskog terminala za uklapljeni naftni plin.

Od važnijih tema, u okviru pozivnih predavanja o temi "Budući pravci razvoja plinskog gospodarstva", prof. dr. sc. Gerhard Shmitz iz Hamburga govorio je o vodiku kao budućnosti plinskog gospodarstva, a o nekonvencionalnim izvorima plina u svijetu, Europi i Hrvatskoj, danas i u budućnosti predavanje su pripremili Lilit Cota, Stjepan Trogrlić i Dario Damjanić iz INA-e. Izlagalo se i o djelotvornijim tehnologijama za korištenje plina i obnovljivih izvora energije, stanju u plinskom biznisu u Europi nakon donošenja Trećeg paketa energetskih propisa EU-a, kao i planiranim razvojnim projektima i iskustvima u gradnji transportnog sustava i skladišta plina.

Tako je Vladimir Đurović iz Plinacrea najavio novi plinski sustav Republike Hrvatske i novi projekt kao temelj regionalnog i transregionalnog povezivanja plinskih sustava i tržišta, a Florijana Đedović iz te tvrtke obradila je temu "Europski fondovipoticaj daljnog razvoja plinskoga sustava".

U nastavku Skupa 9. svibnja, izlagalo se o stanju otvorenosti tržišta plina, projektiranju i izgradnji u plinskom gospodarstvu, razvojnim aktivnostima u plinskom gospodarstvu (energetici), zakonskoj regulativi, direktivama i novim rješenjima u naprednim tehnologijama te tehničkim propisima i pravilima struke, kao i o djelotvornjem korištenju plina.

Spomenimo da su tijekom održavanja 28. međunarodnog znanstveno-stručnog susreta stručnjaka za plin u Opatiji, sudionici mogli razgledati prigodnu izložbu plinske opreme i usluga.

NAPREDNE MREŽE (3)

Priprema: Damir Karavidović
(nastavit će se)

Ne, nije tlapnja i igra riječi!

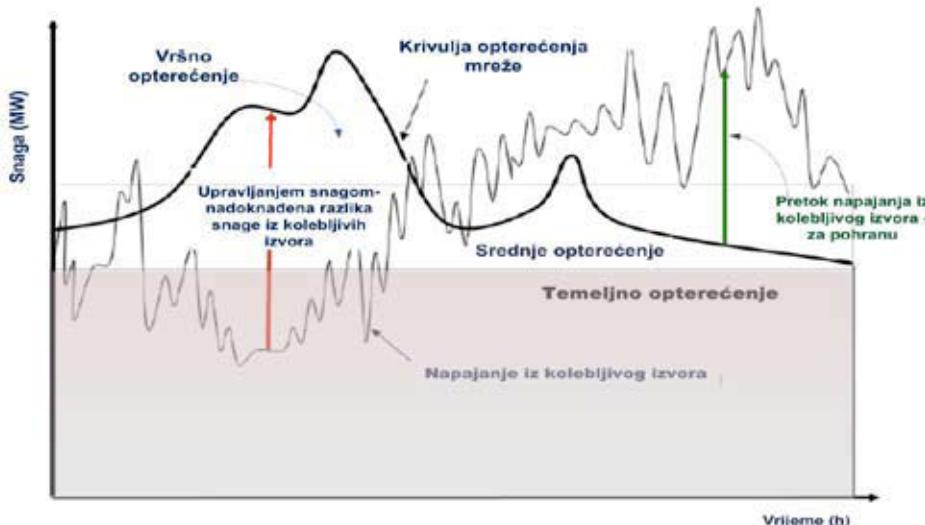
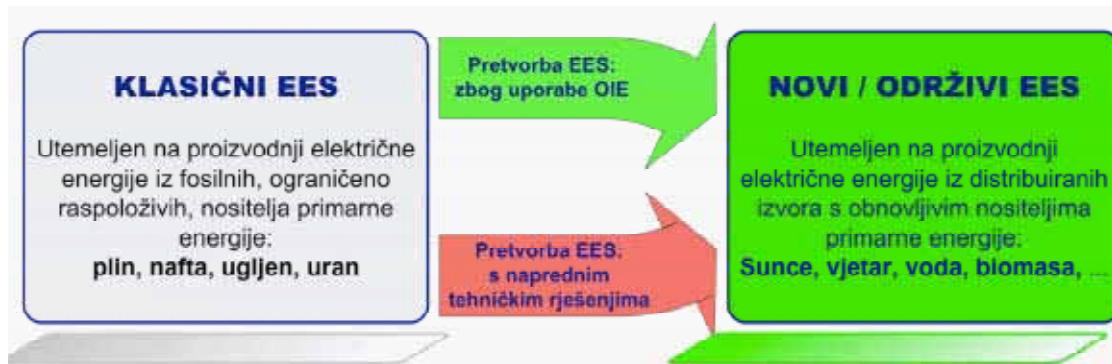
Neizbjegjan je put prema elektroenergetskom sustavu s decentraliziranim izvorima, a time i s decentraliziranim opskrbom električnom energijom, a zbog svoje održivosti - sustav mora biti popločen naprednim objedinjavanjem izvora i mreže, kako u tehničkom, tako i energetskom smislu

Ugrađena u mreže, napredna rješenja i njima daju takva obilježja - obilježja napredne mreže. Pretvorba klasičnog elektroenergetskog sustava u novi, održivi sustav, znači pretvorbu značajki njegovih glavnih sastavnica - izvora, mreže i potrošnje te njihovo informatsko i komunikacijsko povezivanje.

Prijeko potrebno upravljati viškom/manjkom energije iz DL-a obnovljive energije

Od kada je elektroenergetskog sustava, jedna od prijekih potreba je uspostava ravnoteže proizvodnje i potrošnje električne energije. Možemo slobodno tvrditi da je, izostane li dobro energetsko objedinjavanje, dobro tehničko i fizičko objedinjavanje DL-a obnovljive energije s mrežom - nevrijedno. Pretpostavka za nj je, kako smo obrazložili u drugom nastavku (objavljenom u prošlom 266. broju HEP Vjesnika), objedinjeno vođenje proizvodnje, potrošnje i pohrane energije, a prema pravilima decentraliziranog upravljanja ener-

gijom (DEMS). Ako promatramo dio sustava, neku distribucijsku mrežu, možemo tvrditi da je za učinkovito energetsko objedinjavanje DL-a s mrežom prijeko potrebno upravljati viškom/manjkom energije iz DL-a obnovljive energije. Za to se koriste mogućnosti različitih sustava pohrane energije iz kolebljivih izvora i to na razini jednog jedinog izvora, a jednak tako i na razini koja ima značenje potreba sustava. Sklad proizvodnje DL-a kolebljive primarne snage, kada oni imaju veliki udjel u ukupnoj opskrbi, značajno utječe na održivost kvalitete opskrbe. Važnost pohrane energije u decentraliziranim sustavima u budućnosti bit će sve veće i to ne samo kod izvora s kolebljivom primarnom snagom za proizvodnju električne energije, nego i kod kogeneracijskih postrojenja s pogonom za proizvodnju topline (višak električne energije), odnosno pogonom za proizvodnju električne energije (višak topline). Uporaba decentraliziranih spremnika energije bit će višenamjen-



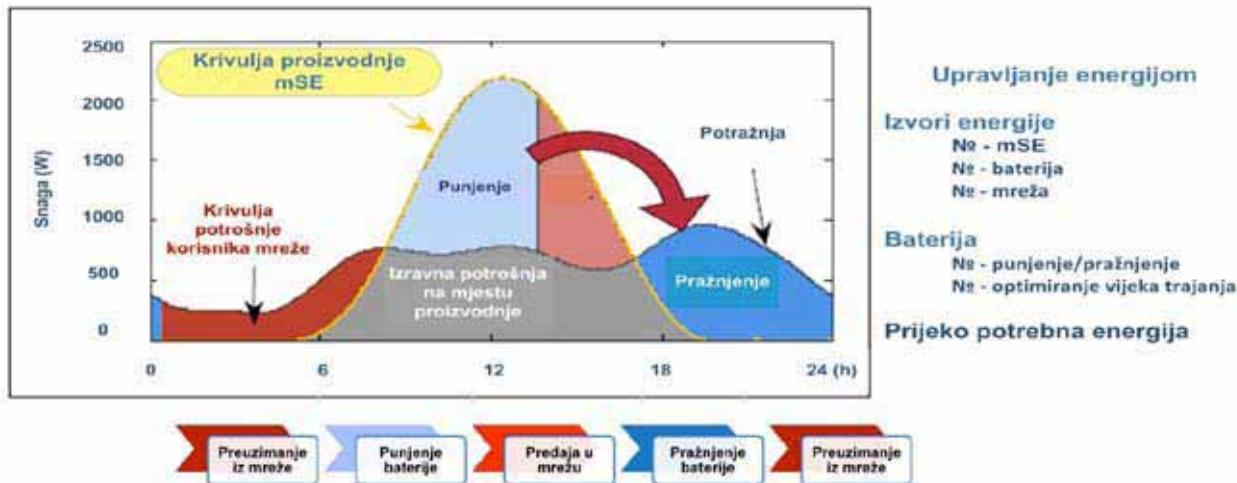
Upravljanje proizvodnjom, potrošnjom i pohranom energije u decentraliziranim sustavima opskrbe s izvorima kolebljive primarne snage

ska, kao napredna inačica uobičajenim rješenjima pogonskih pitanja.

Pohrana viške električne energije u decentraliziranim spremnicima - napredna filozofija sustava
Decentralizirani spremnici energije, raspršeni po mreži, osim za provedbu lokalnih zadatača regulacije, mogu se organizirati kao zamisljeni veliki spremnici (virtualni spremnici) te koristiti i za nadređene zadataće u prijenosnoj mreži, odnosno za pružanje usluga sustava. Napose, kroz elektromobilnost se primjenjuje način mobilnog spremanja energije, koji također omogućuje uporabu obnovljivih izvora energije i u području prometa.

Tehnologija za pohranu energije pogodna je za obavljanje brojnih zadatača unutar elektroenergetskih sustava s velikim udjelom obnovljivih izvora energije, kao inačica uobičajenih rješenja pogonskih pitanja, kao što su:

NAPREDNE MREŽE (3)



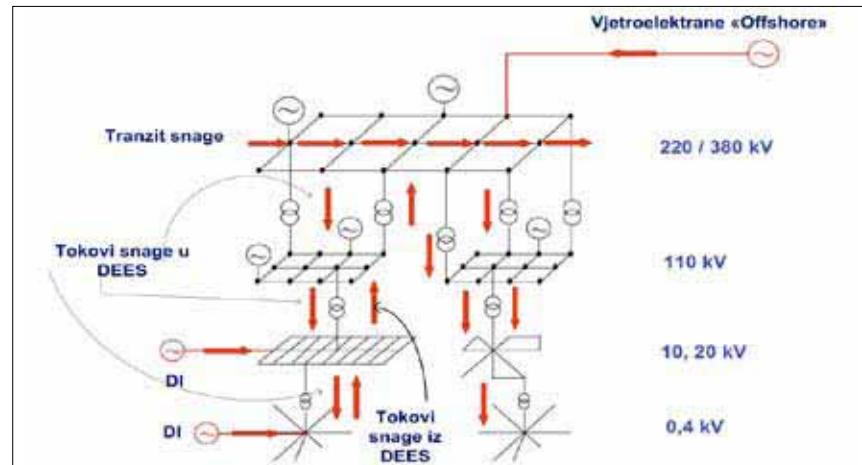
Ciklus pohrane kolebljive proizvodnje električne energije u funkciji opskrbe

- povećanje kapaciteta mreže sukladno potrebama kupaca,
- upravljanje opterećenjem,
- uravnoteženje proizvodnje i potrošnje energije,
- pokrivanje vršnog opterećenja,
- primarna i sekundarna regulacija snage i minutna rezerva snage...

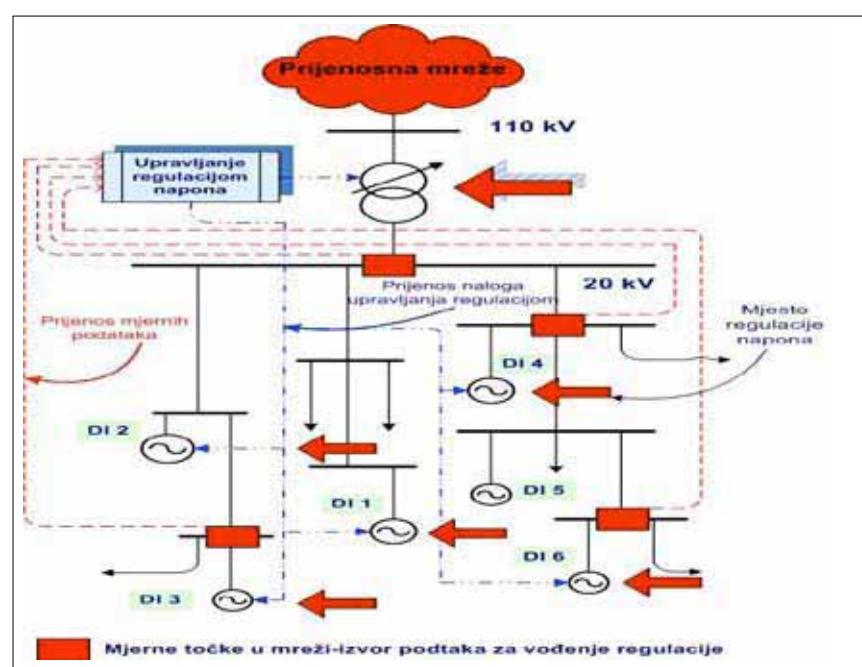
Upravljanje viškom/manjkom električne energije postupkom pohrane električne energije dobivene iz DE-a obnovljive energije, stvara korisne učinke i kada se provodi neposredno na mjestu proizvodnje i potrošnje, primjerice, kod male sunčane elektrane. To je napredna filozofija sustava. Spremni za pohranu električne energije poboljšavaju energetsko i tehničko objedinjavanje izvora obnovljive energije s distribucijskim sustavom opskrbe električnom energijom, ali mogu pridonijeti i smanjenju cijene električne energije (biti tržišni subjekt).

Decentralizirano raspoređeno i smišljeno vođeno punjenje i pražnjenje spremnika za pohranu, pri povećanoj proizvodnji električne energije iz malih sunčanih elektrana, može pridonijeti postojanom i učinkovitom radu električne mreže. Inače, najbolje moguće iskorištenje investicijskog ulaganja postiže se samo optimalnim upravljanjem ciklom punjenja/praznjnenja spremnika električne energije. Procjena troškova mogla bi već danas potvrditi ekonomičnost uporabe spremnika električne energije u odnosu na, primjerice, potrebu izgradnju većeg kapaciteta mreže. Na taj bi se način i u praksi ukazalo na korisnost uvođenja spremnika električne energije u mreže sa značajnim udjelom elektrana s promjenljivom primarnom energijom.

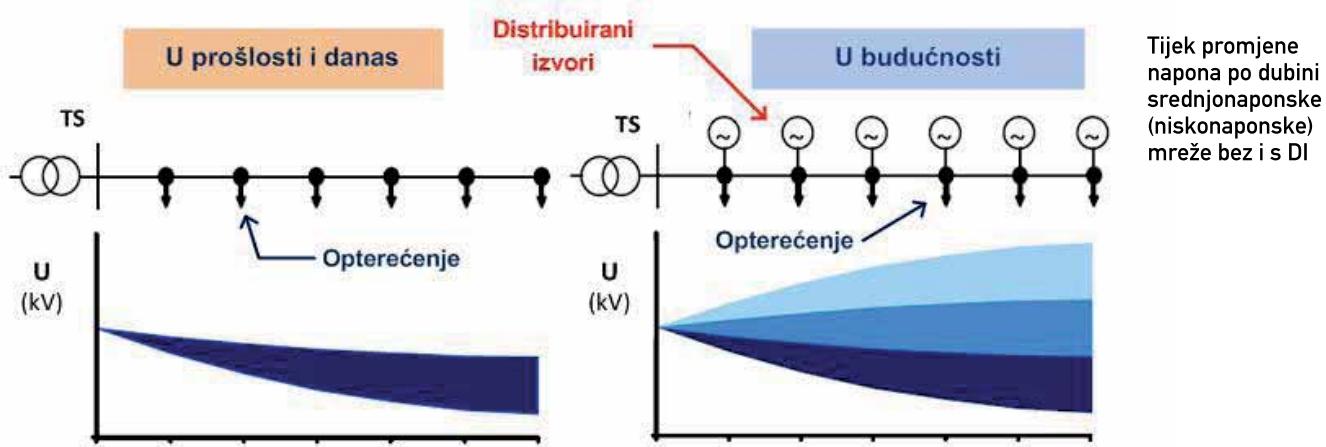
Upravljanje energijom u decentraliziranom sustavu postaje dragocjena vještina, jer njena je zadaća ključna za stabilnost sustava. Očituje se u zahtjevu da se, u okviru zadanom vremenu i dijelu sustava te prema ključnim okvirnim uvjetima, usklade proizvodnja i potrošnja unutar decentraliziranog bilančnog kruga.



Tokovi snaga za regulaciju, stabilnost i uravnoteženje elektroenergetskog sustava



Aktivni postupak uskladene naponske regulacije u srednjonaponskoj mreži - sastavnica napredne mreže



Tokovi snaga kao noćna môra za regulaciju napona

Poznato je da elektroenergetski sustav ima polazne značajke nelinearnog, nestabilnog sustava, koji se stabilnim održava stalnim zahvatima regulacije snage. Za operatora prijenosne mreže s konvencionalnim elektranama i sa značajkama nepromjenljive proizvodnje pojavljuje se novi izazov, jer stabilnost pogona mreže mora održavati u potpuno drukčijim uvjetima - preseleđenoj snazi proizvodnje nezanamirive snage u srednjonaponske i niskonaponske mreže, u kojima su izvori promjenljivih sposobnosti proizvodnje (kolebljiva primarna energija) s dvosmernim (bidirekcionalnim) tokovima snage unutar sustava. U takvoj decentralizaciji proizvodnje i njenoj promjenljivosti u dnevnom dijagramu, u odnosu na potrošnju, moguće su i nagle promjene proizvodnje DI-a obnovljive energije i dvosmjerni tokovi velike snage između naponskih razina prijenosne i distribucijske te unutar distribucijske mreže. Promjene

smjera snage između naponskih razina *raspamećuju* aktivni sustav centralne regulacije (u mrežnom izvoru TS VN/SN) i nužna su uistinu napredna rješenja. Ona podrazumijevaju napredni odziv DI-a na stanje i napredni sustav vođenja njihovih pojedinačnih značajki za pouzdani pogon distribucijskog sustava i zahtijevanu kvalitetu opskrbe. Rješenje za srednjonaponsku mrežu je aktivan postupak uskladene naponske regulacije, koja počiva na uskladjenju regulacije izabranih DI-a i mrežnog izvora. Da bi takav postupak bio uspješan, vrlo je važan izbor kritičnih čvorova i mjernih točaka u mreži, do kojih se dolazi *off-line* analizama. Iz jednih se uzimaju mjerni podaci mjerodavni za mjerila regulacijskih potvrdila, a u drugima su proizvodne jedinice na čiju se regulaciju utječe. Operator mreže utvrđuje hijerarhijski red mjera i objekata za regulaciju. Napredno rješenje zahtijeva uspostavu dvosmjernog toka podataka i to od mjernih mjesti prema regulatorskoj logici i od regulatorske logike prema reguliranim jedinicama, kao i korištenje

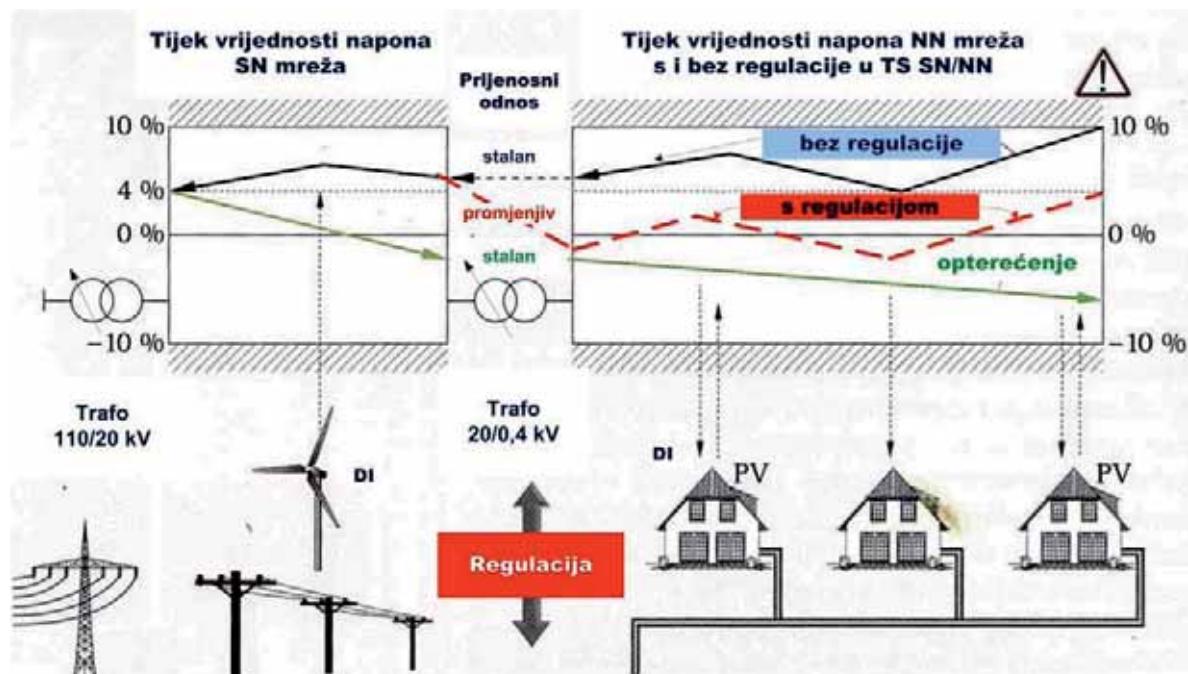
SCADA sustava te snažne informaticko-komunikacijske tehnologije.

Napredna rješenja za održivost kvalitete napona u niskonaponskoj distribucijskoj mreži

Kvaliteta napona u distribucijskoj mreži temelj je međusobnog obveznog odnosa korisnika mreže i operatera distribucijske mreže.

Bez izvora u distribucijskoj mreži, što je obilježje prošlosti, pada napon po dubini izvoda iz mrežnog izvora (neka TS SN/NN). Nedvojbeno, s tim događajima u prošlosti pa i danas morali smo upravljati primjenom raspoloživih tehničkih rješenja - regulacijom napona u TS SN/NN izvan pogona, smanjenjem opterećenja smanjenjem toka jalove snage i povećanjem presjeka (kapaciteta) voda.

Raspršeni, distribuirani, izvori obnovljive energije u будуćnosti će, u pravilu, povećati vrijednost napona u točkama objedinjavanja s mrežom uzduž voda što, s obzirom na kvalitetu napona, može biti korisno u doba visokih, ali i štetno u doba niskih opterećenja.



Korištenje naponskog pojasa dopuštenih odstupanja kod uporabe mrežnog transformatora s i bez regulacije.

NAPREDNE MREŽE (3)

S izvorima kolebljive primarne snage (osobito Sunca i vjetra) raspršenim širom distribucijske mreže, kvaliteta napona ovisit će o energetskom objedinjavanju, što znači postignuće skladnosti u svakom trenutku, uravnoteženosti proizvodnje i potrošnje u nekoj mreži.

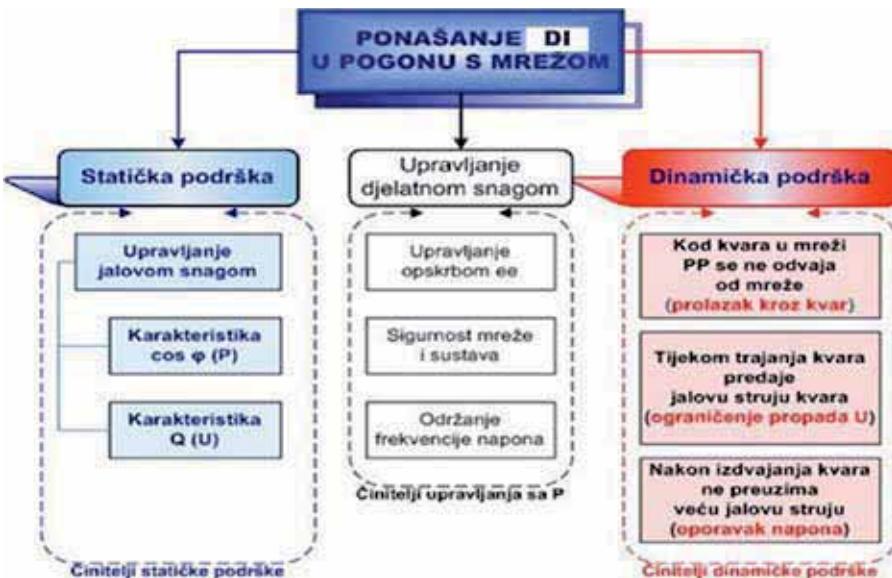
Za održavanje zajamčene kvalitete napona prijevo je potrebno primijeniti napredna rješenja, odnosno aktivnu regulaciju napona, što znači regulaciju napona u vremenu ugrožavanja njegovih vrijednosti. Upravo u tomu je sruž promjene paradigme distribucijskog sustava, koja se ogleda u činjenici da distribucijski sustav nije aktivan samo zbog u njemu dvosmernih tokova energije, već ponajprije zbog aktivnih obilježja pothvata u okviru decentraliziranog vođenja pogona tog sustava.

Tako odnos proizvodnje i potrošnje može napon mreže približiti rubu područja dopuštenih vrijednosti (primjerice ± 10 posto). Kod raspršenih elektrana na nekom vodu, napon duž voda ne slijedi tijek linearnih, već skokovitih promjena, neovisno o tomu koristi li se ili ne koristi aktivna regulacija. Skokovitost promjena, bez aktivne regulacije, velika je i može prouzročiti premašivanje dopuštenih vrijednosti. Takav neželjeni događaj može se izbjegći aktivnom regulacijom napona u TS SN/NN, a rezultat je bolje korištenje pojasa dopuštenih vrijednosti ± 10 posto.

Predloženo rješenje aktivne regulacije, s gledišta do sada primjenjivanih postupaka u distribucijskoj mreži, nedovjedivo je - napredno rješenje. Ono čini pogon mreže naprednim, ono je sastavnica napredne mreže, takvo rješenje nekada nije bilo niti vizija.

Napredni propisi zahtijevaju napredne značajke DL-a

Neporecivo, cilj svake energetske strategije u budućnosti bit će ostvarenje pouzdane opskrbe kupaca kvalitetnom električnom energijom sa što većim udjelom izvora obnovljive energije i, upravo zato, oni moraju biti dosljedno uključeni u ostvarenje tog cilja. Izvori obnovljive energije ne mogu ostati nedirnuti



Napredni zahtjevi za značajke DL-a prema statičkoj i dinamičkoj potpori mreži

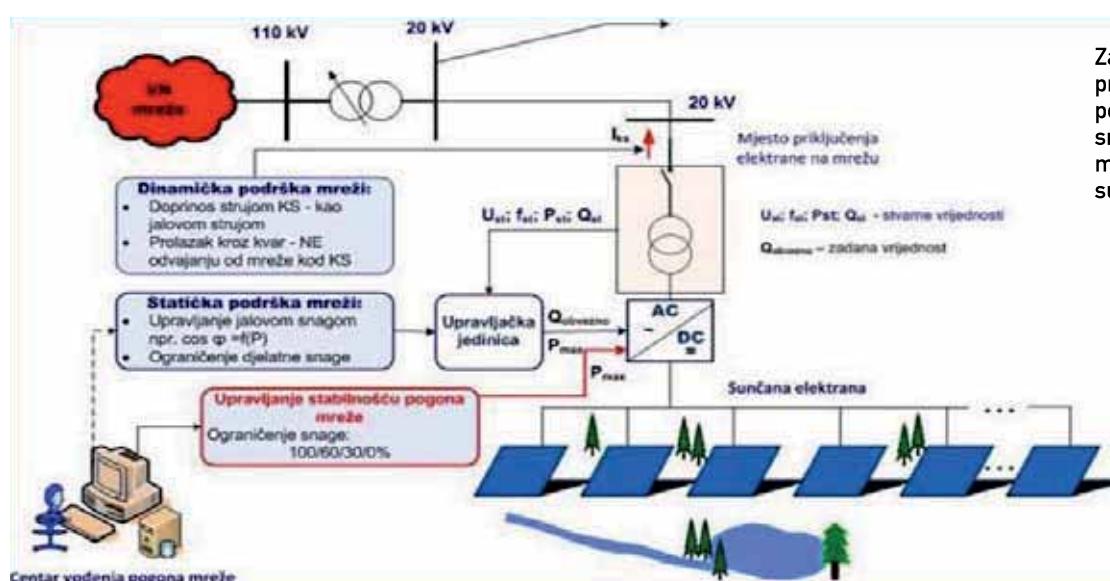
naprednim zahtjevima prema njihovim pogonskim obilježjima. Napredni propisi od energetske i tehničke integracije ovih izvora s mrežom zahtijevaju najbolju povezanost proizvodnje i potrošnje, kako u normalnom pogonu mreže, tako i prigodom kvarova u mreži. Od DL-a se zahtijeva, više ili manje, ponašanje u korist neprekinutog pogona s mrežom, a time i opskrbe kupaca, odnosno potpore stabilnom pogonu mreže. Sposobnost DL-a pružiti mreži zahtijevanu potporu kroz aktivnu ulogu u održavanju temeljnih veličina pogona mreže (P , Q , U) i neprekinutost opskrbe kod podnošljivog kvara u mreži, te pružanje pomoćnih usluga, otklanja svaku sumnjičavost prema primjeni obnovljivih izvora energije, a njihov pristup mreži s naprednim sposobnostima bez (ne)opravdanih za preka.

I mi u Republici Hrvatskoj smo u prigodi donijeti razumno napredne zahtjeve prema značajkama DL-a kroz nove propise (Zakon o obnovljivim izvorima energije, Pravila o uravnoteženju EES, Mrežna pravila, ...), a mogući pristup predstavljamo slikom.

Razmatranje zahtjeva o ponašanju DL-a u odnosu na pogon mreže, kako ih uređuju napredni propisi, možemo sažeto prikazati slikom u primjeru sunčane elektrane (SE) priključene na srednjonaponsku mrežu.

Napredna mjerjenja - polazna i temeljna sastavniča naprednih mreža

Podsetimo da suvremena teorija upravljanja poslovnim procesima počiva na (pre)poruci ekonomista Pjetera Drucknera: "Ono što ne može izmjeriti, time



Zahtjevi naprednih propisa glede ponašanja DL-a u srednjonaponskoj mreži (primjer sunčane elektrane)

Statička potpora SE mreži znači:

- ograničenje predaje djelatne snage, ovisno o frekvenciji i to kod poremećaja, prevelike ponude snage i u postupku sprječavanja nestabilnosti,
- upravljanje proizvodnjom jalove snage s ciljem održanja napona, pri čemu operator mreže unaprijed zadaje obvezne vrijednosti Q i $\cos \varphi$ ili odgovarajuću karakteristiku,
- pogon s predajom djelatne snage uz faktor snage u području $\cos \varphi = 0,95_{\text{ind}}$ do $\cos \varphi = 0,95_{\text{kap}}$
- kod stabilnog pogona mreže zahtjevi ne utječu na prihod elektrane, ali kod određenih DI-a mogu utjecati na značajke opreme (primjerice, izmjenjivač kod sunčeve elektrane).

Dinamička potpora mreži znači:

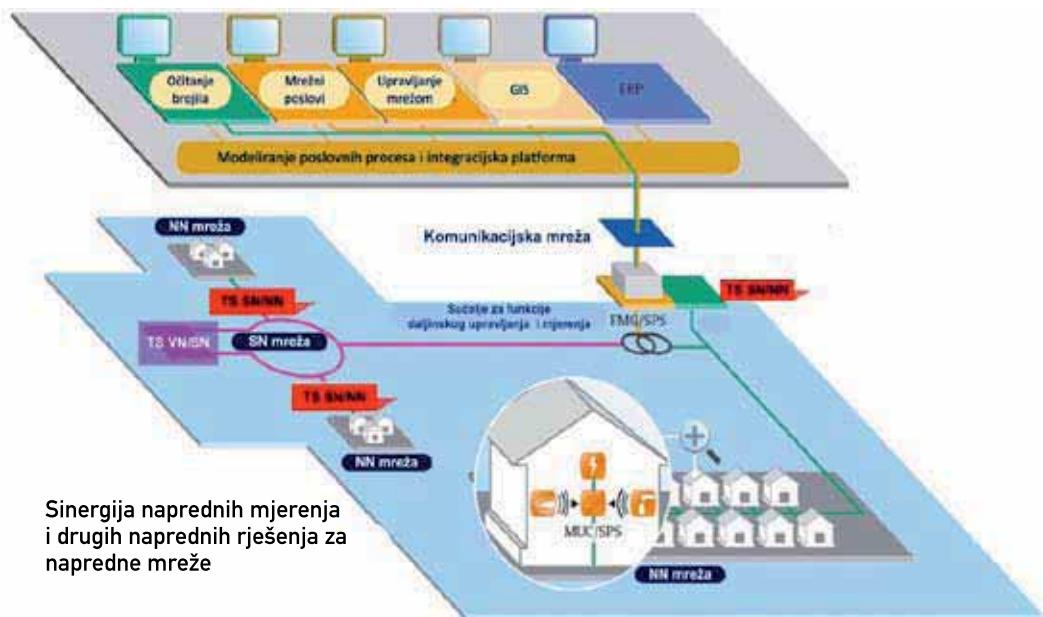
- izražena kao potpora napunu mreže u stanjima kvara, ostvaruje se doprinosom strujni kvara kao jalovoj strujni,
- odziv na propade napona izazvane kvarovima u nadređenoj mreži,
- spriječavanje istodobnog isključenja velikih izvora obnovljive snage,
- DI se kod kvara u mreži ne odvaja bezuvjetno od mreže (prolazi kroz kvar), već se ponaša prema zadanim uvjetima,
- zahtjev za prolazak kroz kvar se ponajprije odnosi na elektrane izravno priključene na sabirnice mrežnog izvora,
- sposobnost pružanja potpore ne utječe na posebne značajke opreme

Koristi od zahtjeva za naprednim značajkama proizvodnih jedinica:

- doprinos stabilnosti pogona mreže i kod velikog udjela obnovljivih izvora energije,
- sinergija regulacije jedinice DI-a s regulacijom u mreži dopušta objedinjavanje velikog udjela sunčane i vjetroelektrane s mrežom,
- zahtijevane značajke za proizvođače veliki su izazov, što potiče istraživanja i inovativnost u nove proizvode za prednost u tržišnom natjecanju.

ne možeš ni upravljati". Upravljanje procesima u elektroenergetskom sustavu ili bilo kojem dijelu mreže, također, nije moguće bez mjerena i mjernih podataka pa napredna mjerena postaju temelj naprednih mreža.

Operatori mreže u ovom trenutku najviše su usredotočeni na jednu od sastavnica naprednih mreža, a to je primjena prestižnih obilježja naprednih brojila. Treći paket energetskih propisa EU-a propisuje da će države-članice osiguravati uvođenje naprednih sustava mjerena, koji omogućavaju aktivno sudjelovanje



kupaca na tržištu opskrbe električnom energijom, dakako, sukladno ekonomskoj procjeni svih dugoročnih troškova i koristi za tržište i pojedinog kupca.

Napredna mjerena su zametak naprednih mreža, jer ostvaruju ciljeve brojnih drugih područja kao što su:

- unaprijeđenje tehnike mjerena,
- mogućnost daljinskog komuniciranja s obračunskim mjernim mjestima (OMM),
- digitalni zapis značajki potrošnje,
- mogućnost aktivnog sudjelovanja kupaca na tržištu električne energije,
- mogućnost aktivnog upravljanja potrošnjom operatora mreže i kupca,
- energetska objedinjena proizvodnja i potrošnja s ciljem osiguranja stabilnosti elektroenergetskog sustava (uravnoteženje sustava, bilanciranje u danu planiranja ...).

Kako su kupci nezaobilazni subjekt - smisao funkciranja elektroenergetskog sustava na koji utječu svojom potrošnjom danas su napredna mjerena potpuno usmjerenja na kupca, s ciljem:

- korisnicima mreže osigurati podatke za njihov utjecaj na učinkovito korištenje električne energije,
- kupcima omogućiti korištenje vremenski promjenljivih tarifa i tarifa promjenljivih s opterećenjem,
- prema potrebi kupca, biti spremna na izradu pojedinačnog obračuna potrošnje,
- koristeći napredna brojila raspolažati s podacima o pokazateljima korištenja mreže, korisnim za operatera mreže i korisnika mreže.

Novom filozofijom uravnoteženja sustava pribjeljuje se nova uloga kupca, njegova preobrazba u aktivnog sudionika života elektroenergetskog sustava, a to se omogućuje naprednom mernom tehnikom i komunikacijama.

AMI sustav - podatkovna revolucija, funkcionalna evolucija

Ako se ne izgradi potrebna napredna infrastruktura, odnosno AMI sustav (*Advanced Metering Infrastructure*), do sada primjenjivana obličja mjernih sustava, kao što su AMR i AMM, mogu ostvarivati svoju funkciju - ograničeno. AMI je poslovni sustav s mjernim podacima, podatkovna revolucija, s izravnim i snažnim utjecajem na poslovanje operatora mreže i opskrbljivače. Ali, operator mreže i opskrbljivač mogu propustiti mnoge njene koristi ako AMI promatraju, prije svega, kao evolucijski ili tehnološki korak u mjerenu potrošnje, a ne funkcionalnu evoluciju. Strateški osmišljen i razvijen, AMI omogućuje opsežan sadržaj poslovnih funkcija i time donosi dobrobit operatoru mreže, opskrbljivačima i kupcima, a završetak popisa dobrobiti je tamo gdje prestaje naše poslovno nadahnjuće.

No, sustav naprednih mjerena mora *ići ukorak* s drugim naprednim rješenjima i kroz sinergiju ojačati oblikje napredne mreže. Tu ponajprije mislimo na automatizaciju, kako po dubini mreže, tako i na razini mreže, napredni dom ...

Potporni stupovi naprednosti: napredna mreža, napredno mjerena i napredni dom

Odlučujući ulogu naprednih mjerena prepoznajemo u omogućavanju aktivnog sudjelovanja kupaca na tržištu električne energije, kao i operatora mreže i kupca u aktivnom upravljanju potrošnjom i ravnotežom proizvodnje i potrošnje.

Obnovljivi izvori energije čine opskrbu električnom energijom dugoročno održivom, ali zbog nesukladnosti njihove proizvodnje u odnosu na ponašanje korisnika električne energije, nastaju veliki problemi za

NAPREDNE MREŽE (3)



uravnoteženje elektroenergetskog sustava. Jedino rješenje je promjena načina korištenja električne energije velike skupine kupaca, kao što su oni kategorije kućanstvo, čak i u onim sustavima gdje je njihov udjel u bruto potrošnji električne energije relativno mali - približno 25 posto (dakako, tako nije u Hrvatskoj). Rješenje je u promjeni doskorašnjeg pristupa načelom "struju proizvoditi upravo kada se troši" u buduće načelo "struju trošiti upravo kada se proizvodi". Temelj za održivost opskrbe s velikim udjelom izvora obnovljive energije i s promjenljivom proizvodnjom, aktivna je uloga kupca kroz prilagodbu potrošnje, a to kupac može ostvariti u naprednom domu.

Vlastita strategija operatora distribucijskog sustava treba težiti oblikovanju sustava na nekoliko funkcijalnih razina, među kojima su potporni stupovi naprednosti: napredna mreža, napredno mjerjenje i napredni dom

Treći korjeniti ciklus promjene elektroenergetskog sustava

Danas je jednostavan odgovor na dvojbu i pitanje postavljeno u uvodnom dijelu ovog serijala (objavljenog u broju 265 HEP Vjesnika) jesu li napredne mreže neizbjegni tehnološki iskorak ili velika igra riječi. Uistinu, tehnička rješenja koja se moraju primijeniti, primjerice, u aktivnim distribucijskim mrežama - napredna su.

Mreže utemeljene na takvim rješenjima funkciraju na napredan način te izravno odgovaram - napredne mreže nisu igra riječi niti tlapnja, nego upravo obrnuto, napredne mreže to znače u punom smislu tih riječi. Napredna mreža je električna mreža u kojoj su pogonske aktivnosti svih povezanih korisnika mreže, kao što su proizvođači, kupci i spremnici za pohranu energije, međusobno pametno uskladene s ciljem osiguranja učinkovite, održive, za okoliš i ekonomski prihvatljive, pouzdane i sigurne opskrbe električnom energijom. Dug je put do naprednih mreža, još dulji do naprednog elektroenergetskog sustava, a hrvatski sustav davno se počeo oblikovati i graditi. Napredne mreže će biti njenov treći korjeniti ciklus promjene.



22. MEĐUNARODNI ZNANSTVENO
STRUČNI SKUP – ORGANIZACIJA I
TEHNOLOGIJA ODRŽAVANJA - OTO 2013.

Ljerka Bobalić



Obnovljivi izvori energije u žarištu

U organizaciji osječkog Društva održavatelja i Elektroslavonije Osijek HEP Operatora distribucijskog sustava (HEP ODS), 26. travnja o.g. u poslovnom prostoru Elektroslavonije na Zelenom polju održan je 22. međunarodni znanstveno stručni skup - Organizacija i tehnologija održavanja - OTO 2013. Skup je otvorio domaćin - direktor Elektroslavonije Danijel Ilić, pozdravivši više od 120 njegovih sudionika i zažjevši im uspješan rad.

Skupovi OTO održavaju se već 22. godinu zaredom, naglasio je predsjednik Društva održavatelja dr. sc. Zlatko Lacković - redoviti profesor na Građevinskom i Elektrotehničkom fakultetu u Osijeku. Cilj takvih skupova je ponajprije skrenuti pozornost na sve veću važnost djelatnosti održavanja, u uvjetima sve češće pojave rasta njenih troškova u ukupnim troškovima proizvodnje zbog zastarjele i istrošene opreme. Ovom prigodom u središtu pozornosti bile su fotonaponske elektrane, a za takvu vrstu proizvodnje električne energije trenutačno je iznimno veliki interes, naglasio je dr. sc. Hrvoje Glavaš - tajnik Društva održavatelja Osijek. Izvjestio je da među ukupno četredesetak radova, njih nekoliko objašnjava postupak ishodenja suglasnosti i obrađuje instalaciju fotonaponskih elektrana.

Elektroslavonski inženjeri su in

- Elektroslavonija je prvi put suorganizator i domaćin takvog skupa velikog broja stručnjaka koji se bave održavanjem u različitim segmentima, a među najzastupljenijima su elektroenergetika i strojarstvo, rekao nam je D. Ilić.



**Direktor
Elektroslavonije
Danijel Ilić otvorio
je 22. međunarodni
znanstveno stručni
skup - Organizacija
i tehnologija
održavanja**

Napomenuo je da se uključila i akademска zajednica, odnosno fakulteti osječkoga Sveučilišta J.J. Strossmayera - Elektrotehnički, Građevinski i Poljoprivredni te Veleučilište u Požegi, ali i Tehnički fakultet Mihajlo Pupin iz Zrenjanina.

- Takvi skupovi ponajprije pridonose unaprjeđivanju suradnje strojaraca i nas energetičara. Naime, najviše posla u Elektroslavoniji se, zapravo, i odnosi na održavanje. Mi smo naše mreže izgradili, obnovili ih nakon Domovinskog rata i trenutačno sada to što imamo treba valjano održavati, što je u Elektroslavoniji jako dobro organizirano. Naši zaposlenici znaju da taj posao treba sustavno i kvalitetno obaviti, jer time se smanjuje potreba za novim i značajnim ulaganjima, ocijenio je D. Ilić.

S obzirom na četiri prezentacije inženjera Elektroslavonije na ovom Skupu, D. Ilić je naglasio da elektroslavonski stručnjaci prate trend proizvodnje električne energije u obnovljivim izvorima energije i ni u tom području za njih nema nepoznаницa što je, kako je rekao, za svaku pohvalu.

Iz prezentacija inženjera Elektroslavonije...

Anda Nađ i Damir Kajtar:

Obnovljivi izvori energije = čist okoliš i manja energetska ovisnost

Autori prezentacije su prikazali stanje u svezi s postupkom priključenja obnovljivih izvora energije (OIE) na području Elektroslavonije Osijek. Odnosno, s danom 11. ožujka o.g. primljeno je 495 zahtjeva za priključenje različitih OIE-a, ukupne priključne snage 56,24 MW. Čak je 464 zahtjeva za sunčane elektrane, snage 14 MW, a od toga za male sunčane elektrane (do 30 kW) - 442 zahtjeva.

U okviru ukupne potrošnje na području Elektroslavonije od 953,34 MWh u 2012., iz OIE-a je podmireno 35,6 MWh.

- Unatoč velikom angažmanu zaposlenika HEP ODS-a u postupku priključenja elektrana na mrežu, često izostaje ozbiljnost investitora, što pokazuje podatak da je, od ukupnog broja zahtjeva Elektroslavoniji, samo 5,45 posto priključenih elektrana. Slično je i na razini Hrvatske: od 31. prosinca 2012. na mrežu je priključeno 132 OIE-a od 1 573 kojima je izdana prethodna elektroenergetska suglasnost, odnosno tek 8,4 posto. Ipak, u Hrvatskoj se razvija sve više projekata OIE-a za manju elektroenergetsku ovisnost i čist okoliš, zaključili su Anda Nađ i Damir Kajtar.

Mario Zadro: Vođenje pogona distribucijskoga sustava i obnovljivih izvora energije

U prezentaciji je autor ponajprije naglasio da je, sukladno europskoj Direktivi o koristenju i poticanju obnovljivih izvora energije, u Hrvatskoj zabilježen porast zahtjeva i njihova priključenja. S obzirom na zemljopisni položaj i klimatske uvjete, u Slavoniji su uz sunčane elektrane zastupljene elektrane na biopljin i biomasu. Trenutačno su u paralelnom pogonu s elektrodistribucijskom mrežom Elektroslavonije dvije bioplinske elektrane (Tomašanci i Mala Branjevina) nazivne snage 2x1 MW i jedna elektrana na biomasu nazivne snage 3,3 MW (Hrast u Strizivojini). Jedna sunčana elektrana je nazivne snage 500 kW, dvije 30 kW i 17 - 10 kW.

- Dosadašnja iskustva s OIE su pozitivna. Stalna proizvodnja bioplinskih postrojenja i postrojenja na biomasu te predviđiva periodičnost proizvodnje sunčanih elektrana povećavaju fleksibilnost sustava i omogućuju djelomično rasterećenje konvencionalnih izvora. Proizvodna postrojenja u ruralnim područjima omogućuju sigurniju opskrbu kupcima

i bolje naponske okolnosti u udaljenim dijelovima mreže. Bit će sve više takvih postrojenja i stoga se mora osigurati veća automatizacija sustava, tako da što veći broj točaka u dubini distribucijske mreže bude u sustavu daljinskog vođenja, odnosno nadziran i upravljen. Zahvaljujući tomu, dispečeri mogu brže reagirati u slučaju poremećaja sustava i lokalizirati mjesto poremećaja te što brže uspostaviti normalni pogon mreže, rekao je M. Zadro.

Marinko Božić: Sunčane elektrane na zgradama Elektroslavonije Osijek HEP ODS-a

Opravданost izgradnje sunčanih elektrana na krovnim površinama zgrada Elektroslavonije potvrđida je tehnico-ekonomska analiza, naglasio je autor prezentacije, potkrijepivši to primjerom njihova postavljanja na krovu upravne zgrade sjedišta Elektroslavonije i transformatorske radionice na Zelenome polju, s mogućom godišnjom proizvodnjom električne energije od po 35 000 kWh. Za usporedbu je izložio podatak da je neintegrirana sunčana elektrana instalirane snage 29,52 kWp u okolini Osijeka proizvela 34 690 kWh - od svibnja do prosinca 2012. Osunčanost u Slavoniji, dakle, opravdava ulaganje. Kako cijena opreme s vremenom opada, procijenjena vrijednost elektrane će biti sigurno manja te će biti i kraće vrijeme otplate sunčanih elektrana.

Mario Pisačić: Održavanje susretnih postrojenja (rasklopista)

Tema ove prezentacije izvrsno se nadovezala na posjet bioplinskom postrojenju na farmi muznih krava Mala Branjevina, nadomak Osijeka, organiziranom za sudionike Susreta, koji su uživo vidjeli ono o čemu se izlagalo.

Opisujući bitne elemente održavanja elektrane susretnog postrojenja, autor prezentacije je objasnio da su takva postrojenja (rasklopista) 10(20)/0,4 kV namijenjena za priključak malih elektrana i zbog svoje su važnosti u mreži među najsloženijim postrojenjima nazivnog napona 10(20) kV. Za njihovo održavanje potrebno je poznavanje različitih specijalističkih sustava, o čemu je M. Pisačić rekao:

- Održavanje susretnih postrojenja na mjestu sučelja povlaštenog proizvođača i mreže mora se pristupiti s posebnom pozornošću i stoga je iznimno važno preventivno održavanje. Jednako tako je važna komunikacija s ovlaštenim osobama proizvođača, odnosno uskladišvanje vremena održavanja susretnih i generatorskog postrojenja, kako bi bili što manji zastoji u proizvodnji električne energije.

POPRAVLJEN KVAR NA PODMORSKOM
10 KV KABELU ŠIPAN - KOPNO

Veročka Garber

Nakon što su
ronioci pronašli
mjesto kvara,
uslijedilo je
izvlačenje kabela
na suho

Petlja ponovno zatvorena



Zbog kvara na starom podmorskem 10 kV kabelu, Elafitski otoci napajani su jednosmjerno i stoga su, otklanjanjem kvara, ponovno povezani u energetsku *petlju* te im je osigurano dvostrano, pouzdanije, napajanje prije početka prave turističke sezone

Kvar na podmorskom 10 kV kabelu između kopnenih kabelskih kućice u mjestu Ratac i kabelskih kućica Čemprijesi na otoku Šipanu, zaposlenici Elektrojuga Dubrovnik uočili su još ranije, ali za njegov popravak čekale su se prikladne vremenske okolnosti, ponajprije mirno more. Riječ je o složenom poslu, jer da bi se popravio - kabel se mora izvaditi iz dubine mora.

Temeljem vremenske prognoze, akcija je organizirana krajem travnja. Tada su zaposlenici Službe za izgradnju splitske Elektrodalmacije, predvođene voditeljem posla Matom Mijićem i tročlana ekipa Elektrojuga, predvođena Željkom Batinovićem kao nadzornim inženjerom, uspješno obavili cijelokupni posao.

Umetnuto 80 metara novog kabela

Na kabelu dugom približno dva kilometra, kvar je nastao na udaljenosti od 650 metara od Šipana. Na dubini od čak 58 metara, ronioci splitske tvrtke Blatnjak su ponajprije tražili mjesto iskrenja ili plamena u moru, a budući da ga nisu uočili, mjesto kvara morali su tražiti opipavanjem kabela. Kada su ga pronašli, kabel je posebnim padobranima podignut na dubinu od 30 metara, gdje ga je bilo moguće odrezati uz mjesto kvara. Jedan kraj kabela podignut je na plovću dizalicu dubrovačke tvrtke Omblamar, a drugi je na plutači čekao dok se izrađivala prva spojnica. S umetnutih 80 metara novog Elkinog kabela XHE 49/24, 3 x 120/16 mm², drugom spojnicom povezana su njegova oba kraja.

Poslove polaganja i izrade spojnica obavili su Joško Guć, Siniša Brajnov, Petar Blaić i Ante Novaković.

Mladom Ivanu Radišiću to je bilo prvo podmorsko *krištenje*, što je znak da Elektrodalmacija priprema buduće snage i za takve poslove.

Radilo se dan i noć i jedan dio posla morao se obavljati pod reflektorima. Stoga valja pohvaliti zaposlenike HEP-a oba distribucijska područja, jer su uspjeli otkloniti kvar u rekordnom vremenu, uz teške uvjete rada i nedostatak vrhunske tehnologije. Rezultat je to znanja i iznimnog truda te pomoći brodova iz maritimne potpore.

Valja naglasiti da su Elafitski otoci povezani u energetsku *petlju* i osigurano im je dvostrano, pouzdanije, napajanje. Naime, jedan krak s kopna ide iz mjesta Orašac prema otocima Koločep, Lopud, Šipan i Jakljan i natrag na kopno prema spomenutom Ratcu. Zbog opisanog kvara otoci su se napajali jednosmjerno te je, prije početka prave turističke sezone, trebalo otkloniti prijetnju nepouzdanosti.

Otočnu podmorsknu vezu iz davnih šezdesetih godina valja obnoviti

Da bi ti otoci južnog Jadrana bili još pouzdanije napajani, započele su pripreme za izmjenu već spomenutog dijela podmorske kabelske *petlje* iz Orašca, s kopna, prema Koločepu. Budući da je ta otočna veza položena davnih šezdesetih godina prošlog stoljeća, nužno ju je obnoviti i osigurati kvalitetnije napajanje. Prva faza radova provodi se pripremanjem priobalnih zaštita na kopnu i otoku i to, kako smo saznali, novom tehnologijom bušenja kamena dijamantnom iglom. Nakon toga, kako se očekuje, već početkom lipnja moglo bi se započeti polaganje novog 10 kV kabela. U drugoj fazi radova kabel će se polagati između Koločepa i Lopuda pa dalje prema Šipanu. Prisjetimo se da je Šipan s obližnjim Jakljanom povezan 300 metara dugim zračnim vodom, koji je žarište brojnih poteškoća, odnosno više puta bio je srušen prolaskom brodova, poglavito za noćnih vožnji.

Zaposlenici Elektrodalmacije spremni su za polaganje podmorskog kabela za potrebe Elektrojuga.



Oštećeni dio kabela, koji je na dubini od čak 58 metara služio od davnih šezdesetih godina prošlog stoljeća i.....njegov rascvjetani dio



Priprema kabela za izradu prve spojnice, s tim da je čelična armatura omotana bubrećom vrpcom, koja se raspupa nakon piljenja i ulaska mora u spojnicu



Izrada druge spojnice, pod reflektorima

Uspješno završila prošla, priprema se nova ogrjevna sezona

U ljetnom razdoblju do početka nove ogrjevne sezone, HEP-TOPLINARSTVO će provesti redovne remonte toplinskih postrojenja i revitalizirati dijelove vrelvodnih, toplovodnih i parovodnih trasa te time stvoriti preduvjete za sigurniju i ekonomičniju opskrbu toplinskom energijom

HEP-TOPLINARSTVO je u ogrjevnoj sezoni 2012./2013., koja je završila 4. svibnja o.g., za približno 117 tisuća kupaca kategorije kućanstva i šest tisuća kategorije industrija i poslovni prostori u Zagrebu, Velikoj Gorici, Samoboru, Zaprešiću, Osijeku i Sisku - isporučilo 1 984 254 MWh toplinske energije.

S obzirom na, ukupno gledano, kvalitetnu i pouzdanu isporuku toplinske energije i tehnološke pare kupcima, ogrjevna sezona bila je uspješna. Bilo je nekoliko kraćih prekida isporuke zbog puknuća na vrelvodnoj mreži, što je brzom intervencijom zaposlenika HEP-TOPLINARSTVA sanirano u najkraćem mogućem roku. Nakon završetka ogrjevne sezone, u ljetnom razdoblju do početka nove, HEP-TOPLINARSTVO će provesti redovne remonte toplinskih postrojenja i revitalizirati dijelove vrelvodnih, toplovodnih i parovodnih trasa te time stvoriti preduvjete za sigurniju i ekonomičniju opskrbu toplinskom energijom. Izvan ogrjevne sezone u pogonu će biti približno 15 posto instaliranih kapaciteta, odnosno oni dijelovi toplinskog sustava koji se koriste za zagrijavanje potrošne tople vode.

Revitalizacija postojeće i izgradnja nove infrastrukture

U Zagrebu će se provesti revitalizacija približno 0,8 km postojećih vrelvodnih i parovodnih trasa te će se izgraditi približno 4,2 km novih vrelovoda. Sanirat će se dotrajali magistralni vrelovodi i vrelodvodi priključci, izgraditi 14 negativnih bunara s odvodima kondenzata te novi magistralni vrelovodi i vrelodvodi ogranci i priključci za stambene zgrade. Planirani radovi obuhvaćaju građevinske, strojarške, izolatorske i elektro radove.

HEP-TOPLINARSTVO će u Osijeku zamijeniti magistralne vrelovode u Blok centru i Industrijskoj četvrti te parovod u Donjem gradu. Ukupno će biti revitalizirano približno 2,2 km trase.

U Sisku će se revitalizirati vrelovodi i parovodi na približno 4 km trase. Prelaskom na predzoliranu cijevnu tehnologiju, revitalizirat će se razvod oko toplinske stanice TS-2 u naselju Caprag, a 11 stambenih zgrada opremiti će se kompaktnim toplinskim podstanicama s decentraliziranim pripremom potrošne tople vode. Završit će se radovi na velikom spojnom parovodu s predzoliranim cjevovodom za povrat kondenzata, koji će omogućiti centraliziranu proizvodnju topline iz spojnog procesa novog kogeneracijskog Bloka C u TE-Sisak.

Radovi koje će HEP-TOPLINARSTVO provoditi u razdoblju izvan sezone grijanja u gradovima u kojima kupce opskrbljuje toplinskom energijom iz područnih kotlovnica uključuju zamjenu toplovoda i toplovodnih priključaka, na ukupnoj duljini trase od približno 0,5 km u Velikoj Gorici i plinofikaciju dvije kotlovnice instaliranih snaga 0,93 MW i 1,22 MW u Samoboru.

Revitalizacijom dijelova toplinskog sustava povećat će se sigurnost sustava, smanjiti gubici u prijenosu toplinske energije, sprječiti kvarovi i osigurati preduvjeti za urednu isporuku toplinske energije kupcima u ogrjevnoj sezoni 2013./2014. HEP-TOPLINARSTVO će s uključivanjem grijanja u novoj ogrjevnoj sezoni započeti čim se za to ostvare vremenski uvjeti, a najranije 15. rujna, kada započinje razdoblje spremnosti toplinskog sustava za grijanje.

Pregled radova HEP-TOPLINARSTVA između dvije ogrjevne sezone

RADOOVI U ZAGREBU		
	NAZIV GRADILIŠTA	OPIS RODOVA
1.	Magistralni vrelovod Savica-Kruse 2xDN800	Sanacija dotrajalog magistralnog vrelovoda 2xDN800 u ulici Kruse, prema ugovorenoj i izradenoj projektnoj dokumentaciji, duljina trase 186 m (južni krak i prolaz ispod Slavonske Avenije).
2.	Magistralni vrelovod ispod veleposlanstva SR Njemačke 2xDN500	Zamjena magistralnog vrelovoda ispod veleposlanstva SR Njemačke (Vatikanska - SR Njemačke) od okna 267 do okna 268. Dimenzija vrelovoda je 2xDN500, duljina trase 66 m.
3.	Vrelodvodni ogranci ispod Branimirove ulice (Bramimirova - Petrinjska)	Zamjena vrelodvoda ispod Branimirove ulice od okna 343 do zgrade HZ-a. Dimenzija vrelodvoda je 2xDN125, duljine trase 30 m i 2xDN80, duljine trase 22 m.
4.	Magistralni vrelovod u naselju Borovje, ispod Letovaničke i Farkašičke ulice 2xDN800	Zamjena dotrajalog vrelodvoda DN800/DN850 na mjestu prolaza ispod Letovaničke i Farkašičke ulice. Radovi se izvode u dvije faze - jedna faza ispod Letovaničke ulice, duljina trase 14 m, druga ispod Farkašičke ulice, duljina trase 14 m.
5.	Zamjena vrelovoda 2xDN200 za Zagrebački velesajam Av.Dubrovnik okno 057-058	Zamjena dotrajalog vrelodvoda 2xDN200 na južnoj strani parkirališta Zagrebačkog Velesajma, duljina trase 286 m.
6.	Zamjena vrelodvodnog ogranka 2xDN150 na raskriju Zagorska - Selska, Južno od okna 004	Zamjena dotrajalog vrelodvoda 2xDN150 od okna 004 s južne strane Zagorske ulice do iza odvojka DN65 u Selskoj ulici, duljina trase 100 m.
7.	Zamjena vrelodvodnog priključka DN150/DN125 ispod Savske ceste, između okana 317 i 318, duljina trase 52 m.	Zamjena dotrajalog vrelodvodnog priključka DN150/DN125 ispod Savske ceste, između okana 317 i 318, duljina trase 52 m.
8.	Zamjena parovodnog priključka DN65 za Vinogradsku ulicu 25 i 27, duljina trase priključka 72 m.	Zamjena parovodnog priključka DN65 za Vinogradsku ulicu 25 i 27, duljina trase priključka 72 m.
9.	Sanacija kondenznih sklopova DN15 i DN20 na parovodu za KBC Rebro	Izrada negativnih bunara, sanacija poklopaca te njihova zamjena na parovodu za KBC Rebro. U planu je izrada 14 negativnih bunara s izradom odvoda kondenzata od kondenznog sklopa do negativnog bunara.

10.	Istočni vrelovod 2xDN700 i rekonstrukcija parovoda 1xDN600 (Dionica 1. faza 2 vrelovoda i parovoda TE-TO-Slavonska avenija)	Izgradnja vrelovoda i parovoda od okna 002 uz Radničku cestu do Slavonske avenije, uključujući i prolaz ispod nje, duljina dionice vrelovoda 557,27 m, a duljina parovoda 563 m.
11.	Istočni vrelovod Slavonska avenija - Maksimirска cesta 2xDN700 (Dionica 2. faza 1 - od točke 1 do točke 42)	Radovi na izgradnji vrelovoda 2xDN700/900 počinju u tč.1, koja se nalazi paralelno uz Slavonsku aveniju i gradit će se od tč 1 do tč. 42, koja se nalazi na raskriju Ulice grada Gospicā i Getaldićeve ulice. Točka 42 je istodobno i spojna točka kojom se povezuje Dionica 2 i Dionica 4. Njihovim povezivanjem spajaju se dva profila cjevovoda 2xDN700 i 2xDN350, duljina trase 984 m.
12.	Istočni vrelovod - Ulica grada Vukovara 2xDN350 (Dionica 4. faza 1)	Izgradnja magistralnog vrelovoda 2xDN350/500 ukupne duljine trase 862 m - od Getaldićeve ulice - duž Ulice grada Gospicā - Ulice grada Vukovara točke 101 (okno 3).
13.	Istočni vrelovod - Ulica grada Vukovara 2xDN300 (Dionica 4 faza 2.)	Magistralni vrelovod 2xDN300/450 spaja se kod tč. 101 (okno 3) i trasiran je kroz Ulicu grada Vukovara do okna 132A. (Mercator-kod Chromosovog nebotera), duljina trase 936 m.
14.	Vrelovodni ogrank i vrelovodni priključak 2xDN150 na Strojarskoj cesti	Izgradnja vrelovodnog ogranka 2xDN150/250 u duljini trase od 202 m te izgradnja vrelovodnog priključka DN 150/250 u duljini trase od 20 m.
15.	Zamjena predizoliranog vrelovodnog ogranka 2xDN125 u vrelovod klasične izvedbe i zamjena dotrajale toplinske izolacije na postojećem vrelovodu 2xDN100 u krugu HEP-a d.d. Vrelovodni priključak 2xDN 80 za poslovnu zgradu HEP-a d.d.	Zbog izgradnje poslovne zgrade HEP-a d.d. u Ulici grada Vukovara i promijenjenog stanja zbog građevinskih radova oko postojećih vrelovoda DN125/225 i DN100/200 u dvorišnom krugu HEP-a d.d. Vukovarska 37, potrebno je na postojećim vrelovodnim instalacijama napraviti određene preinake i to: <ol style="list-style-type: none"> postojeći predizolirani vrelovod DN125/0225 potrebno je zamijeniti klasičnim čeličnim cjevima izoliranim termičkom izolacijom od mineralne vune u plasti aluminijskog lima, na postojećem vrelovodu DN100/200 potrebno je zamijeniti termičku izolaciju od mineralne vune i plasti od aluminijskog lima u cijeloj duljini, izgradnja vrelovodnog priključka 2xDN80/160 od mjesta spoja na postojeći vrelovod (točka T1) u kojoj je već ugrađen T-odvojak, do prostorije toplinske stanice smještene na razini 2 poslovne zgrade HEP-a d.d. <p>Radovi obuhvaćaju građevinske, strojarske, izolatorske i elektro radove te dobavu i ugradnju toplinske stanice Kompakt 1000, bojlera za PTV-KGV 1000 lit. i ekspanzijski uredaj EU 800.</p>

16.	Vrelovodni razvod i vrelovodni priključci za stambene zgrade S10, S18 i S24 u Ulici Tišinski IV. odvojak	Izgradnja vrelovodnog ogranka DN 50/125 u duljini od 43 m te izgradnja vrelovodnih priključaka DN 32/110 za stambene zgrade S10 u duljini od 20 m, S18 u duljini od 20 m i S24 u duljini od 27 m. Radovi obuhvaćaju građevinske, strojarske, izolatorske i elektro radove te dobavu i ugradnju toplinskih stanica Kompakt 120 i M-BUS do 60 jedinica.
-----	--	---

RADOVI U VELIKOJ GORICI

NAZIV GRADILIŠTA	OPIS RADOVA
Toplovod Velika Gorica	Zamjena toplovoda u Ulici Slavka Kolara 35 - 81, s priključcima i zamjena priključaka TS Matice Hrvatske 28, 34,42 i Trg maršala Tita 4 i 6, duljina trase 460 m.

RADOVI U SAMOBORU

NAZIV GRADILIŠTA	OPIS RADOVA
Kotlovnice u Samoboru (Bregana)	Plinifikacija kotlovnice u Gajevoj ulici 6, instalirane snage 0,93 MW i kotlovnice u Basaričekovoj ulici 9, instalirane snage 1,22 MW.

RADOVI U OSIJEKU

NAZIV GRADILIŠTA	OPIS RADOVA
Magistralni vrelovod u naselju Blok centar	Zamjena magistralnog vrelovoda za Blok centar I, od Stepinčeve preko Gajevog trga i Školske do Jagerove ulice, duljina trase 460 m.
Magistralni vrelovod u Industrijskoj četvrti	Zamjena magistralnog vrelovoda od Trpimirove ulice Drinskog ulicom do Staračkog doma, duljina trase 1 120 m.
Magistralni parovod u Donjem gradu	Zamjena magistralnog parovoda od raskrija Gupčeve i Huttlerove ulice do Saponie, duljina trase 650 m.

RADOVI U SISKU

NAZIV GRADILIŠTA	OPIS RADOVA
Razvod oko toplinske stanice TS-2 u naselju Caprag	Revitalizacija druge faze razvoda ukupne duljine 520 m oko toplinske stanice TS-2 u naselju Caprag, prelaskom na predizoliranu cijevnu tehnologiju. Riječ je o 11 stambenih zgrada na području Slovenskog trga, koje će biti opremljene najsvremenijim kompaktnim toplinskim podstanicama s decentraliziranim pripremom potrošne tople vode.
Spojni parovod	Završetak velikog spojnog parovoda DN250 s predizoliranim cjevovodom za povrat kondenzata, duljina trase 3 450 m.

SOLUTION, JEDAN OD ČETIRI
PROJEKTA PROGRAMA CONCERTO III,
ISTRAŽIVAČKOG OKVIRNOG PROGRAMA
EU-a FP7

Marica Žanetić Malenica

Hvar zaostaje za drugim dionicima Projekta

Premda su u četiri jedinice lokalne samouprave Hvarani prihvatali europski koncept energetske samostalnosti, zbog znatnih odstupanja od inicijalnog plana provedbe projekta SOLUTION (na Hvaru manje od 20 posto plana, a druge zajednice - dionici 50 do 80 posto), očito je da se pojedini od zadanih ciljeva neće moći ostvariti tijekom trajanja Projekta

U Splitu je 23. travnja o.g. započela, a na otoku Hvaru nastavljena trodnevna Radionica, na kojoj je predstavljen višegodišnji europski projekt SOLUTION. Radionicu s nazivom "Uspostava pouzdanog, fleksibilnog i ekološki prihvatljivog energetskog sustava za otočnu lokalnu samoupravu" otvorio je pozdravnom riječju zamjenik župana Splitsko-dalmatinske županije (SDŽ) Visko Haladić, a slijedile su prezentacije dionika projekta SOLUTION. U radu Radionice sudjelovale su i naše kolegice iz tvrtke HEP Obnovljivi izvori energije - Ana Gamilec iz Odjela za marketing i prodaju i Ivana Alerić iz Odjela za pripremu i izvedbu projekta.

SOLUTION okupio pet lokalnih zajednica europskih država - partnera

Istraživačko-razvojni projekt SOLUTION (*Sustainable Oriented and Long-lasting Unique Team for Energy Self-Sufficient Communities*) jedan je od četiri projekta iz programa CONCERTO III, kojeg je inicirala Europska komisija, a sufinancira ga EU pod istraživačkim okvirnim programom FP7 (*Seventh Framework Program*). Svrha je pomoći zajednicama (regijama, gradovima, otocima) pri provedbi energetskih strategija, s ciljem osiguranja kvalitetnog regionalnog razvoja i to udrživanjem inovativnih i demonstracijskih aktivnosti. Pokriva područja: korištenje obnovljivih izvora energije (OIE), energetska učinkovitost i zgradarstvo za postizanje rješenja naručnikovitijeg i najekonomičnijeg smanjenja emisije ugljičnog dioksida. Namjerava se dokazati da te zajednice, kroz primjenu OIE-a i pohranu energije te mjera energetske učinkovitosti,

mogu postići samoodrživost u cijelokupnom ciklusu proizvodnje i potrošnje električne i toplinske energije. Planirano trajanje Projekta je pet godina (od studenog 2009. do listopada 2014.), a na raspolaganju je približno 22 milijuna eura (približno 11 milijuna eura doprinos je EU-a).

SOLUTION je okupio pet europskih država - partnera te Sloveniju kao partnera - promatrača. Svaki od partnera izabrao je područje primjene Projekta - *concerto* zajednicu, pa je SOLUTION zapravo europski konzorcij sastavljen od četiri uključene lokalne zajednice: Cernier (Švicarska), Hartberg (Austrija), Lapua (Finska), Hvar (Hrvatska) te lokalne zajednice promatrača - Preddvor (Slovenija). Te lokalne zajednice su karakteristični i reprezentativni primjeri mnogih europskih lokalnih zajednica u pogledu njihove veličine i dostupnih objekata: kuća, škola, industrije, hotela, trgovina i turističke infrastrukture. Premda su sve uključene zajednice pokazale predanost i motivaciju za ostvarivanje održivog razvoja, svaka od njih ima svoje karakteristike i specifična ograničenja.

Primjeri energetski samodostatnih zajednica

U Hrvatskoj se taj Projekt provodi u SDŽ-u i to na istočnom dijelu otoka Hvara, uključujući i grad Stari Grad. Uz SDŽ, sudjeluju HEP Obnovljivi izvori energije d.o.o. i konzultantska tvrtka austrijske iC Grupe.

Projekt bi trebao pokazati da otok Hvar do 2020. godine može postići svima već dobro znanu kvotu od 20 posto pokrića potrošnje energije iz vlastitih održivih izvora. Zadaća je potaknuti javne i privatne kapacitete s ciljem izgradnje pokaznih primjera energetski samodostatnih zajednica, pri čemu se posebno naglašava integracija i demonstracija mjera i novih tehnologija na području energetike i zaštite okoliša. Predviđeni model mora biti primjenjiv i na druge zajednice u EU-u za postizanje značajnog smanjenja potrošnje energije. Provedba mjera energetske učinkovitosti na zgradama u privatnom i javnom vlasništvu temeljni je preduvjet za to. Također, uz pretpostavku da će u

budućnosti rasti potrošnja energije, za postizanje zadnjog cilja predviđena je i veća primjena fotonaponskih postrojenja, ugradnja solarnih kolektorskih sustava te stvaranje utemeljenja za primjenu biomase ili bioplina. Primjenom svih tih mjera trebalo bi se osigurati pokriće vršne potrošnje.

Hvarani su prihvatali europski koncept energetske samostalnosti i to u četiri jedinice lokalne samouprave: gradovima Hvaru i Starom Gradu te općinama Jelsa i Sućurje.

Otok Sunca bez Sunčeve elektrane?!

Otok Hvar je približno 40 km udaljen od dalmatinske obale i s ukupnom površinom od 297 četvornih kilometara je po veličini četvrti hrvatski otok, s približno 11 tisuća stalnih stanovnika. Kako je Hvar poznato turističko odredište, gdje turistička sezona traje od travnja do rujna, broj stanovnika mu se tijekom ljetnog razdoblja udvostručuje.

Govoreći o dosadašnjoj provedbi projekta SOLUTION na Hvaru, Zlatko Bačelić Medić iz iC Consulanten ZT GmbH ukazao je na znatna odstupanja od inicijalnog plana ostvarenja Projekta. Obrazložio je to ekonomskom krizom u Hrvatskoj, kao i drugim otežavajućim okolnostima, poput: pretjerane centralizacije, nesnažanja u novim okolnostima, sive ekonomije i siromaštva lokalne samouprave, sporosti u postupku donošenja prostornih planova, nezainteresiranosti državne uprave za pomoći lokalnim poduzetnicima u uklanjanju administracijskih prepreka te interesnog i stranačkog nadmudrivanja. Tomu je pridonijela i činjenica iznimno visokih zahtjeva EU-a, s obzirom na njenu finansijsku potporu, i zatečenog stanja u izabranoj lokalnoj zajednici, gdje se vrlo teško prihvataju dokazano korisna iskustva iz drugih lokalnih zajednica.

Dosadašnje aktivnosti pretežito su se odnosile na primjenu mjera energetske učinkovitosti u zgradarstvu. Obradom je obuhvaćeno šest zgrada javnih institucija (osnovne i srednje škole u Jelsi i Hvaru, osnovna škola i dječji vrtić u Svirču, osnovne škole u Starom Gradu i Sućurju te dječji vrtić u Hvaru) te nekoliko privatnih apartmanskih zgrada. Do sada je u cijelosti obnovljena samo jedna javna zgrada, na drugoj je obnova u tijeku, dok su ostale u različitim fazama obrade. Što se tiče privatnih zgrada, do sada je isplaćena potpora za dvije kuće, dvije su u postupku odobravanja, a za dvije se još kompletira dokumentacija. Očito, pojedini od zadanih ciljeva neće se moći ostvariti tijekom trajanja ovog Projekta, poput Sunčeve elektrane. Naime, do sada je ostvareno manje od 20 posto plana, za razliku od drugih zajednica - dionika, gdje je razina ostvarenja plana od 50 do 80 posto. Na pitanje što će se dogoditi ako se plan ne uspije ostvariti u predviđenom roku, a to je prosinac ove godine, Ivan Vranković - koordinator iz iC Grupe je rekao:

- *Zatražit ćemo od Europske komisije produženje roka za najmanje šest mjeseci, a ako u tomu uspijemo pokušat ćemo izgraditi pokaznu solarnu elektranu na lokaciji Brusje ili Podneva (Humac) iznad Zarača. Također je vrlo važno da s radom konačno započne i mobilno bioplinsko postrojenje Uljare Božić iz Svirča, što je već proizvedeno i čeka u Austriji.*

Sve ukazuje na to da i ovoga puta nećemo uspjeti iskoristiti 1,9 milijuna eura nepovratnih sredstava EU-a, osobito za Sunčevu elektranu, usprkos činjenici da za to imamo sve prirodne preduvjete na Hvaru - našem najsušćanijem otoku.



**Zlatko Bačelić
Medić iz
iC Grupe
obrazložio je
da ostvarenje
Projekta u
Hrvatskoj
znatno odstupa
od plana zbog**

**ekonomске krize, ali i drugih hrvatskih
otežavajućih okolnosti, u uvjetima
vrlo visokih zahtjeva EU-a i teškog
prihvatanja dokazano korisnih iskustva
iz drugih lokalnih zajednica**



U radu Radionice sudjelovalo je četrdesetak sudionika iz zajednica -dionika projekta SOLUTION

DODIJELJENA NAGRADA
VELEBITSKA DEGENIJA

Lucija Migles

Najbolji novinarski *glas za okoliš*

Na ovogodišnji natječaj za nagradu *Velebitska degenija* prijavilo se više novinara s više radova o zaštiti okoliša i prirode nego prošle godine, a dobitnici su Lidija Komes, Tena Perišin i Sergej Županić

U Novinarskom domu u Zagrebu, 22. travnja o.g. je petnaesti put zaredom dodijeljena nagrada *Velebitska degenija* za najbolji autorski novinarski rad na području zaštite okoliša, objavljen u tisku, na radiju i televiziji u 2012. godini.

Svečanost dodjele tradicionalno se održava u prigodi obilježavanja Dana planeta Zemlje, a novčanu nagradu, plaketu i diplomu dodjeljuju Hrvatsko novinarsko društvo, Zbor novinara za okoliš i APO d.o.o. usluge zaštite okoliša, tvrtka-kćerka HEP grupe.

O najboljima - jednoglasno

Na ovogodišnji natječaj prijavio se 21 autor s ukupno 41 radom, što je više nego prošle godine. Zadovoljni kvalitetom radova, članovi Povjerenstva koje je ocjenjivalo radove, o najboljima su odlučili jednoglasno. Ovogodišnji dobitnici *Velebitske degenije* su: Sergej Županić - novinar nedavno *ugaslog* tjednika Forum, za napis "Tihi ubojica" (kategorija tisak, internet portal i agencija); Lidija Komes - novinarka Hrvatskog radija Zagreb, za prilog "Bjeloglav sup Ostro - rekorder u letu" (kategorija radio); Tena Perišin - novinarka HRT-a, za prilog emisije Paravan "Gradi-ruši-gradi" (kategorija televizija).

Uime Ministarstva zaštite okoliša i prirode, nazočnima se obratio Hrvoje Dokoza - zamjenik ministra, poručivši:

- *Zadaća je novinara educirati građane, a Ministarstvo će i nadalje podupirati takav novinarski glas. Čestitam dobitnicima Nagrade i zahvaljujem na uloženom trudu u promicanje zaštite okoliša i prirode.*

Čestitkama su se pridružili Ana Raić Knežević - potpredsjednica Hrvatskog novinarskog društva, Nina Domazet - predsjednica Povjerenstva za dodjelu nagrade *Velebitska degenija*, Silva Celebrini - predsjednica Zbora novinara za okoliš i Mirjana Češkov Klika - direktorica APO-a.

O nagrađenim pričama

Sergej Županić je objavio istraživačku priču o azbestu, objavljenu u tjedniku Forum. Novinar je otkrio i objavio da je, usprkos zabrani upotrebe azbesta, od 1. siječnja 2006. godine uvezeno 11 677 tona azbestnih proizvoda, prema dokumentima Carinske uprave. Od toga, čak 87 posto uvezeno je iz Europske unije, u kojoj je također na snazi spomenuta zabrana pa pro-

izlazi da je Hrvatska postala istočni deponij iznimno opasnog kancerogenog otpada. Naime, izvoz azbestnih vlakana u zemlje nečlanice Unije nije zabranjen! Zbog carinske tajne, nije bilo moguće doznati koje su tvrtke uvoznice azbesta - *tihog ubojice*. U samo četiri godine od raka uzrokovanih azbestom umrlo je 345 ljudi, a azbest i dalje ugrožava ljudsko zdravlje.

Lidija Komes je u emisiji *Slušaj kako Zemlja diše*, objavila reportažu o bjeloglavom supu koji je, iz samo njemu poznatih razloga, preletio put od rekordnih 1 800 kilometara od otoka Cresa do Švedske. Potpuno iscrpljen od dugotrajna leta, sletio je na privatno imanje u blizini Göteborga. Tu je započela topla ljudska priča o spašavanju jedinke ugrožene vrste nakon mukotrpнog leta, ljubavi i savjeti ljudi i ornitologa u Švedskoj, o međunarodnoj suradnji i potrebi spašavanja te povratku bjeloglavog supa u Hrvatsku, ovoga puta avionom.

Tena Perišin je u dokumentarnoj reportaži obradila temu legalizacije ilegalno sagrađenih objekata. Osim nepovratno uništenog prirodnog resursa obale i devastacije okoliša, autorica je otkrila nezakonite i kriminalne radnje gradskih *lobija* povezanih s lokalnim čelnicima. Prikazani su zorni primjeri uništene obale i mesta poput Rogoznice, Igrana i općina koje su postale sinonim ilegalne gradnje. Autorica na konkretnim primjerima polemizira o (ne)opravdanosti legalizacije takvih objekata, prikazujući primjere građevinskog rugla, betonizacije i uništenog okoliša, s napomenom da će se sve to i legalizirati. Pritom upozorava na zamke legalizacije, ponajprije radi nepostojanja inspekcijske kontrole, te apelira na svijest države, društva i pojedinca kako bi se od daljnog devastiranja očuvao barem preostali dio nacionalnog bogatstva.



Svečanost dodjele nagrade *Velebitska degenija* tradicionalno se, petnaesti put zaredom, održala u prigodi obilježavanja Dana planeta Zemlje



Nazočnima se obratio zamjenik ministra zaštite okoliša i prirode Hrvoje Dokoza i čestitao nagrađenim novinarima



Dobitnici nagrade *Velebitska degenija* za najbolji autorski novinarski rad na području zaštite okoliša, objavljen u tisku, na radiju i televiziji u 2012. godini: Tena Perišin, Sergej Županić i Lidija Komes

PRAVO NA PRISTUP INFORMACIJAMA

Ozbiljne kazne za uskraćivanje informacija

Pravim i fizičkim osobama omogućeno je zadovoljavanje Ustavnog prava na dobivanje absolutno svake informacije tijela javne vlasti, u koja spada i HEP, koju smatraju zanimljivom ili koja im je potrebna

Novi Zakon o pravu na pristup informacijama, objavljen u Narodnim novinama broj 25/2013. godine, stupio je na snagu 8. ožujka, a do 7. lipnja o.g. donijet će se podzakonski akti nakon čega će započeti potpuna primjena Zakona.

Hrvatska elektroprivreda, kao trgovačko društvo u državnom vlasništvu, postala je obveznik primjene istoimenog prijašnjeg Zakona 2010. godine, donošenjem Akcijskog plana za provedbu Antikorupcijskog programa Vlade Republike Hrvatske. U cijelosti je započeo sredinom 2011., kada je imenovan Službenik za informiranje za HEP grupu kao odgovorna osoba za provedbu Zakona. Time je HEP izjednačen s ostalim tijelima javne vlasti poput općina, županija, vrtića, muzeja... ali i ostalim trgovackim društvima u državnom vlasništvu.

Najvažnije promjene u odnosu na prijašnji Zakon

Primjena Zakona u praksi znači da je pravnim i fizičkim osobama omogućeno zadovoljavanje Ustavnog prava na dobivanje absolutno svake informacije od tijela javne vlasti, koju smatraju zanimljivom ili koja im je potrebna (zapis, crtež, slika, snimka i drugo), a koju posjeduje tijelo javne vlasti.

Najvažnije izmjene utvrđene novim Zakonom o pravu na pristup informacijama, u odnosu na prijašnji Zakon, odnose se na sljedeće:

- ugrađena je Direktiva 2003/98/EZ Europskog Parlamenta i Vijeća od 17. studenoga 2003. o ponovnoj uporabi informacija javnog sektora,
- jasnije su definirani pojedini pojmovi,
- pojam "informacija" definiran je kao kontekstualizirani podatak koji korisniku daje neko novo znanje ili uvid,
- kao neovisno tijelo za zaštitu prava na pristup informacijama određen je Povjerenik za informiranje kojeg bira Hrvatski sabor i njemu je Povjerenik odgovoran za svoj rad. (Do izbora Povjerenika, poslove neovisnog tijela obavljat će Agencija za zaštitu osobnih podataka),
- ojačana je funkcija neovisnog tijela za zaštitu prava na pristup informacijama kao drugostupanjskog tijela u rješavanju žalbi pri ostvarivanju prava na pristup informacijama,
- uvodi se obveza tijela javne vlasti, u čijoj je nadležnosti izrada nacrtu zakona i podzakonskih akata, da nacrte propisa objavljuje na svojim internetskim stranicama radi provedbe javnog savjetovanja sa zainteresiranim javnošću,
- u slučaju ograničavanja prava na pristup informacijama, tijelo javne vlasti dužno je provesti test razmijernosti i javnog interesa te donijeti rješenje u kojem obrazlaže razloge ograničenja te donijeti uputu o pravnom lijeku,
- detaljno se propisuje koje informacije su tijela javne vlasti dužna objaviti na svojim internetskim stranicama,
- uveden je institut Središnjeg kataloga službenih dokumenata Republike Hrvatske te su, s tim u svezi, propisane obveze tijela javne vlasti, koja više nemaju obvezu ustrojavanja kataloga informacija koji se u primjeni pokazao neučinkovitim za lakši pristup informacijama,
- propisuju se dulji rokovi u korist podnositelja zahtjeva,
- Zakon je uskladen s Ustavom Republike Hrvatske radi ostvarivanja načela transparentnosti i slobodnog pristupa informacijama,
- uređene su prekršajne odredbe te je u tom pogledu ojačana ovlast neovisnog tijela kojemu je omogućeno i da neposredno izriče kaznu za određena kršenja Zakona.

Novi Zakon o pravu na pristup informacijama, u odnosu na prethodni, predstavlja još zahtjevnu primjenu u HEP grupi. Pojačana je provedba kroz samostalno neovisno tijelo Povjerenika za informiranje, kao i nadzor provedbe kroz institut Inspektora. Kazne za tijela javne vlasti su značajno povećane, što je poruka zakonodavca da će još intenzivnije inzistirati na primjeni Zakona.

Tomislav Šnidarić

ENEL-ov "DIJAMANT" - NOVA
GENERACIJA SUNČANIH ELEKTRANA

Sunčeva energija zarobljena u kugli

Prevela i pripremila: Tatjana Jalušić

"Dijamant" ("Il Diamante") naziv je nove generacije sunčanih elektrana, koju su dizajnirali i razvili Odjel za istraživanje ENEL-a, elektroprivredne tvrtke sa sjedištem u Italiji, i Sveučilište u Pizi. Ta mini-elektrana proizvodi električnu energiju iz Sunca, koristeći solarne panele montirane na površini jedne geodezijske strukture, nalik poznatoj kupoli koju je popularizirao američki arhitekt Richard Buckminster Fuller. Električna energija, ako se odmah ne koristi, može se u obliku vodika skladišiti unutar strukture, kako bi bila na raspologanju kada nema Sunčeva zračenja.

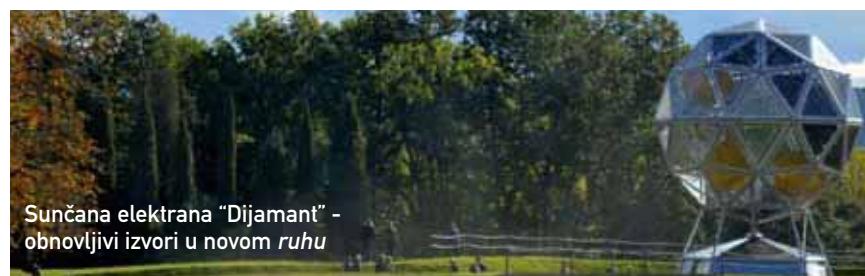
Konstruiran od stakla i čelika, "Dijamant" predstavlja jedan novi tip elektrane, čiji upečatljiv izgled predstavlja skladnu ravnotežu između arhitekture, tehnologije i prirode. Arhitektonski dizajn omogućuje mu uklapanje u osjetljive i raznolike krajobrace, kako one u prirodi, tako i u one koji imaju povijesni i spomenički značaj, a kojima Italija obiluje.

Promjenljive i dinamične strukture, "Dijamant" je jednostavan za rastavljanje i sastavljanje, a predstavlja probno mjesto za ispitivanje posljednjih dostignuća u tehnologiji proizvodnje solarne energije. Čini ga kugla, promjera osam metara, na čijem je vrhu i južnoj strani

poredano 38 polikristalnih silikonskih solarnih panela. Preostala površina pokrivena je staklenim panelima koji strukturu štite od vjetra. Iznutra, u tri kugle slike promjera dva metra, smještena su spremišta za skladištenje vodika, koja koriste naprednu tehnologiju metalnih hidrida. Elektrana može proizvoditi dovoljno elektične energije za potrebe jednog manjeg stambenog bloka.

Prva instalacija "Dijamanta", snage 11 kW, bila je 2009. godine u Pratolinu - jednom od najljepših parkova u okolini Firence, gdje je električna energija koju proizvodi poslužila za njegovu rasvjetu. U planu je instaliranje takve mini elektrane u povijesno središte Rima, u Valle Giulia, u blizini Arhitektonskog fakulteta.

Elektrana je bila i predmet jednog suvremenog umjetničkog rada o energiji. Poznati talijanski arhitekt i dizajner Michele De Lucchi postavio je njenu umanjenu verziju u središte svoje instalacije, nazvane "Energija Dijamanta bez kraja", gdje je elektrana spojena na niz propeleru na vertikalnoj osovini, koji su se rotirali zahvaljujući energiji koju ona proizvodi.



ČETVRTA NACIONALNA KONFERENCIJA O
DRUŠTVENO ODGOVORNOM POSLOVANJU (DOP):
DODIJELJENE NACIONALNA I EUROPSKA NAGRADA

Darko Alfirev
Snimila: Marina Mladić

Konceptom DOP-a za izlazak iz krize



Predstavnici tvrtki dobitnica nagrade Indeks DOP-a

Naše društvo ima deficit povjerenja i odgovornosti - građani ne vjeruju institucijama i poslovnoj zajednici, zbog čega skoro svaki investički projekt nailazi na otpor, a društveno odgovorno poslovanje počiva na preuzimanju odgovornosti i transparentnosti prema javnosti, ali njegova primjena traži sustavnost i vrijeme

U Zagrebu je održana Četvrta nacionalna konferencija o društveno odgovornom poslovanju (DOP) u organizaciji Hrvatskog poslovnog savjeta za održivi razvoj (HR PSOR) te pod pokroviteljstvom predsjednika Republike Hrvatske prof.dr.sc. Ive Josipovića. U okviru Konferencije, peti put zaredom je dodijeljena nagrada Indeks DOP-a te prva Europska nagrada za DOP.

Nagradu Indeks DOP-a u kategoriji velikih tvrtki dobili su: Coca-Cola HBC Hrvatska, Ericsson Nikola Tesla i Vetropack Straža; u kategoriji srednjih tvrtki: Ilirija,

Končar-institut za elektrotehniku i Vivera; u kategoriji malih tvrtki: Ciklopea, Dvokut Ecro i Holcim mineralni agregati. U nama najzanimljivoj kategoriji javnih poduzeća nagradu su dobili varaždinska komunalna tvrtka Flora VTC, Hrvatska luterija te Odašiljači i veze. Nagradu za najveći napredak dobila je Banco Popolare Croatia.

Primjenom znanosti do inovacija

Sve tvrtke, koje su se kandidirale za nagradu Indeks DOP-a, ove su se godine po prvi put mogle prijaviti i za Europsku nagradu za DOP, uz uvjet da su ostvarile uspješan i inovativan partnerski projekt u suradnji s barem jednim dionikom iz neposlovnog sektora. Naglasimo da Europsku nagradu za DOP podupiru Europska komisija, CSR Europe (Europska inicijativa za DOP) i Business in the Community, a okupili su konzorcij od 29 nacionalnih organizacija za DOP.

Coca-Cola HBC Hrvatska nagradu u kategoriji velikih tvrtki dobila je za projekt *Jezični priručnik Coca-Cola HBC Hrvatska*, a tvrtka Končar-institut za elektrotehniku u kategoriji malih i srednjih tvrtki za projekt *Primjenom znanosti do inovacija (PRIZNADI)*. Rijeće je o partnerstvu Instituta s tri tehnička fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, s ciljem da zajedničkim znanstvenim istraživanjima potaknu razvoj originalnih tehničkih rješenja i inovativnih proizvoda konkurentnih na tržištu. Suradnja obuhvaća rad na doktorskim studijima Končarevih znanstvenih novaka, privremeno zapošljenih na fakultetu, a bave se znanstvenim istraživanjima od interesa za Institut. Fakulteti privremenim zapošljavanjem novaka imaju osigurano financiranje konkretnog znanstvenog istraživanja i mogućnost uključivanja u međunarodne znanstvene projekte. Institut financiranjem doktorskih studija odabire temu disertacije, što mu osigurava rješavanje specifičnih tehničkih problema kroz primjenjena znanstvena istraživanja kao temelja razvoja novih proizvoda.



Predsjednik Republike Hrvatske prof.dr.sc. Ivo Josipović uručio je prvu Europsku nagradu za DOP predstavnicima Coca Cole i Končar-instituta za elektrotehniku

Deficit povjerenja ugrožava investicije

- *Tvrtke s dobrom praksom društveno odgovornog poslovanja daju primjer kako primjena koncepta DOP-a može pomoći u izlasku iz krize, poručila je Mirjana Matešić - ravnateljica HR PSOR-a i pritom upozorila da naše društvo ima deficit povjerenja i odgovornosti.*

- *Građani ne vjeruju institucijama i poslovnoj zajednici, zbog čega skoro svaki investički projekt nailazi na otpor. Društveno odgovorno poslovanje počiva na preuzimanju odgovornosti i transparentnosti prema javnosti. Ali, njegova primjena traži sustavnost i vrijeme, poručila je M. Matešić.*

NAJUSPJEŠNIJI PROJEKTI HRVATSKOG ZELENOG GOSPODARSTVA

Zelena oznaka izvrsnosti HEP Opskrbi za web program o eMobilnosti

Na svečanosti u zagrebačkom hotelu *DoubleTree by Hilton*, 16. svibnja o.g. su, u okviru Zagrebačkog energetskog tjedna, dodjeljene nagrade *Greenovation 2013*, a među predvodnicima hrvatskog zelenog gospodarstva je i HEP Opskrba. Održan je i prvi Godišnji susret nositelja Zelene oznake izvrsnosti (*Green Mark - Sign of Excellence*), a osim HEP Opskrbe, nositelj te Oznake je i HEP Razvoj višenamjenskih nekretninskih projekata.

Povezivanje gospodarstva i okoliša ključni je izazov

Naime, *TOP* projekti hrvatskog zelenog gospodarstva u 2013., za ukupno deset kategorija, izabranih nakon provedenog drugog po redu godišnjeg javnog natječaja, javno su objavljeni povodom Dana planeta Zemlje

22. travnja. Nagradu za sustavno poticanje poslovne zajednice na razvoj štedhog, zelenog i konkurentnog gospodarstva, dodjeljuju Savez za energetiku Zagreba, tvrtka Energo Media Servis i portal croenergo.eu, u suorganizaciji Europske poduzetničke mreže u Hrvatskoj pri Hrvatskoj gospodarskoj komori i pod generalnim pokroviteljstvom Grada Zagreba - Gradskog ureda za energetiku, zaštitu okoliša i održivi razvoj.

Sustavom nagrađivanja izdvojeni su vodeći nacionalni programi i projekti hrvatskih poduzetnika i novinara, a HEP Opskrba je nagrađena za najbolji web program - za web elen.hep.hr - Izvor električne energije - Portal za popularizaciju eMOBILNOSTI. Dobitnici nagrade *Greenovation 2013* ostvarili su pravo na besplatno petogodišnje korištenje i isticanje Zelene oznake iz-

vrsnosti, pravo na povoljnije uvjete sudjelovanja na Prvom hrvatskom *green-tech* i *green-lifestyle* sajmu *Greenvest: Home Edition 2013* te pravo na besplatno sudjelovanje na 38. Hrvatskom salonu inovacija s međunarodnim sudjelovanjem - INOVA 2013. Svečanosti su prisustvovali ministar zaštite okoliša i prirode Mihail Zmajlović, Kristina Čelić iz Sektora za energetiku Ministarstva gospodarstva i Marijan Maras - pročelnik zagrebačkog Gradskog ureda za energetiku, zaštitu okoliša i održivi razvoj.

U prigodnom obraćanju M. Zmajlović je rekao:

- Povezivanje gospodarstva i okoliša ključni je izazov na koji moramo odgovoriti ako želimo održivi razvoj Hrvatske i ako želimo da hrvatski proizvodi i usluge budu konkurentni na tržištu Europske unije.

DAN OTVORENIH VRATA HEP ESCO-a

Višestruke koristi Esco projekata

U okviru Zagrebačkog energetskog tjedna, u Tribini Grada, tvrtka HEP ESCO d.o.o. je 17. svibnja o.g. organizirala Dan otvorenih vrata te pritom predstavila Esco projekte i modele financiranja.

- Deset godina iskustva, više od pedeset uspješno izvedenih projekata na približno sto objekata, stručni zaposlenici, smanjenje energetskih troškova, povoljan način financiranja, sigurnost u opskrbi električnom energijom, preuzimanje rizika, stručna i pouzdana ekspertiza, suvremena tehnologija, praćenje učinaka nakon završetka projekta - samo su neke od prednosti koje je za Esco model nabrojila dr. sc. Vlasta Zanki - direktorka tvrtke HEP ESCO.

Uz predstavljanje HEP ESCO-a, modela provedbe projekata, iskustava u radu s privatnim klijentima, otplatama kredita iz ušteda... navedeni su i konkretni primjeri, poput projekata obnove škola i bolnica, javne rasvjete, industrije...

Naglašeno je da stručnjaci HEP ESCO-a veliku pozornost posvećuju analizi projekata kako bi mogli što preciznije procijeniti uštede, uz primjenu najsvrremen-

nije tehnologije, kao što su instrumenti za mjerjenje potrošnje za precizno otkrivanje specifičnosti nekog objekta.

Sudionicima *Dana otvorenih vrata* su pomoćnici direktorice HEP ESCO-a Sanja Horvat i Hrvoje Glamuzina izložili tijek ostvarenja Esco projekta - od prvih dogovora do primopredaje, te naglasili da ugradnjom nove opreme i optimiranjem sustava Esco ti projekti osiguravaju klijentu manji trošak za energiju i održavanje. Jednako tako su izvjestili o mogućnosti dogovora i konzultantskih usluga s najčešće privatnim klijentima, kojima se osigurava financiranje do pet godina, za razliku od javnih s financiranjem do osam godina.

Filmskim zapisom o Mesnoj industriji Milivoj Medven prikazan je jedan od Esco projekata s instaliranim solarnim sustavom za pripremu tople vode, postavljenim na 300 četvornih metara na krovu zgrade. Time je smanjena potrošnja loživog ulja te je postignuta godišnja ušteda od 315 tisuća kuna, s povratom investicijskog ulaganja od samo četiri godine. Lucija Migles



Smanjenje energetskih troškova, povoljan način financiranja, sigurnost u opskrbi električnom energijom, preuzimanje rizika, stručna i pouzdana ekspertiza, suvremena tehnologija, praćenje učinaka nakon završetka projekta - samo su neke od prednosti koje je za Esco model nabrojila dr. sc. Vlasta Zanki - direktorka tvrtke HEP ESCO-a



Vrijedno priznanje za promicanje zelenog gospodarstva od ministra zaštite okoliša i prirode
Mihaela Zmajlovića primila je direktorka HEP Opskrbe mr. sc. Tina Jakaša

Nagrađen elen.hep.hr HEP Opskrbe i voditelj Projekta HEP ESCO-a iz Elke za energetsku učinkovitost u rasvjeti pogona

Podsetimo, HEP Opskrba, društvo-kćerka HEP grupe je objavila internetsku stranicu elen.hep.hr za izvešćivanje i popularizaciju elektromobilnosti kao doprinos razvoju i afirmaciji hrvatskog zelenog gospodarstva.

Razvojnim projektom eMobilnosti HEP grupa slijedi energetsku strategiju EU-a, s tim da se električna

energija iz obnovljivih izvora koristi kao pogonsko gorivo za električna vozila. Sukladno energetskoj strategiji EU-a i postizanja cilja poznatog kao 20-20-20, izgradnjom infrastrukture za punjenje električnih vozila, temeljene na konceptu naprednih elektroenergetskih mreža, HEP u ovom dijelu Europe želi postati predvodnik na području elektromobilnosti.

Još je jedna tvrtka-kćerka HEP grupe, HEP ESCO, posredno uključena u TOP projekt i to u izboru naj-

boljeg menadžera hrvatskog zelenog gospodarstva Davida Bucara iz tvrtke Elka d.o.o. - voditelja Projekta primjene mjera energetske učinkovitosti na rasvjetnom sustavu njenih pogona. Prepoznavši učinke provedbe energetske učinkovitosti kroz Esco model tvrtke HEP ESCO, Elka će - kako je procijenjeno - u pogonima smanjiti potrošnju električne energije za približno 80 posto te emisije stakleničkih plinova za približno 75 posto.

Tomislav Šnidarić

ENERGETSKA UČINKOVITOST I OBNOVLJIVI IZVORI ENERGIJE U TEHNIČKOM MUZEJU

Izložba suvremene tehnologije

U okviru ovogodišnjeg Zagrebačkog energetskog tjedna, u Tehničkom muzeju u Zagrebu je 14. svibnja o.g. svečano otvoren stalni postav izložbe o energetskoj učinkovitosti i obnovljivim izvorima energije.

Uz naznočnost ravnateljice Muzeja Markite Franulić te autora Projekta-voditelja Davora Fulanovića, ravnatelja Regionalne energetske agencije sjeverozapadne Hrvatske dr.sc. Julija Domca te dr.sc. Branke Jelavić iz Energetskog instituta "Hrvoje Požar", izložbu je proglašio otvorenom pročelnik Gradskog ureda za energetiku, zaštitu okoliša i održivi razvoj Marijan Maras.

Suvremena tehnološka i idejna rješenja

Stalni postav obuhvaća 83 izloška na površini od 400 četvornih metara. Premda je riječ o Muzeju, naglasak izložbe nije na povjesnom pregledu, već na suvremenim tehnološkim i idejnim rješenjima u području zgradarstva - sunčanim kolektorima i fotonaponskim postrojenjima te vjetroenergiji i biogorivu. Prostor je prilagođen za raznovrsnu edukaciju namijenjenu školarcima, studentima i stručnjacima, a najavljeni su i



Jedan od 83 izloška u Tehničkom muzeju o energetskoj učinkovitosti i obnovljivim izvorima energije za raznovrsnu edukaciju namijenjenu školarcima, studentima i stručnjacima, a uskoro i sa zanimljivim multimedijalnim i interaktivnim sadržajima

zanimljivi multimedijalni i interaktivni sadržaji.

Izložba je dio cijekupnog projekta, čiji je drugi dio korisnička edukacijsko-informacijska zona knjižnice o obnovljivim izvorima energije i energetskoj učinkovitosti.

U svojim obraćanjima govornici iskazali su nadu da će ova izložba postati živo mjesto za edukaciju u srcu Zagreba za ostvarivanje zajedničkog cilja - očuvanje prirodnih resursa i održivog razvoja.

Tomislav Šnidarić

FAKULTET ELEKTROTEHNIKE I RAČUNARSTVA:
OKRUGLI STOL "ENERGETSKA UČINKOVITOST U HRVATSKOJ"

Tatjana Jalušić

Zahtjevna i skupa zadaća



Najnoviju EU Direktivu o energetskoj učinkovitosti trebamo implementirati do 2014. godine, što neće biti lagana zadaća. Suglasili su se sudionici okruglog stola

Energetska učinkovitost ponajprije znači promjenu načina rada pa je, stoga, to i najteži dio energetike, zaključio je prof.dr.sc. Željko Tomšić s Fakulteta elektrotehnike i računarstva, Sveučilišta u Zagrebu, moderirajući *okrugli stol* "Energetska učinkovitost u Hrvatskoj". *Okrugli stol* je održan 14. svibnja o.g. na FER-u u okviru Zagrebačkog energetskog tjedna i Dana otvorenih vrata Fakulteta.

- *Tri su aspekta energetske učinkovitosti. Ona je ekonomsko-finansijska kategorija, jer razmatra isplativost, tu je tehnički - lakše provedivi dio, a treći je ljudski i organizacijski čimbenik, koji je i najteži, ocijenio je Ž. Tomšić.*

Zakonodavni okvir

Dr.sc. Kristina Čelić iz Ministarstva gospodarstva nglasila je da je u provođenju mjera energetske učinkovitosti bitan zakonodavni okvir. Citirala je odredbu postojećeg Zakona o energiji: "Učinkovitost korištenja energije je od interesa za Republiku Hrvatsku", a spomenula je i Zakon o učinkovitom korištenju energije u neposrednoj potrošnji iz 2008. godine.

U tijeku je priprema trećeg nacionalnog programa energetske učinkovitosti od 2014. do 2016., prema kojemu je cilj smanjiti potrošnju energije do 2016. godine za 19,77 PJ. Središnje tijelo koje će pratiti učestvujuće je Centar za praćenje poslovanja energetskog sektora i investicija (CEI). U postupku je Zakon o tržištu topilinskih energija, koji naglašeno potiče visokoučinkovite kogeneracije, korištenje biomase u ruralnim područjima, uvodi poticajne tarife u topilinarstvu...

- *Energetska učinkovitost snažno je povezana s gospodarskim razvojem. Predviđena stopa rasta potrošnje energije od 3,1 posto nije ostvarena pa u Hrvatskoj*

štедimo, ali zato što manje trošimo, poručila je K. Čelić.

U listopadu prošle godine donesena je najnovija EU direktiva o energetskoj učinkovitosti koju trebamo implementirati do 2014. godine, što - suglasili su se sudionici ovog *okruglog stola* - neće biti lagana zadaća. Obveza iz nove Direktive je energetska obnova tri posto javnih zgrada u državnom vlasništvu. Osim zgradarstva, važno područje za energetske učestve je i promet (eko-vožnja, javni prijevoz...). Novost je uvođenje obveza za energetske subjekte-opskrbljivače, odnosno provođenje mjera energetske učinkovitosti i u energetskom sektoru (nafta, plin, električna i topilinska energija).

Kako verificirati učestve?

Energetska učinkovitost kao izvor energije nova je i stara paradigma, napomenula je mr.sc. Vesna Bukarica sa Zagrebačkog FER-a. Osvrnu se na dosadašnja dva nacionalna akcijska plana energetske učinkovitosti, naglasivši da su u Prvom (od 2008. do 2010.) mjerama bile usmjerene na zgradarstvo i bile su relativno uspješne. Međutim, uspjeh nije ostvaren u sektoru industrije i prometa. Provedeni su i različiti projekti UNDP-a, snažne info-kampanje, otvoreni su info-centri....

- *Kod energetske učinkovitosti problem je kako verificirati učestve, a dodatni je što se provodi i kako puno mekih mjera. Primjerice, podigli smo razinu vidljivosti energetske učinkovitosti kao teme i povećali svijest o njoj, u što su utrošena i velika finansijska sredstva,* napomenula je V. Bukanica.

Zašto u Hrvatskoj nije učinjeno više? Zbog, kako je rekla, nekoliko čimbenika: politička volja je ponekad

s figom u džepu, nedovoljni su provedbeni kapaciteti, nejasna je podjela odgovornosti, sporo se donose podzakonski propisi, a tu su i pitanja sufinanciranja, poduzetništva, uključivanja javnosti...

Drugi Nacionalni plan nastojao je promovirati energetsku učinkovitost koja nije svrha sama sebi, već otvaranjem radnih mjesta može pridonijeti gospodarskom oporavku, a jednako tako poboljšanju uvjeta života i rada: kvalitetnijim stanovanjem te smanjivanjem sve aktualnijeg energetskog siromaštva.

Ključna je energetska obnova zgrada

S udjelom od 42 posto, najveći potrošač energije su zgrade te je glavna zadaća poboljšati njihova energetska svojstva, rekla je Irena Križ Šelendić iz Ministarstva graditeljstva i prostornog uređenja. Ključni su programi energetske obnove zgrada, a u Hrvatskoj se, prema planu čija je izrada u tijeku, predviđa obnoviti jedan posto stambenih, pet posto javnih i tri posto komercijalnih zgrada.

Iz dosadašnjeg iskustva, kao najveći problem pokazalo se financiranje u jedinicama lokalne samouprave. U 2012. je izrađeno 185 projektnih zadataka i 111 energetskih pregleda. U suradnji s vlasnicima zgrada, CEI provodi postupak javnog nadmetanja, no sklopljeno je samo pet ugovora o energetskoj učinkovitosti (za pet škola u Varaždinu). Stoga se izrađuje novi program u kojemu će se temeljiti riješiti pitanje financiranja.

HEP ESCO - drukčiji pristup

Nasuprot klasičnom pristupu investiranja u projekte energetske učinkovitosti pristup je ESCO tvrtki, o kojima je govorila dr.sc. Vlasta Zanki - direktorka HEP ESCO-a.

LARES - sustav OIE u malom

- *HEP ESCO od drugih tvrtki razlikuje činjenica da se bavi i financiranjem projekata, a ulaganja se vraćaju iz ušteda. Klijent samo želi uštedjeti energiju, a mi pružamo cijelovitu uslugu u osuvremenjivanju energetskog sustava te uz to i jamčimo ostvarenje ušteda.* U deset godina iskustva HEP ESCO-a uspješno je provedeno više od 50 projekta (najviše u zgradarstvu), u vrijednosti od 150 milijuna kuna. Do veljače 2013., ostvareno je ušteda u vrijednosti skoro 66 milijuna kuna.

- *HEP ESCO, za razliku od ostalih tvrtki, ima iskustvo i specifično znanje, a ovlašten je za mjerjenje i verifikaciju ušteda te preuzima finansijski rizik, naglasila je V. Zanki, uz priznanje da je postupak do sklanjanja ugovora složen.*

HEP ESCO je započeo i s pružanjem usluga građanima te je kao prvi probni projekt u studenom prošle godine otvoren HEP ESCO centar u Varaždinu.

Nadzor kvalitete energetskih pregleda

UNDP-ov projekt energetske učinkovitosti u Hrvatskoj provodi se od 2006. godine, rekao je Goran Čačić iz EE projekta UNDP-a. Do sada je UNDP pružao tehničku pomoć i znanja ministarstvima, razvijao metodologiju sustavnog gospodarenja energijom za utvrđivanje točne i usporedive potrošnje energije te provodio edukaciju info-edukacijskim kampanjama. Usko surađuje s CEI-om, koji bi trebao nastaviti njegove započete aktivnosti.

Prema mišljenju G. Čačića, u lokalnim jedinicama potrebni su uredi za gospodarenje energijom. Značajan napredak, smatra, ostvaren je na području energetskih pregleda, ali treba uvesti kontrolu njihove kvalitete, na čemu se radi. Naime, na tržištu je veliki broj energetskih certifikatora, što dovodi do znatnog rušenja cijena te usluge. Uz teoretsku edukaciju certifikatora, zahtijevat će se njihovo iskustvo u projektiranju, zaključio je G. Čačić.

Energetska učinkovitost jedan je od glavnih stupova energetskih strategija svih zemalja u svijetu, i razvijenih i onih u razvoju. No, zacrtani cilj EU-a za njenim povećanjem za 20 posto do 2020. godine očito je teže ostvariv nego što se mislio. Provođenje mjera energetske učinkovitosti i u Hrvatskoj složena je, izazovna i finansijski zahtjevna zadaća, bilo u zgradarstvu, prometu, industriji... Jedna od mogućnosti, rečeno je, korištenje je strukturnih fondova EU-a, za što projekte treba dobro pripremiti, a kao primjer lokalne sredine gdje se primjenjuju mjere energetske učinkovitosti izdvojen je grad Rijeka.

Među brojnim prigodnim događajima na Dan otvorenih vrata Fakulteta elektrotehnike i računarstva, Sveučilišta u Zagrebu tijekom Zagrebačkog energetskog tjedna, 14. svibnja o.g. je organiziran i posjet Laboratoriju za sustave obnovljivih izvora energije (LARES). Taj je Laboratorij posvećen istraživanju i razvoju obnovljivih izvora energije, edukaciji visokokvalificiranih kadrova te stvaranju regionalnog centra izvrsnosti za OIE. Koncipiran je kao mikro-mreža koja će poslužiti istraživanju primjene obnovljivih izvora energije u energetskom sektoru, novim prometnim sredstvima, energetski neovisnim zgradama te u drugim aplikacijama, s naglaskom na energiju vjetra, Sunca te vodikovu

tehnologiju. Mikro-mreža postavljena u Laboratoriju (inače smještenom na vrhu zgrade FER-a) obuhvaća izvore energije i sustave za njenu pohranu: fotonaponske panele (8x190Wp) smještene na dvoosni *tracker*, malu vjetro-turbinu (300 W), sustav gorivnih ćelija (500 W), spremište vodika i bateriju (48 V/200 Ah). Tu su i tri radne stanice za upravljanje: za vjetar, Sunce i vodik.

Znanstveni novak Tomislav Pavlović iz Zavoda za automatiku i računalno inženjerstvo, koji je vodio posjet LARES-u, napomenuo je kako je do sada provedena simulacija rada mreže, a uskoro započinje eksperimentalna faza.

T. Jalušić



Fotonaponski paneli postavljeni su na krov zgrade Fakulteta u studenom 2012., a energiju iz Sunca započeli su proizvoditi u proljeće ove godine



U tijeku su ispitivanja u tunelu vjetroagregata

MEĐUNARODNA KONFERENCIJA
"ZAJEDNO ZA ZELENU, ENERGETSKI ODRŽIVU EUROPU"

Tatjana Jalusić

Hrvatska na dobrom putu

Na međunarodnoj konferenciji "Zajedno za zelenu, energetski održivu Europu", održanoj 15. svibnja o.g. tijekom Zagrebačkog energetskog tjedna, predstavljene su mogućnosti energetski održivog razvoja Republike Hrvatske, koji je u skladu s europskim standardima. Uz zakonsku regulativu ovog područja, prikazani su i primjeri dobre prakse europskih i hrvatskih gradova, mogućnosti sudjelovanja u europskim projektima, korištenja sredstava europskih fondova te razvoja novih tehnoloških rješenja.

Pozdravljajući sudionike Konferencije, zamjenica građačelnika Grada Zagreba Jelena Pavičić Vukičević naglasila je da je veliki broj događaja tijekom ove godišnjeg Zagrebačkog energetskog tjedna posvećen sektoru energetike, kojemu se u posljednje vrijeme pridaje sve više važnosti. S obzirom na skorašnji ulazak Republike Hrvatske u Europsku uniju, u području (održivog) energetskog razvoja sve je naglašeniji i međunarodni aspekt. Budući da će kao državi-članici EU-a, njeni energetski ciljevi i obveze postati i hrvatski, na direktive Europske unije koje se odnose na energetski održiv razvoj osvrnula se članica Europske komisije Helisene Habart.

Zamjenica ministra vanjske trgovine i ekonomskih odnosa Bosne i Hercegovine Ermina Šalkičević Dizdarević rekla je da je njihovoj zemlji, koja je na početku procesa pristupanja EU-u, osobito važno hrvatsko iskustvo, kako u pristupnom procesu, tako i u području izrade strateških dokumenata iz područja energetike. Napomenula je da se u BiH nastavlja usvajanje pravne stečevine EU-a koja se odnosi na energetsku učinkovitost, a jednim od najvećih izazova u toj zemlji smatra podizanje razine svijesti javnosti, ocijenivši da još ujek ne postoji potrebno razumijevanje tog pojma.

Hrvatski put energetske održivosti u skladu s europskim

Gdje je Hrvatska na putu europske energetske održivosti? U listopadu prošle godine donesena je nova Direktiva EU-a o energetskoj učinkovitosti, na temelju koje će se - očekuje se početkom iduće godine - donijeti novi zakon o energetskoj učinkovitosti.

- *Uvodi se nova paradigma: energetska učinkovitost kao novi izvor energije, a najeffiniji energet jesu nepotrošeni megađuli*, poručio je Igor Raguzin iz Ministarstva gospodarstva Republike Hrvatske, predstavljajući drugi Nacionalni akcijski plan energetske učinkovitosti do kraja 2013. godine. Njegova okosnica je energetska obnova zgrada, a financiranje projekata nastojat će se što manje oslanjati na proračun te snažnije okretati ka tržišnim modelima. Nadalje, uvodi se

obveza energetskih tvrtki da ostvaruju uštede, kako u proizvodnji, prijenosu i distribuciji energije, tako i kod kupaca energije.

Ocijenio je da je naša struktura mjera energetske učinkovitosti ujednačena s europskom, naglasivši da se njene mjere najteže provode u iznimno važnom području - sektoru prometa. Eko-vožnja, premještanje cestovnog u željeznički promet, car sharing, ograničenje brzine, potpora većem korištenju bicikla, intelligentni semafori, e-mobilnost, punionice - za koje je napomenuo da ih ozbiljno razvija HEP Opskrba,... neke su od mjera, koje još uvijek nisu dovoljno zaživjele.

Potpore energetski održivom razvoju - strukturni fondovi i programi EU-a

Stuart Broom iz Europske investicijske banke predstavio je ulogu ove europske razvojne banke u finansiranju projekata energetske učinkovitosti te financijske instrumente i proizvode koji će Hrvatskoj biti na raspolaganju nakon ulaska u EU. Sredstva europskog programa ELENA (*European Local Energy Assistance*) među prvima je iskoristila španjolska provincija Barcelona, a njihov Projekt REDIBA prikazao je Albert Vendrell Roca.

Positivna iskustva korištenja strukturnih fondova izložio je Richard Harding (stručnjak iz EU za strukturne fondove) na primjeru revitalizacije zapuštene i onečišćene industrijske zone u engleskom Newcastleu, koji je danas *najodrživiji grad* u Ujedinjenom Kraljevstvu. No, ukazao je i na njihove početničke propuste i lek-

ciju koju su naučili: u projekt treba integrirati i lokalnu zajednicu, odnosno povesti brigu o tomu da on donese dobrobit lokalnom stanovništvu. U planiranju održivog razvoja gradova, potreban je, naglasio je, holistički pristup, za što Hrvatska ima šanse.

Grad Zagreb - energetski učinkovit grad

Što je Zagreb učinio na području energetski održivog razvoja? O projektu "Zagreb - energetski efikasan grad" govorio je pročelnik Ureda za energetiku, zaštitu okoliša i održivi razvoj Marijan Maras. Grad je nedavno s Regionalnom energetskom agencijom Sjeverozapadne Hrvatske započeo s provedbom tog Projekta, prvi u Hrvatskoj takve vrste i opseg-a. Projekt obuhvaća energetsku obnovu zgrada u vlasništvu Grada Zagreba, korištenje obnovljivih izvora energije i uvođenje energetski učinkovite javne rasvjete. Njegova vrijednost je skoro dva milijuna eura, a trajat će do kraja ožujka 2016. godine.

Drugi ambiciozan zagrebački Projekt - izgradnju suvremenog sveučilišnog Kampusa Borongaj, kao primjer *brownfield* investicije na 90 ha prostora negdašnje vojarne, prikazao je Bojan Baletić iz Rektorata Sveučilišta u Zagrebu. Kao dva najveća izazova novog Kampusa naveo je uporabu obnovljivih izvora energije te smanjenje emisija CO₂. Izgradnja bi trebala započeti 2015., a trajat će sedam do deset godina. U Kampusu će se koristiti solarna i geotermalna energija te biomasa, pristup će imati samo CO₂ neutralna vozila, a izgradit će se tzv. CO₂ minus zgrade.



Model Esco financiranja, čijom se primjenom ulaganja vraćaju iz ušteda energije, predstavila je dr.sc. Vlasta Zanki - direktorka HEP ESCO-a



Na Međunarodnoj konferenciji predstavljene su mogućnosti energetski održivog razvoja Republike Hrvatske te su, između ostaloga, prikazani primjeri dobre prakse europskih i hrvatskih gradova

- Bit će to gradski park za inovacije, živi laboratorij za korištenje obnovljivih energetskih izvora i tehnologija. To nije jednostavan proces, a uključit će sve fakultete i sve struke. Ovaj novi gradski centar promovirat će novi način razmišljanja, stvarajući novi životni stil, koji bi za buduće nastojaje trebao biti uobičajeni način življenja, poručio je B. Baletić.

Financiranje projekata energetske učinkovitosti i OIE-a

Predstavnici finansijskih institucija govorili su o mogućnostima financiranja projekata energetske učinkovitosti i obnovljivih izvora energije. Važnu ulogu u tomu ima Hrvatska banka za obnovu i razvoj koja, kako je naglasio Josip Pavković - voditelj njenog Odjela infrastrukture i zaštite okoliša, već godinama osigurava povoljne uvjete kreditiranja za male i srednje poduzetnike, ali i za velike infrastrukturne projekte. Za zelene projekte zainteresirane su i poslovne banke, što je primjerima potkrnjepila Mirela Budanjević iz Zagrebačke banke.

U poticanju interesa javnog sektora za razvoj energetskih projekata ključna su bespovratna sredstva. Fond za zaštitu okoliša i energetsku učinkovitost - najveći izvanproračunski fond, već deset godina finansijski podupire županije, gradove i općine u svim fazama razvoja projekata.

Nove natječajne u vrijednosti 86 milijuna kuna, koje će dodijeliti u ovu godinu, predstavila je dr.sc. Marija Šćulac Domac. Zanimljivim je ocijenila i sufinciranje korištenja OIE-a izvan nacionalnog sustava poti-

caja, za što su, posebno za biomasu, zainteresirane braniteljske udruge, kojima Fond daje bespovratna sredstva.

Model Esco financiranja - gdje se investicije vraćaju iz ušteda energije, predstavila je dr.sc. Vlasta Zanki - direktorica HEP ESCO-a. Osim što HEP ESCO pruža cijelokupnu uslugu obnove energetskog sustava, uz to daje i jamstvo ostvarenja ušteda. U desetogodišnjem radu ostvario je više od 50 uspješnih projekta (zgradarstvo, javna rasvjeta...) u vrijednosti od 150 milijuna kuna. Ovlašten je za mjerjenje i verifikaciju ušteda te preuzima finansijski rizik, a započeo je i s pružanjem usluga građanima.

Optimirati sustav obnovljivih izvora energije

U ostvarenju programa energetske učinkovitosti u Hrvatskoj, stručnu potporu pruža Centar za praćenje poslovanja energetskog sektora i investicija (CEI). Njemu su povjerene aktivnosti provedbe određenih mjera (primjerice, zgrade u vlasništvu države), koordinacija provedbe svih mjera ostalih institucija i tvrtki, vođenje informacijskih sustava za gospodarenje energijom u javnom sektoru te praćenje i verifikacija ostvarenih energetskih ušteda. Do kraja ove godine CEI bi trebao prerasti u središnje tijelo za koordinaciju i operativno provođenje aktivnosti praćenja potrošnje energije u javnom sektoru na nacionalnoj razini. Barbara Dolić iz CEI-a predstavila je rad ove institucije te naglasila:

- Intenzivno radimo na uklanjanju prepreka kako bi se ubrzala realizacija projekata, kroz komunikaciju s investitorima, institucijama i bankama.

Predstavila je i stanje na području obnovljivih izvora energije u Hrvatskoj. Među njima prednjače vjetrolektrane, s udjelom od 72,5 posto. Poručila je da ako ne bude riješeno pitanje regulacije, neće biti ostvarivo da ih do 2020. godine u sustavu bude 1 200 MW. U području Sunčeve energije iskorištena je kvota od 45 MW, ali s obzirom da je izgrađen mali broj solarnih elektrana, predložit će se drukčiji način određivanja kvote. Najlošijim je ocijenila stanje s malim hidroelektranama, ukupne snage 1,3 MW, komentirajući da nismo svjesni njihovih mogućnosti pa se, stoga, započelo s izradom kataстра malih hidroelektrana kako bi se snimili njihovi potencijali koji bi se ponudili na tržištu. Za biomasu postoji veliki interes, no ona ovisi o Hrvatskim šumama i količini drvene sječke s kojima raspolaže. Kapaciteti su zauzeti, a valja pronaći novi model za nabavu sječke. U postrojenjima na biomasu ostvareno je 6,7 MW, a u naprednoj fazi razvoja projekata je 46 MW. Zbog visokih troškova ulaganja, postrojenja na biopljin nisu toliko atraktivni obnovljivi izvori i izgrađeno ih je osam s 8,1 MW. U fazi realizacije ih je još četiri, s ukupno 7,5 MW.

- Cijeli sustav OIE-a je potrebno optimirati te ukloniti administrativne prepreke. Centar intenzivno radi na Nactru zakona o obnovljivim izvorima energije, koji će u javnoj raspravi biti krajem lipnja ove godine, zaključila je B. Dolić.

MEĐUNARODNA KONFERENCIJA
"ENERGIJA - RAZVOJ - DEMOKRACIJA - USPJEŠNI PRISTUPI
ZA NOVU ENERGETSKU BUDUĆNOST JUGOISTOČNE EUROPE"

Tatjana Jalušić

Lokalna razina ključna za klimatsko-energetske ciljeve

U organizaciji osam partnera iz Hrvatske, Albanije, Bosne i Hercegovine, Crne Gore, Kosova, Makedonije i Srbije, 13. svibnja o.g. u Zagrebu je, u okviru Zagrebačkog energetskog tjedna, održana međunarodna konferencija "Energijski razvoj - demokracija - uspješni pristupi za novu energetsku budućnost Jugoistočne Europe". Okupila je predstavnike Energetske zajednice, njemačkog Parlamenta te nacionalnih parlamentarnih zemalja jugoistočne Europe, vladine dužnosnike, stručnjake iz područja energetske učinkovitosti, ulagače, donatore, predstavnike lokalne samouprave, poslovnog sektora i organizacija civilnog društva. Cilj ovog regionalnog skupa bila je razmjena informacija i ideja, planiranje i oblikovanje političkog djelovanja potrebnog za suočavanje s rastućim globalnim i regionalnim pitanjima zaštite okoliša te postavljanje temelja za razvoj i provedbu održivih energetskih politika.

Bila je to druga međunarodna konferencija u okviru projekta "Javni dijalog o održivoj uporabi energije u jugoistočnoj Europi". Provodi ga Mreža škola za političke studije u jugoistočnoj Europi koje djeluju pod pokroviteljstvom Vijeća Europe, s Društvom za oblikovanje održivog razvoja iz Hrvatske (DOOR) te uz podršku Njemačkog društva za međunarodnu suradnju (GIZ).

Dr.sc. Maja Božičević Vrhovčak, ravnateljica DOOR-a, naglasila je da zemlje Jugoistočne Europe treba približiti ciljevima Europske Unije 2020-2020, a najvažniji alat za taj cilj je - dijalog.

Energetsko siromaštvo prioritetno pitanje u nastavku dijaloga

Na Konferenciji je zaključeno da su parlamenti dužni osigurati pravni okvir za jačanje energetske učinkovitosti na nacionalnim razinama i biti potpora lokalnim

razinama te je nužna međuparlamentarna suradnja. U okolnostima i sredinama u kojima još nije osiguran sustavni pristup održivom gospodarenju energijom, važnu ulogu imaju organizacije civilnog društva.

Jedan od zaključaka Konferencije je da je lokalna razina ključna za postizanje europskih klimatsko-energetskih ciljeva, a lokalne samouprave imaju najvažniju ulogu u informirajući i obrazovanju građana i svojih dječnjaka. Posebnu pozornost treba posvetiti obrazovanju pedagoških radnika, kao mosta ka budućim naraštima



Konferencija je okupila predstavnike Energetske zajednice, nacionalnih parlamentarnih zemalja jugoistočne Europe, njemačkog Parlamenta, vladine dužnosnike, stručnjake iz područja energetske učinkovitosti, ulagače, donatore, predstavnike lokalne samouprave, poslovnog sektora i organizacija civilnog društva

DAN OTVORENIH VRATA FAKULTETA STROJARSTVA I BRODOGRADNJE, SVEUČILIŠTA U ZAGREBU

Lucija Migles

Dobro organizirani i domišljati studenti

Fakultet strojarstva i brodogradnje (FSB), Sveučilišta u Zagrebu, 13. svibnja o.g. je prigodom održavanja Zagrebačkog energetskog tjedna, na jedan dan otvorio svoja vrata posjetiteljima kako bi im predstavio svoje laboratorije za obnovljive izvore energije. Gospodarstvenike, učenike, studente, predstavnike stručnih udruženja i građane dočekao je i pozdravio dekan, prof. dr.sc. Ivan Juraga te predstavio Fakultet rečavši:

- FSB postoji od 1919. godine, nije samo obrazovna ustanova, već i mjesto okupljanja stručnjaka i znanstvenika. U brojkama danas izgleda ovako: tri studija, 13 zavoda, 40 katedri, 43 laboratorijskih ustanova, 440 zaposlenika, četiri zgrade i približno 2 500 studenata.



FSB nije samo obrazovna ustanova, već i mjesto okupljanja stručnjaka i znanstvenika, rekao je prigodom predstavljanja dekan prof. dr.sc. Ivan Juraga

Dejan je pohvalio svoje studente, uz ocjenu da su iznimno dobro organizirani u dvije velike udruge i domišljati. Izradili su prototipove bolida, brodociklia te raznih vozila i plovila, s kojima sudjeluju na natjecanjima. Potom su dr.sc. Vladimir Soldo i Ankica Đukić iz Zavoda za termodinamiku, toplinski i procesni tehniku i Zavoda za energetska postrojenja, energetiku i ekologiju FSB-a proveli posjetitelje kroz laboratorije Fakulteta te im pokazali geotermalnu dizalicu topline s izmjenjivačem topline (dubine 100 metara), solarni fotonaponski i kolektorski sustav, eksperimentalni sustav za proizvodnju vodika kao alternativnog goriva, termoakustički i termoelektrički generator u razvoju, malu vjetroelektranu te kotao na biomasu.

ENERGETSKA UŠTEDA KAO ROBA

jima. Također, lokalne samouprave bi trebale formirati timove koji će se baviti održivim gospodarenjem energijom. Sudionici Konferencije su dali potporu pristupanju gradova i općina Sporazumu gradonačelnika i formiranju Mreže energetski učinkovitih glavnih gradova. Također podupiru nastavak dijaloga, odnosno nastavak provedbe projekta "Javni dijalog o održivoj uporabi energije u Jugoistočnoj Europi" te se nadaju da će se aktivnosti nastaviti u svim njenim zemljama, kao i na međunarodnoj razini. Po svojoj važnosti i aktualnosti izdvojeno je pitanje energetskog *siromaštva* i ono će biti i prioritetno u nastavku dijaloga. Valentin Gescher iz Njemačkog veleposlanstva uručio je Marijanu Marasu - pročelniku Ureda za energetiku, zaštitu okoliša i održivi razvoj Grada Zagreba "Eta" nagradu, namijenjenu onima koji su svojim javnim djelovanjem i položajem pridonijeli promoviranju obnovljivih izvora energije, energetske učinkovitosti i održivog razvoja.

Direktor Energetske zajednice Janez Kopač je naglasio:

- *Trebamo više energije i trebamo ju koristiti učinkovitije. Energetska učinkovitost najvažniji je europski cilj, ne samo za postizanje ušteda, nego i bolju kvalitetu življenja, kao i za brojne druge pozitivne učinke u različitim područjima života.*

Kao primjer je spomenuo skandinavske zemlje, ali smatra da i siromašne države mogu uspješno djelovati na tom području. Nažalost, prepreke za veću implementaciju energetske učinkovitosti kod njih su niske cijene energenata i gospodarska kriza.

Brigitte Heuel Rolf - regionalna direktorka za Zapadni Balkan iz GIZ-a poručila je da njemačka Vlada podupire Jugoistočnu Europu u tehničkom i finansijskom pogledu.

- *Energija je bitna tema, a u njoj je sve važnija energetska učinkovitost. Planovi za sve veće korištenje obnovljivih izvora energije i provedbu mjera energetske učinkovitosti u cijeloj Europi su ambiciozniji i izazovniji te se napuštaju*

zastarjeli modeli trošenja i proizvodnje energije. Nema smisla ulagati u proizvodnju energije dok se ona nepotrebno rasipa, ocijenila je B. Heuel Rolf te navela da će, kako se procjenjuje, ulaganja u energetsku učinkovitost generirati novih stotisuća radnih mjesta u ovoj regiji.

Svijet se mora pozabaviti s energetskom skromnošću, poručio je Albrecht Kaupp iz GIZ-a. Prema njegovim riječima, nužno je poboljšati kvalitetu života, ali ne povećanjem potrošnje energije, što je moguće uz energetsku učinkovitost. Za to je potrebna intervencija vlada, odnosno zakonodavstva za uvođenje energetske učinkovitosti, unaprjeđenje dostupnosti podataka i transparentnost politika te neovisni *think tankovi* kao ustanove koje mogu izravno izvješćivati parlament o godišnjem napretku.

- *U tehničkom smislu, energetska ušteda treba se promatrati kao roba, odnosno proizvod koji se prodaje na tržištu, jednako kao nafta ili ugljen, a energetsku učinkovitost treba deklarirati kao izvor energije, zaključio je A. Kaupp.*

MEDUOVISNOST ENERGIJE I LJUDSKIH PRAVA

Energija, kao iznimno sveobuhvatna tema, zadire i u pitanje ljudskih prava. Političke oligarhije - elite, u manje razvijenim zemljama bore se za energiju, ali na temelju svog privatnog, a ne javnog interesa. Što je zemlja demokratičnija, to je energetika češće na dnevnom redu u raspravama u parlamentu, što nije ili je vrlo rijetko u nerazvijenim zemljama. To pretežito ovisi o partikularnom interesu

pojedine skupine, zaključak je Igora Gaona iz Škole za političke studije u BiH, programskega savjetnika u Vijeću Europe.

S tim se nije složio predstavnik Crne Gore Aleksandar Damjanović, kazavši da je u njihovom Parlamentu energetika stalno prisutna tema pa bi, analogno tomu, oni trebali biti (a nisu) vrlo razvijena zemlja. No, govornici su se složili da se kritika treba uputiti

vladama, koje su i kreatori i donositelji zakona, a parlamenti najčešće pasivni čimbenici. Kada je riječ o ciljevima održive energetike vlade su oprezne, jer oni iziskuju znatna finansijska sredstva.

Jedna od tema za razmišljanje o ljudskim pravima i energiji mogao bi biti i slučaj u BiH, gdje su korisnici solarne energije morali za to imati koncesiju, što je pod pritiskom javnosti ukinuto nakon dvije godine.

Osim geotermalne dizalice topline, solarnih fotonaponskih i kolektorskih sustava, termoaustičkog i termoelektričkog generatora u razvoju, male vjetroelektrane i kotla na biomasu, zainteresirani su u laboratorijima mogli vidjeti i eksperimentalni sustav za proizvodnju vodika



11. FESTIVAL ZNANOSTI U SPLITU

Veročka Garber

Dobrodošli u budućnost

*Svi su cvjetovi budućnosti
u sjemenu sadašnjosti
(kineska)*

U nekoliko hrvatskih gradova, od 22. do 27. travnja o.g., održan je 11. festival znanosti. Ovogodišnja nje- gova središnja tema bila je "Budućnost", a kao i do sada - svima upućen poziv "Izadimo u grad na Festival znanosti". Tako su se sadržaji događali, ne samo u prostorima fakulteta i škola, već i u kino dvoranama, radionicama muzeja, na trgovima pa i u kavarnama. Time su bili svima dostupni, sukladno cilju naših znanstvenika, profesora i studenata da znanost približe javnosti, informiraju o aktivnostima i postignutim rezul-tatima, poboljšaju percepciju znanosti i znanstvenika u javnosti, a ponajprije - motiviraju mlade od najranije dobi za područje znanosti, bez koje bi budućnost ostala samo *slово na papiru*.

Stoga, da bi znanost približili svim uzrastima i svim značiteljnicima, prikazali su ju na popularan, veselo i svakomu razumljiv način, organizirane su brojne radi-onice, tribine, rasprave, predavanja, izložbe, igrokazi, a otvorena su i vrata pojedinih fakulteta i instituta.

Privlačne Tesline zavojnice

Dobrodošlicu u budućnost u Splitu su ovog puta za- željele teme o: otkrićima prije jednog stoljeća, ali i mogućim otkrićima u idućem stoljeću (N.Godinović); načinu na koji će znanost revolucionarizirati 21. sto-ljeće (I.Puljak); velikim teleskopima (Z.Knez); odnosu znanstvene metode i filozofije znanosti (D.Poljak); bu-dućnosti humanističkih znanosti; budućnosti medite-ranskih gradova; vremenu; klimi; hrani u budućnosti... i još niz tema koje su obuhvaćale vrlo široko područje znanja - dosegnutih i nagoviještenih.

Pozornost nam je, naravno, privukla demonstracija "Tesline čarolije - Tesline zavojnice", koju je u prostorima Fakulteta elektrotehnike, strojarstva i brodograđenje predstavilo troje studenata druge godine fizike - Ivana Radan, Dominik Jukić i Duje Giljanović. Otkrili su nam da je to njihova želja još iz srednje škole, ocijenivši: *Judi volje struju, a i mi tako*. Zanimljivom prezentacijom, ponosni da mogu prikazati rad koji se izrađuje kao diplomski, željni su posjetiteljima, po-najprije djeci, pokazati koliko je struja privlačna. Bio je to pun pogodak, jer su tijekom Festivala njihovu zavojnicu obilazile brojne skupine školaraca, ali i odraslih Spličana.

Tisuću vjetrolektrana za jednu NE Krško

Izdvojiti ćemo i predavanje prof. Ivice Avianijsa s Instituta za fiziku, Sveučilišta u Zagrebu, "Budućnost



Studenti druge godine fizike
- Ivana Radan, Dominik Jukić i Duje Giljanović su demonstracijom Tesline zavojnice željni pokazati koliko je struja privlačna

Vremenska kapsula nije uzletjela zbog vjetra, ali je pohranjena na sigurno i otvorit će se za dva desetljeća, na jednom od festivala budućnosti

energije - energija budućnosti". Sudionicima predava-nja izlagao je o tomu što je energija, kako i koji njen oblik su koristili pradavni narodi i kulture, kolike su potrebe za energijom danas, kakva je hrvatska ener-getska sadašnjost (i budućnost) te kako ju štedjeti. Nagovještavajući energiju budućnosti, usporedio je obnovljive izvore energije i konvencionalne elektrane, rekavši:

- Za zamijeniti NE Krško trebalo bi približno tisuću vjetrolektrana na velikoj - nepreglednoj površini. Termoelektrane ili nuklearne elektrane električnu

energiju proizvode neprekidno, a vjetar ili Sunce nisu neprekidno dostupni. Najpoželjnija i najčišća energija budućnosti je energija vodika, koja će se proizvoditi fuzijom.

Festival je trebao završiti lansiranjem balona na split-skoj Rivi. U njemu su bile pohranjene poruke i crteži predškolske i školske djece, a zamišljeno je da se takva vremenska kapsula otvoriti za 20 godina, na jednom od festivala budućnosti. No, takva zamisao se nije mogla ostvariti zbog vjetra, a kapsula će se pohraniti na sigurno i njen sadržaj otkriti za dva desetljeća.



Nagovještavajući energiju vodika kao energiju budućnosti, prof. Ivica Avican s Institutom za fiziku, Sveučilišta u Zagrebu, usporedio je obnovljive izvore energije i konvencionalne elektrane

MILAN RANOGLAEC - GLAZBENI UREDNIK
RADIJA ZAPREŠIĆ

Tomislav Šnidarić

Dobar poznavatelj glazbe i bila slušatelja

Budući da tjedno priprema 34 sati glazbe u bar pet različitih žanrova i to u udarnim terminima, razumljiv je veliki ugled Milana Ranogajca kao glazbenog urednika

Rijetki su ljudi kojima strast obilježi život, odredi im put. Susret s njima uvijek je zanimljiv, jer ne postoji "što bi bilo da je bilo", nema propitkivanja, sve se zna najčešće od najranijeg djetinjstva. Tako je s našim kolegom Milanom Ranogajcem iz Pogona Zaprešić Elektre Zagreb, kojega je strast prema glazbi etabirala kao omiljenog glazbenog urednika popularnog Radija Zaprešić, jer uz njegov glazbeni odabir svakodnevno uživa tisuće slušatelja.

M. Ranogajec se u zaprešičkom Pogonu zaposlio 1983., gdje je radio do 1987. da bi se vratio sedam godina kasnije i to u Odjel za tehničke poslove, gdje radi i danas. Kada mi je pokazao zgradu u kojoj je odrastao, spoznao sam da su mu tri tada najvažnije adrese: poslovna zgrada Pogona, radio Zaprešića i njegovog stana - udaljene manje od sto metara. Dobro da je tako, s obzirom na dinamiku uredničkog posla na Radiju.

U Pogonu Zaprešić obavlja poslove referenta za investicije te s kolegama vodi brigu o priključcima i poslovinama održavanja, a slobodno vrijeme rezervirano je za glazbu. Nasreću, to njegovo zadovoljstvo dijele supruga Mirjana i devetogodišnja kćerka Mihaela. Jer, kao jedan od glavnih glazbenih urednika Radija Zaprešić, M. Ranogajec mora neprestano pratiti najnoviju izdanja iz svijeta pop i rock glazbe, domaće i inozemne. Odgovoran je za glazbu radijskog programa utorkom i četvrtkom od 6 do 18 sati.

- *U prosjeku, jedna takva plejlista sadrži 170 pjesama, za čiju mi pripremu treba približno četiri sata. Budući da naš Radio nosi prefiks rock/pop, program slazem prema načelu jedna rock pa jedna pop pjesma, misleći pritom uvijek na one s druge strane, a ne na ono što meni možda odgovara slušati u tom trenutku,* M. Ranogajec nam otkriva svoje tajne.

Prepoznatljivi pristup glazbi

U glazbu je zaljubljen još od ranog djetinjstva. O tomu nam kaže:

- *S 12 godina dobio sam prvu ploču i gramofon. Bili su to bezvremenski Plattersi i njihov album Only you. I danas gramofon, premda ga sve rjeđe koristim, zauzima posebno mjesto u našem domu i uvijek je spreman zavrjeti neku od 600 ploča iz kolekcije.*



Milan Ranogajec za uredničkim pulatom u Radio Zaprešiću

Među više od stotinu radio postaja u Hrvatskoj, Radio Zaprešić je 16. po slušanosti, što je potvrda kvalitete programa i dobrog ozračja koje se osjeća u njegovim prostorijama

Na Radiju Zaprešić radi od 1993. godine, a u to je vrijeme barem jedanput mjesечно odlazio u Austriju, gde je nabavljao najnovije singlice i hrvatskim slušateljima donosio najnoviju inozemnu glazbu.

Radio Zaprešić je na razini Hrvatske 16. po slušanosti! To je sjajna pozicija, kada se uzme u obzir da u zemlji postoji više od stotinu radio postaja, i potvrda kvalitete njihova programa, koju M. Ranogajec sa svojih 12 kolegica i kolega namjerava dalje uporno poboljšavati. Doista, čak i prošječni poznavatelj glazbe kada postavi radijsku frekvenciju na 96,0 MHz ili 99,5 MHz, brzo će uvidjeti da je riječ o drukčijem pristupu. Polovicu repertoara čine stare pjesme, polovicu nove - pretežito pop i rock žanra, a pjesme se izmjenjuju ritmom: brža-laganja.

Drukčiji od drugih

Kada govori o osobnom izboru, njegovoj omiljenoj glazbi - na prvom su mjestu najpoznatiji protagonisti klasičnog rocka, poput Rolling Stonesa, Jimmy Hendrix, AC/DC, Eric Claptona, ali i bluzera Sonny Boy Williamsa. No, tu njegov izbor ne završava, jer

svakog petka od 20 sati do ponoći odabire pjesme za emisiju "Ljubavni radio". Tada dominiraju laganice i sentiši, a od ponoći nastavlja s dvosatnim glazbenim programom posvećenim bluesu.

Subotom od 19 sati do 23 sata M. Ranogajec uređuje "Italo noć" - emisiju posvećenu kultnoj plesnoj glazbi osamdesetih godina prošlog stoljeća. Osim popa, rocka i bluesa, područje na kojem je M. Ranogajec doktorirao je plesna glazba, nakon što je desetak godina radio kao DJ u nekim od najpopularnijih diskoklubova u Zaprešiću i okolici. Imajući na umu da M. Ranogajec tjedno priprema 34 sati glazbe u bar pet različitih žanrova i to u udarnim terminima, razumljivo je da uživa veliki ugled među kolegama, a jednakost tako i među slušateljima.

Na kraju našeg razgovora, kolega koji popularnu glazbu ima u malom prstu, (pre)poručuje:

- *Čitateljima HEP Vjesnika skrećem pozornost na odličan novi album David Bowiego te na zadnji album Majki. Svakako preporučujem da pronađu frekvenciju Radija Zaprešić i da se uvjere zašto smo drukčiji od drugih.*

MEĐUNARODNI ULIČNI FESTIVAL
CEST IS D' BEST - LIKOVNI PROGRAM

Dijana Nazor

Velika pozornica stvaralaštva



Međunarodni festival umjetničkih zastavica na d' best način ostvaruje zamisao Festivala



Cvjetna livada - likovna urbana instalacija



Igra s vatrom - najfotografija Vlaste Stîalekar

Početkom svakoga lipnja, trgrove i ulice u središtu grada Zagreba već 17 put zaredom okupiraju stotine umjetnika iz cijelog svijeta i više desetaka tisuća posjetitelja. Tako će biti i ove godine, odnosno Zagreb će ponovno potvrditi status europske metropole pune ljepote u različitosti, u kojoj će se javnim prostorom razlikovati glazba, smijeh i šarenilo likovnih radova. Kraljevi ulice - organizatori Međunarodnog uličnog festivala Cest is d' Best su osobito ponosni na bogat likovni program Cesta, koji se zadnje četiri godine očitovao kroz pet likovnih javnih natjecanja: za likovno-urbanu instalaciju, Međunarodni festival umjetničkih zastavica, Najfotografiju, Pastelizaciju pločnika i za Festival umjetničkih naljepnica Art Walk. Na natječeju se svake godine prijava približno 140 autora.

Međunarodni festival umjetničkih zastavica u pravoj je mjeri iskoristio i na d' best način ostvario zamisao Festivala. Ta već prepoznatljiva umjetnička izložba na Trgu bana Josipa Jelačića ove se godine održava peti put. U okviru ovogodišnje teme Sve zastave na jednom trgu, radove će izložiti umjetnici iz Bosne i Hercegovine, Finske, Italije, Japana, SAD-a i Slovenije. Stručno povjerenstvo je prvom nagradom do sada nagradilo umjetnike iz Hrvatske: Borisa Ljubičića, Josipa Rocu i Mirjanu Tomašević Dančević, a iz Japana Katu Fukumota. Ove godine po prvi put je pokrovitelj Festivala umjetničkih zastavica poznati umjetnik Ivica Antolčić.

Atmosfera Festivala se već petu godinu zaredom na najbolji način prikazuje izložbom Najfotografije. Na

tom natječaju sudjeluju brojni fotografi, kao i svih godina do sada, a ove je godine pozvani fotograf - pokrovitelj izložbe Najfotografije Slavko Pavić - priznata fotografkinja i najstarija članica Fotokluba Zagreb. Pastelizacija pločnika na Zrinjevcu svake godine privlači sve više umjetnika i ljubitelja umjetnosti. Za najmlađe će biti organizirane kreativne likovne radionice na Zrinjevcu, a u Arena Centru radionice će voditi iškusne likovne pedagoginje.

Tijekom Cesta brojni će umjetnici stvaralačkom energijom pretvoriti naš grad u veliku pozornicu, raspraviti ga i razigrati bojama.

FOTOZAPAŽAJ

Olimpijski san najmlađih

O splitskim športskim talentima napisane su brojne knjige. Posljednjih je godina naglašen olimpizam - olimpijski sportovi u kojima je iz Splita nevjerojatno veliki broj osvajača medalja, po četvornom metru. Zanimanje za tu zdravu i nadasve pozitivnu usmjerenost uvijek poraste nakon Olimpijskih igara. Ne čudi, stoga, što su i posljednje londonske Olimpijske igre ponukale iznimno veliki broj djece na bavljenje nekim od športskih disciplina.

U ovom slučaju, zahvaljujući nadahnucu što su ga oko sebe širile sestre Zaninović, najviše djece okupio je taekwondo, a osobito klub Marjan, iz kojeg su potekle uspješne sestre.

Sredinom travnja uvjerili smo se u to svojim očima. Tada su tri splitska kluba, među njima i spomenuti Marjan, organizirala natjecanje u sportskoj dvorani Osnovne škole Visoka. Bilo je lijepo vidjeti na okupu više od 300 djece, uzrasta od šest do 16 godina na ispitvu za pojaseve, od žutog do crvenog.



Ne treba posebno naglašavati da su među gledateljima bili i naši iz HEP-a, sretni i uzbudeni što su se njihova djeca i/ili unuci za korak približili olimpijskom snu.

Veročka Garber

JEDNODNEVNI IZLET PODRUŽNICE HES-a DUBROVAČKOG ELEKTROJUGA
U MOSTAR, MEĐUGORJE, ETNO SELO HERCEG I KRAVICE

Veročka Garber

Upoznavanje znamenitosti i duhovna obnova

Podružnica HES-a dubrovačkog Elektrojuga je 11. svibnja o.g organizirala izlet u Mostar i Međugorje. Odazvalo se 62 zaposlenika i umirovljenika s područja Grada, Konavala, Pelješca i Korčule, a uspješno su ih vodili Kate Škrabo i Pero Brbora. Uz razgledavanje kulturno-povijesnih znamenitosti Mostara, ponajprije Starog mosta, te duhovnu obnovu u marijanskom svetištu Međugorje, izletnici su posjetili i Herceg etno selo Međugorje s 50 kamenih objekata, koji slave tradiciju arhitekture i načina života u Hercegovini kroz minula stoljeća. Posjetili su i mjesto Kravice - oazu zelenila, slapova i jezera, jedno od najljepših mesta u Hercegovini. Prema riječima organizatora putovanja i predsjednika Podružnice Željka Batinovića - Campa, izlet je jedna od redovitih aktivnosti iz godišnjeg plana rada ove male, skladne i vrlo aktive sindikalne zajednice, jedan od oblika relaksacije nakon svakodnevnih poslova i radnih zadaća. Osobito stoga što takve prigode zajedništva uvijek prati veselje, a dobar *stimung* najbolji je *ljekek* za odmak od svakodnevnih briga.



Dubrovački izletnici u Mostaru, ispred poznatog Starog mosta preko rijeke Neretve, kojega je 1566. dao izgraditi Sulejman Veličanstveni, u popisu je svjetske baštine UNESCO-a, nakon 427 godina uništen tijekom rata 1993. i obnovljen 2004. godine

NESVAKIDAŠNJE: PROMIDŽBA ELEKTROENERGETSKOG SEKTORA NA POŠTANSKIM MARKAMA (8)

Ukorak s vremenom

Dobar primjer promidžbe je izraelska poštanska marka iz 2009. godine s motivom solarne energije, a iz PR materijala koji prate marku, može se saznati da je Izrael među prvim zemljama koje su započele koristiti Sunčevu energiju te da su Izraelci prvi u svijetu 1950. godine razvili solarni sustav za pripremu tople vode i grijanje

Korištenje Sunčeve energije za proizvodnju električne energije, kao jedan od obnovljivih izvora energije, među rijetko je korištenim izvorima, u što su uključeni i potrošači. Oni *iznajmljuju* krovove obiteljskih kuća ili poslovnih zgrada, na koje se ugrađuju fotonaponski sustavi, odnosno solarni paneli za proizvodnju i isporuku električne energije u javnu elektroenergetsku mrežu.

S obzirom na globalnu važnost obnovljivih izvora energije te njihov neznatan utjecaj na klimu, posebice solarne energije, radi promidžbe tog izvora je veliki broj poštanskih operatora izdao marke s motivima tatkve proizvodnje energije. Izdavači poštanskih maraka u vlasništvu svojih država, nastoje povećati svijest o ulozi i značaju obnovljive energije.

Motivi Sunčeve energije na markama velikog broja zemalja svijeta

Dobar primjer promidžbe je izraelska poštanska marka iz 2009. godine s motivom solarne energije, izdانا

s temom globalnog zatopljenja. Ona upozorava na klimatske promjene na planetu Zemlja, posebice u zadnjem stoljeću kada se temperatura na Zemlji povećala za 0,75 °C. Zbog takvog fenomena u Izraelu je sve manje oborina, zbog čega se širi pustinja u južnom dijelu države. Iz PR materijala koji prate marku, može se saznati da je Izrael među prvim zemljama koje su započele koristiti Sunčevu energiju te da su Izraelci prvi u svijetu 1950. godine razvili solarni sustav za pripremu tople vode i grijanje.

Glavna poruka belgijske *zelene* marke izdane 2009. godine s motivom Sunčeve energije je: korištenjem obnovljivih izvora energije, kao što je Sunčeva energija, znatno se smanjuje štetni utjecaj na okoliš, u odnosu na uobičajene izvore koji emitiraju *stakleničke* plinove, krute čestice, teške metale i plinove uzročnike kiselih kiša.

Zadnjih su deset godina Australija, Argentina, Novi Zeland, Indija, Južna Koreja, Grčka, Fidži i Lihtenštajn... kao samo neke od država, izdale marke u milijunskim nakladama s motivima Sunčeve energije. S obzirom na to da *zelena* energija, a posebice Sunčeva, u Hrvatskoj nije dovoljno iskorištena, a postoji njen veliki potencijal i brojne prednosti, bile bi korisne edukacijsko-promidžbene aktivnosti. Jedan od načina su i poštanske marke, o čijoj smo izdavačkoj politici pisali u svibnjskom broju HEP Vjesnika iz 2012. godine.

Priprema: Ivo Aščić



Izraelska poštanska marka s privjeskom iz 2009. godine s motivom solarne energije, izdana s temom globalnog zatopljenja



Grčka poštanska marka s motivom solarne energije iz 2010. godine



Proizvodnja električne energije korištenjem energije Sunca na marki Južne Koreje iz 2009. godine



Zelena marka belgijske pošte iz 2009. godine

HUMANITARNA AKCIJA NAŠEG BRANITELJA,
UMIROVLJENIKA IVANA BALINTA

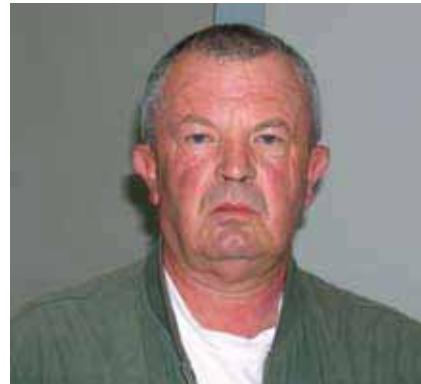
Veročka Garber

Apel za pomoć u školovanju pasa vodiča

Tijekom športskih susreta branitelja Regionalnog odbora južne Hrvatske (ROJH) UHB HEP-a početkom svibnja u Starigradu, sa zanimljivim prijedlogom, točnije zamolbom, obratio nam se naš umirovljenik Ivan Balint. Prema nije nepoznat među braniteljima, ukratko ćemo ga predstaviti čitateljima HEP Vjesnika. I. Balint je dragovljac Domovinskog rata, jedan od utemeljitelja Udruge hrvatskih branitelja HEP-a, dopredsjednik ROJH-a, predsjednik Podružnice branitelja Prijenosnog područja Split, voditelj za sport i jedan od branitelja koji su sudjelovali u izradi iskaznica svih članova Udruge. Kao profesionalni vozač i vozač autodizalica proveo je u PrP-u 30 godina, a zbog zdravstvenih tegoba je od prije nekoliko godina u invalidskoj mirovini.

Uz potporu svojih bivših kolega i suboraca, nakonje organizirati humanitarnu akciju prikupljanja razglednica, a poziv je uputio riječima:

- Pozivam sve članove Udruge branitelja HEP-a 1990.-1995. diljem Lijepe naše, ali i sve zaposlenike HEP-a, sve lude dobre volje, da se odazovu ovoj mojoj zamolbi i upute jednu razglednicu iz mjesta u kojem žive ili rade (s markom i poštanskim žigom, uz trošak od približno šest kuna) na moju kućnu adresu: Ivan Balint, 21000 Split, Istarska 2, za akciju koju sam nazvao Mozaik Republike Hrvatske. Naime, skupljene razglednice predstavljat će mozaik naše zemlje i njenih ljepota. Nakon prikupljanja razglednica do 31. prosinca 2013., predat će ih Hrvatskoj udruzi za školovanje pasa vodiča za potrebe slijepih osoba i osoba s posebnim potrebama. Kako sam informiran, školovanje samo jednog takvog psa stoji i do sto tisuća kuna. U njihovim prostorijama organizirala bi se prodajna humanitarna izložba, a prikupljeni novac bi se donirao njima za spomenute svrhe. Zato unaprijed



Ivan Balint: organizirali bi prodajnu humanitarnu izložbu prikupljenih razglednica zaposlenika HEP-a i novac donirali Hrvatskoj udruzi za školovanje pasa vodiča za potrebe slijepih i osoba s posebnim potrebama

zahvaljujem svima koji se odazovu, upućujem im pozdrav i želje za dobro zdravlje i sreću.

I. Balint je pohvalio kvalitetu HEP Vjesnika, vjerujući da će se ovom njegovom pozivu odazvati veliki broj zaposlenika HEP-a, jer naši ljudi imaju dobro srce i rado pomažu drugomu.

FOTOZAPAŽAJ

Muzej Winnetoua

Nakon polovice stoljeća od snimanja prvi filmskih scena o legendarnom apačkom poglavici Winnetouu i njegovim prijateljima Old Shatterhandu i Old Firehandu - još uvijek brojni (istina stariji) znatiželnici, ljubitelji knjiga njemačkog pisca Karla Maya, turisti i zaljubljenici prirode žele biti na mjestu događaja, odnosno snimanja 11 filmova (od 1962. do 1968.).

Mudri starigradski turistički djelatnici i vodstvo hotela Alan su se prije četiri godine u neobnovljeni dio hotela, u kojem su boravile sve filmske ekipe, dosjetili postaviti muzej. Izložili su rekvizite i snimatelsku opremu, brojne fotografije Winnetoua i prijatelja, kostime glavnih glumaca, veliki kanu... a u muzejskoj zgradi su i dvije autentične spavaonice glavnih glumaca - Pierre Bricea i Lex Barkera.

Na ulazu u jedinstveni Muzej je na dva golema plakata sa scenama iz filmova i zahvala, ponajprije onima koji su među drugim prekrasnim kuticima Planeta prepoznali iznimnu ljepotu i za snimanje filmova odabrali tri nacionalna parka i parka prirode - Paklenica, Plitvice, Krka, kanjon Zrmanje i Cetine, Tulove grede,



Vransko jezero... Čak je sedam filmova snimljeno na Velikoj i Maloj Paklenici i okolnom starigradskom području, zajedničkom produkcijom Rialto filma iz Berlina i Jadran filma iz Zagreba. Zahvala se odnosi i na čuvare filmskih rekvizita koji su ih spremno ustupili Muzeju.

Od prošle godine su u turističkoj ponudi i izleti Tragovima Winnetoua (pješački i jahački), a otvorenje je nazoočio i glavni glumac P. Brice.

Ako se zateknete u blizini, nemojte propustiti otići u Muzej, osobito ako ste bili oduševljeni filmovima o apačkom poglavici.

V. Garber

AKCIJA DARIVANJA KRVI U
ELEKTROSLAVONIJI OSIJEK i...

Ljerka Bobalić

I tvoja kap pomaže život tkati

Drugoj ovogodišnjoj akciji darivanja krvi u osječkoj Elektroslavoniji, s porukom *I tvoja kap pomaže život tkati*, 18. travnja o.g. odazvalo se 49 darivatelja. Budući da šestoro ovoga puta nije prošlo zdravstveni ispit, krv je darovalo njih 43.

Vrijedno je izdvojiti naše kolege sa zaokruženim brojem i to Antuna Stuburića s 40, Đuru Stipanovića s 30 i Ljubomira Medića s 20 darivanja krvi.

U ovoj akciji krv su darovali: Bruno Androš, Krešimir Balicević, Petar Bašić, Ivica Bošnjak, Domagoj Budiša, Kristijan Buhić, Stevan Dajč, Ivica Dominović, Damir Duraković, Stjepan Ferenac, Pavle Filko, Dražen Frej, Bruno Galić, Željko Gerovac, Nenad Golub, Darko Hirnštajn, Josip Jakić, Željko Jozing, Milenko Jukić, Petar Junušić, Krešimir Klaić, Željko Končar, Mladen Leskur, Dalibor Lukić, Nedjeljko Ljubas, Dario Maroši, Mirko Milanović, Mirjana Mur, Željko Petričić, Vedran Potkoč, Damir Povreslo, Željko Prgomet, Petar Radić, Josip Sabo, Franjo Sobonja, Zvonimir Strnad, Darko Stuburić, Dominik Tojčić, Jozo Tonkovac i Nikola Vrdoljak.

Jedna od osječkih tvrtki s najvećim odzivom

Dr. med. Dejana Brkić Barbarić - specijalizantica transfuziologije pri osječkom KBC-u, u akciji prikupljanja krvi u HEP-u sudjelovala je prvi put. Pohvalila je organizatora, ali i darivatelje, jer sve je obavljeno prema dobro uigranim pravilima. Za razliku od nje, Vladimir Kovač - zaposlenik Crvenom križu, ima više



U travanijskoj akciji Elektroslavonije, darivanju krvi odazvalo se 49 zaposlenika, ali ovog puta šestoro nije prošlo zdravstveni ispit

iskustva s HEP-ovim darivateljima krvi pa je, između ostalog, rekao da je riječ o jednoj od osječkih tvrtki s najvećim njihovim odzivom. Od njega smo saznali da postati darivatelji krvi mogu zdrave osobe koje ne koriste lijekove - mlađe od 65 godina, a prijaviti se mogu u Crvenom križu ili Kliničkom bolničkom centru. V. Kovač je napomenuo da je najtraženija krvna grupa - nula negativna.

Krešimir Klaić - povjerenik Aktiva dobrovoljnijih darivatelja krvi u Elektroslavoniji Osijek kaže kako se s akcijama započelo 2005., na koje se najčešće odaz-

ve četredesetak darivatelja. No, broj darivatelja će se smanjiti nakon umirovljenja više od stotinu zaposlenika Elektroslavonije pa je, ovom prigodom, K. Klaić pozvao sve nove darivatelje uz najavu sljedeće akcije u srpnju.

Dr. sc. Pavle Filko, s 32 darivanja, poručio je da je upravo takav način pomaganja jako dobar primjer davanja i primanja: daruješ krv koja će nekomu spasiti život, a istodobno potaknuti bolji rad vlastitog organizma.

-Dobre stvari uvijek se vraćaju dobrim i da je toga više - život bi bio mnogo ugodniji, poručio je P. Filko.

... ELEKTRODALMACIJI SPLIT

Prikupili 40 doza krvi

U drugoj ovogodišnjoj akciji darivanja krvi, koju je 17. travnja o.g. organizirao Klub dragovoljnih darivatelja Elektrodalmacije Split, prikupljeno je 40 doza. Ovog puta zahvaljujući samo *jakim muškim snagama* iz pogona najbližih sjedištu Kluba.

Prema riječima voditelja Dalibora Brakusa, i ova je akcija još jedan pokazatelj kvalitetnog klupskega rada i potvrda smislenosti organiziranja planirane četiri akcije godišnje. Na taj način bi se prikupilo više od sto doza krvi. Dakako, na zadovoljstvo gradskog Crvenog križa i Odjela transfuzije splitskog KBC-a.

Budući da u akciji nije bilo *jubilaraca*, a ni naših kolegica, izdvojiti ćemo upravo *putnike* darivatelje i jednog *početnika* za podstrek: Romeo Ćurin (18 darivanja) iz Pogona Hvar, Pjero Brkanović (31 darivanje) iz Pogona Omiš i Ante Kujundžić iz Odjela za mjerjenje, koji je krv darovao tek drugi put.

Veročka Garber



Pjero Brkanović iz Pogona Omiš, u travanijskoj akciji krvi je darovao 31. put

MRAZ - PROLJETNI
NAPASNIK I ŠTETNIK

Priprema: mr.sc. Milan Sijerković

Zloglasni svibanjski ledeni sveci

Mraz u travnju najopasniji je ako je prethodno razdoblje proljeća bilo vrlo toplo pa je i razvoj bilja preuranjen, jer tada je ono najranjivije, a svibanjski mraz - premda znatno rjeđi - za bilje je poguban

Sredinom proljeća i u kasno proljeće bilje rastu, drveće lista, cvate, zameće plodove... jer Sunce grije, zrak i tlo su topli, a povremeno i kiši. No, uz takve blagodati vremena, onaj koji nije nimalo sklon biljnom svijetu, posebice voćkama i vinovoj lozi pa i nekim vrstama povrća te im prijeti velikom štetom kad ih zatekne u osobito osjetljivo vrijeme njihova razvoja, je - mraz.

Prizor ledenih kristala može očarati promatrača, ali u očaj baciti poljodjelca

Meteorolozi mrazom nazivaju atmosfersku pojavu sičušnih ledenih kristala na tlu, koji ujutro kada su obasjani Suncem bliješe poput ukrasa na mladoj zelenoj travi. Taj prizor može očarati promatrača, a u očaj baciti poljodjelca zbog štete na bilju koju izaziva. Mraz nastaje skručivanjem vodene pare iz najnižih slojeva zraka pri noćnom njegovu i ohlađivanju tla zračenjem njihove topline prema svemiru, kad se temperatura spusti ispod 0 °C. U poljodjelca i pučkog meteorologa, mraz je upravo to: temperatura niža od Celzijusove ništice. Mraz je prijetnja neovisno o tome jesu li prisutni ledeni kristali na tlu ili na predmetima u blizini tla.

Proletni mraz najčešće nastane samo u prizemnim slojevima zraka, neposredno uz tlo, gdje je noću obično najhladnije (s visinom temperatura raste) te

uzrokuje štetu samo povrću i niskim biljnim kultura-ma. Za njegov nastanak povoljno je kad je vedro, a vjetar slab. Otud izreka: *Vedre noći u travnju opake su voću i vinu*.

Najjači mraz nastaje kao posljedica prodora hladnog zraka iz polarnih krajeva, s temperaturom nižom od 0 °C. Toliko niska temperatura prisutna je do znatne vi-sine te nepovoljno utječe na brojno drveće, posebice na voćke. Takvi su prodori česti u travnju, a ponekad se događaju i u svibnju, premda se tada znatno prorođuju. Što je takav zrak hladniji i što se dulje zadržava iznad nekog područja, to je šteta koju uzrokuje veća. U Međimurju postoji izreka: *Aprilski mraz napravi več škode, kak letna toča i suša skup!*

Velika šteta od prošlogodišnjeg travanjskog mraza

Opasnost od šteta prouzročenih mrazom u travnju najveća je ako je prethodno razdoblje proljeća bilo vrlo toplo pa je i razvoj bilja preuranjen, a mraz stigne kada je bilje najranjivije - u cvatu i zametanju plodova voćaka. To se dogodilo prošle godine nakon vrlo toplog ožujka, kada je na scenu preuranjenog poticajnog razvoja stupio mraz. Prvi put početkom travnja mraz je mjestimice uzrokovao štetu na poljodjelskim kulturama. Puno je više štete uzrokovao 9. i 10. travnja, kada je zahvatilo veći dio Hrvatske. Tada se u dalmatinskoj Zagori temperatura spustila na - 4 °C, a voćke su bile u punom cvatu. Mraz ih je opustošio, a stradale su i povrtnarske kulture. Nastrandali su i mnogi dalmatinski otoci, poput Lastova, Korčule, Brača... Bilo je štete na voćkama, vinovoj lozi i povrću, jednako kao i u Zadarskoj županiji.

Mraz je učinio svoje i u mnogim područjima kopnene Hrvatske s velikom štetom u poljodjelstvu Moslavine, Međimurja, Koprivničko- križevačke županije te na području Veliike Gorice. U Slavoniji je stradala i šećerna repa, na kojoj su se smrznuli mlađi izdanci i cvjetovi.

Mraz se ponekad dogodi i u svibnju. Premda znatno rjeđi od travanskog, svibanjski mraz uzrokuje znatno veću štetu, jer se tada na bilju zameću plodovi.

Mraz u svibnju 1836. uništio svaku nadu

U hrvatskom puku osobito je zloglasan mraz koji se razmjerno često, ali ne i svake godine (češće u proteklim stoljećima, nego u bliskoj prošlosti!), pojavljuje početkom druge trećine svibnja. Takav je mraz poznat pod imenom *ledeni sveci*. Tako su, naime, nazvani sveci Pankracije, Servacije i Bonifacije, kojih su spomenuti u negdašnjim katoličkim vjerskim kalendariima bili 12., 13. i 14. Svibnja. U Gornjoj Podravini kažu: *Pankracij, Servaci i Bonifaci so ledeni sveci!*

U ljetopisu franjevačkog samostana u Slavonskom Brodu u svibnju 1836. godine zabilježeno je:

... 10. svibnja: *Zbog prijašnjih hladnih dana, danas se, pomiješan s kišom, pokazao snijeg; dapače, sljedećeg dana, odnosno 11. tekućega mjeseca, snijeg koji je noću pao, izjutra se sve do 9 sati zamjećivao na zemlji i krovovima kuća; 12. svibnja: Hladnoće, o kojima je ranije bilo govora, prouzročile su takav mraz, da je rashlađeni zrak na manjim vodenim površinama napravio led više od kažiprsta debljine; stoga nisu bili sprženi samo vinogradi, nego i grane nježnijih stabala, a u vrtovima povrće u tolikoj mjeri, da je bila uništena svaka nada, kako glede berbe i pečenja rakije od šljiva, tako i glede ranog zelenja.*



60. OBLJETNICA MATURE PRI
SREDNJOJ TEHNIČKOJ ŠKOLI U ZAGREBU

Đurđa Sušec

Naraštaj za poželjeti

S diplomom u ruci - službenom potvrdom zrelosti i sposobljenosti za iskorak u neizvjesnost koja se zove život nismo, naravno, razmišljali o tomu što će biti nakon 60 godina, a to je prošlo brže nego što smo očekivali

Učenici zagrebačke Srednje tehničke škole, koji su maturirali školske godine 1952./1953., 20. travnja o.g. obilježili su 60. obljetnicu mature, što se - moramo priznati - doista rijetko događa. To je naraštaj koji je njegovao takav običaj susreta negdašnjih školskih kolega svakih pet godina, od 1973. do danas.

Tom su prigodom upotpunili "Podsjetnik" objavljen prigodom 50. obljetnice mature, odnosno Sjećanja na školovanje, maturu i do tada proživljeni život. Objavljeni su i ažurirani popisi po razredima informacijama o kolegama i njihovoj nazočnosti 50. i 55. obljetnici mature, a priložene su i fotografije.

Iz tog naraštaja, čak 14 ih je bilo zaposleno u HEP-u. Svečanosti obiljetnice su nazočili: Franjo Vidaković, Vladimir Komušar, Stjepan Šimunić, Leo Karas, Jovan Lazić, Ivan Žarković i Karlo Gaća, a pozivu se nisu odazvali Antun Bosiljevac, Marko Đapić i Silvano Miletić. Preminuli HEP-ovci toga naraštaja su: Josip Gojšić, Juraj Gržičić, Mladen Makoter i Josip Neveščanin.

Srednja tehnička škola, koja je preprošle godine obilježila 130. godišnjicu svog postojanja, otvorila je vrata za njena 24 maturanta, a sve okupljene toplim riječima u razredu je pozdravio ravnatelj Škole Zoran Krivačić. Svakomu od nazočnih uručen je "Podsjetnik uz novi susret naraštaja", u kojemu su se, između ostalog, autori Stjepan Badanjak i F. Vidaković potrudili pronaći fotografije iz školskih i umirovljeničkih dana svojih školskih kolega. Osim toga, objavljene su i fotografije sa svih obiljetničkih susreta.

Iz "Podsjetnika uz novi susret naraštaja"

U "Podsjetniku" autori su zabilježili:

...S diplomom u ruci - službenom potvrdom zrelosti i sposobljenosti za iskorak u neizvjesnost koja se zove život nismo, naravno, razmišljali o tomu što će biti nakon 60 godina. Pred nama je bio život u koji smo uronili i pričinili poslu da stečenim znanjem osiguramo osobnu i egzistenciju svojih obitelji.

...Svaki od nas je uporno učio kako biti stručnjak, ali i čovjek. Polako i neprimjetno nizale su se godine, svečanosti obilježavanja obiljetnica postale su lijepa tradicija i, brže nego što smo očekivali, pred nama je 60. obljetnica mature.

... U školskoj godini 1949./50. započelo je na



Sukladno petogodišnjem tradicionalnom okupljanju od 1973. do danas, maturanti Srednje tehničke škole ove su godine obilježili 60.(!) obljetnicu mature

Srednjoj tehničkoj školi (STŠ) stručno sposobljavanje novog naraštaja mladih zanesenjaka željnih znanja i odgovora na pitanje: što je to električna energija i kako njenom korisnom primjenom, između ostalog, i širokog populacije pružiti civilizacijska dostignuća elektrifikacije.

... Za poslijeratnu elektrifikaciju zemlje bilo je nužno kvalificirano i stručno osoblje - tehničari. Za njihovu izabranu izabranu je STŠ u Zagrebu, sa statusom Savezne škole, što je bio znak vrijednog priznanja Školi, Zagrebu i Hrvatskoj. Dodijeljen joj je zahvaljujući, prije svega, visokim kriterijima što je rezultiralo dobro obrazovanim tehničarima. Nedvojbeno, za to je velikim dijelom bilo zasluzno nastavno osoblje Škole.

Načelo: jedanput naučeno, nikad ne zaboravljeno

...Bilo je profesora koji su, tumačeci novu nastavnu jedinicu, zahtijevали sudjelovanje učenika tako što bi morali znati određenu definiciju, spoznaju ili formulu iz ranije nastavne jedinice, ponekad i one obrađene u nižem razredu. Očito da je to bio jedan od načina da se učenike privikne na načelo: jedanput naučeno, nikad ne zaboravljeno.

... Nedovoljnu količinu nastavnih sredstava, pomagala i modela za zorno prikazivanje određenih nastavnih tema, profesori su se trudili nadomjestiti domaćim improviziranim prikazima. Uz to, koliko je god to nastavni program dopuštao, organizirali su posjete energetskim objektima, tvornicama i gradilištima, trudeći se učenicima što više približiti ono s čim će se susretati u praksi.

... Prema su pojedini kolege u kasnijem školovanju promijenili struku, ono što im je STŠ dala nije bilo izgubljeno - radne navike, dovitljivost, volju, samo-

stalnost i ustrajnost za uspješno rješavanje zadaća, a to je primjenjivo u svakoj struci.

Većina jakastruža zaposila se u HEP-u

... Stjecajem okolnosti, naš naraštaj je ušao u svijet rada u vrijeme dovršenja HE Vinodol, u vrijeme kada su postavljani temelji prijenosnog sustava 110 kV, distribucijskog sustava 35 i 10 kV i posebno niskonaponskih mreža opće elektrifikacije Hrvatske.

... Pripadnici našeg naraštaja su sudjelovali i u izgradnji 400 kV Prstena Nikola Tesla, a dio kolega radio je u poduzećima gdje se proizvodila elektrooprema ili se električna energija primjenjivala u proizvodnom procesu. Svi zajedno su, na ovaj ili onaj način, pridonosili elektrifikaciji zemlje.

Prirodno je da se većina jakastruža zaposlila u HEP-u, tvornici Rade Končar, specijaliziranom građevinskom poduzeću Dalekovod, projektnim uredima i drugdje.

... U proteklih 60 godina, počevši od 15. godišnjice mature, nije manjkalo volje, vremena, snage i svega ostalog potrebnog za okupljanje našeg naraštaja u skladu s uobičajenom tradicijom - svakih pet godina.

... Uvijek smo pozivali nama drage goste, naše profesore. Od njih je bilo zanimljivo saznati kako su nas doživljavali kao svoje dake...ugodno čuti mišljenje da smo bili naraštaj koji je ozbiljno prihvatao svoje obvezе, zadovoljavao zahtjevne kriterije Škole...da smo se radi obzira i odgovornosti prema sebi, roditeljima i društvu trudili naučiti ono što je Škola zahtijevala...da smo poštivali svoje profesore. Svesni smo da upravo njima pripadaju zasluge za to što smo bili i kakvi smo danas.

... Poručujemo da ćemo se, poslužiti li nas zdravlje i to omoguće ostale okolnosti, potruditi pripremiti i na dočican način organizirati sljedeći službeni susret 2018.

15. ŠPORTSKI SUSRETI BRANITELJA REGIONALNOG ODBORA
ZAPADNE HRVATSKE UDRUGE HRVATSKIH BRANITELJA HEP-a

Ivica Tomić

Obnovljen osjećaj pripadanja braniteljima HEP-a



Svečanom otvorenju 15. športskih susreta ROZH-a nazočilo je 110 natjecatelja i gostiju

Športski susreti hrvatskih branitelja iz HEP-a, članova Regionalnog odbora zapadne Hrvatske (ROZH) održani su od 10. do 12. svibnja o.g. već tradicionalno u Umagu, na terenima hotela Sol Aurora. Pobjednici su bili branitelji-športaši iz Elektroprimorja, drugi su bili oni iz Elektrolike, a treći iz Termoelektrane Plomin.

I ove godine najviše natjecatelja i gledatelja okupilo se na bočalištu, gdje je snage odmjerilo čak osam momčadi, po tri igrača. Dvostruki pobjednici turnira - momčad Elektroprimorje košarkaši, morala je nakon žestoke borbe titulu ustupiti boćarima iz TE Rijeka, koji su igrali izvrsno i zasluzeno postali prvaci. Uvijek favorizirana momčad iz Pogona Crikvenica ovog puta je ispalila iz daljnog natjecanja već u prvom kolu, izgubivši od starijeg rivala iz Elektroprimorja Rijeka. No, dosjetljivi Kirci su se prijavili za kuglanje i tako osigurali plasman na Memorijalu Branka Androša, koji se održava u jesen, vjerojatno u Umagu, jer je domaćin ROZH. Za Crikveničane se čini da su, konačno, pronašli svoju športsku disciplinu - kuglanje, gdje dijele prvo mjesto s Elektrolikom.

Borbno i zabavno bilo je i na ostalim terenima. Šteta što nije održano najavljeni natjecanje u povlačenju

Premda rezultati i nisu najvažniji, najbolji ipak zaslužuju biti spomenuti. Znači, ukupno u svim disciplinama najbolji su bili branitelji Elektroprimorja, drugi su bili oni iz Elektrolike, a treći iz Termoelektrane Plomin.

I ove godine najviše natjecatelja i gledatelja okupilo se na bočalištu, gdje je snage odmjerilo čak osam momčadi, po tri igrača. Dvostruki pobjednici turnira - momčad Elektroprimorje košarkaši, morala je nakon žestoke borbe titulu ustupiti boćarima iz TE Rijeka, koji su igrali izvrsno i zasluzeno postali prvaci. Uvijek favorizirana momčad iz Pogona Crikvenica ovog puta je ispalila iz daljnog natjecanja već u prvom kolu, izgubivši od starijeg rivala iz Elektroprimorja Rijeka. No, dosjetljivi Kirci su se prijavili za kuglanje i tako osigurali plasman na Memorijalu Branka Androša, koji se održava u jesen, vjerojatno u Umagu, jer je domaćin ROZH. Za Crikveničane se čini da su, konačno, pronašli svoju športsku disciplinu - kuglanje, gdje dijele prvo mjesto s Elektrolikom.

Borbno i zabavno bilo je i na ostalim terenima. Šteta što nije održano najavljeni natjecanje u povlačenju



Davor Tomljanović - predsjednik UHB HEP-a 1990.-1995.. u pozdravnom slovu okupljenim braniteljima- športašima poručio je da rezultati nisu važni, jer najvažniji su prijateljstvo i zajedništvo

Susrete je otvorenima proglašio predsjednik ROZH-a Dubravko Beretin

konopa, jer ovdje je bilo dovoljno momaka teškaša, što je obećavalo itekako atraktivan okružaj.

Natjecanja su prošla u korektnom, športskom i prijateljskom ozračju i još jednim susretom suboraca, kolega i prijatelja obnovljen je osjećaj pripadanja braniteljskoj populaciji HEP-a i vrijednosti zajedništva.



Predsjednik Podružnice Elektroprivreda Denis Udović od predsjednika ROZH-a D. Beretina prima diplomu za prvo mjesto u ukupnom plasmanu



Nakon bočarskog potonuća i uspjeha u kuglanju, Crikvenički boćari s predsjednikom ROZH-a Dubravkom Beretinom ponosno pokazuju svoju diplomu



Sa športskih borilišta: streljaštvo...



...stolni tenis...



...kuglanje...



...šah...



...briškule i trešete...



...pikado...



...boćanje

Rezultati

Streljaštvo:

1. Elektroprimorje
2. Elektrolika
3. Elektroistra
4. HOPS Rijeka

Kuglanje:

1. Elektrolika
2. Elektroprimorje 1
3. Elektroprimorje 2

Šah:

1. TE Plomin
2. TE Rijeka

Pikado:

1. Elektroprimorje
2. TE Plomin 1
3. TE Plomin 2

Stolni tenis:

1. Elektroprimorje
2. Elektrolika
3. HE Senj

Boćanje:

1. TE Rijeka
2. Elektroprimorje Rijeka
3. Elektroprimorje košarkaši

Briškula i trešeta:

1. Elektroprimorje 1
2. TE Rijeka
3. Elektroprimorje 2

Ukupni poredak:

1. Elektroprimorje Rijeka
2. Elektrolika Gospic
3. TE Plomin

14. ŠPORTSKI SUSRETI REGIONALNOG ODBORA
JUŽNE HRVATSKE UDRUGE HRVATSKIH BRANITELJA HEP-a

Veročka Garber

Još jedna potvrda zajedništva



Nakon intoniranja hrvatske himne i minute tišine za sve poginule kolege i suborce, branitelje ROJH-a pozdravili su i športske uspjehe zaželjeli: Ivan Vrkić - direktor RHE Velebit, Branko Burčul - rukovoditelj Tehničke službe Elektre Zadar, Zdravko Zubčić iz Ureda direktora Elektre Zadar, predstavnici svih ostalih regionalnih odbora UHB HEP-a te članovi Nadzornog i Središnjeg odbora Udruge

Nadahnuti iznimno lijepom kombinacijom morskog plavetnila i sivobijelih velebitskih vrleti, pripadnici Regionalnog odbora južne Hrvatske (ROJH) Udruge hrvatskih branitelja (UHB) HEP-a održali su još jedne uspješne, 14. po redu, Športske susrete. Od 3. do 5. svibnja, u starogradskom hotelu Alan, okupilo se blizu 120 natjecatelja i njihovih uzvanika. Nakon intoniranja hrvatske himne i minute tišine za sve poginule kolege i suborce, branitelje ROJH-a pozdravili su i športske uspjehe zaželjeli: Ivan Vrkić - direktor RHE Velebit, Branko Burčul - rukovoditelj Tehničke službe Elektre Zadar, Zdravko Zubčić iz Ureda direktora Elektre Zadar, predstavnici svih ostalih regionalnih odbora UHB HEP-a, članovi Nadzornog i Središnjeg odbora Udruge, a posebnim brzjavima uspjeli su poželjeli direktor PP HE Jug Joško Kvasina i tehnički rukovoditelj HE Kraljevac Ivan Kričić. Svi su oni izrazili misao o cilju susreta branitelja HEP-a, a to je podsje-

ćanje na zajedništvo, koje ih je krasilo tijekom ratnih godina, a i danas ih povezuje. Predsjednik Udruge Davor Tomljanović pritom je poručio:

- Vodilo nas je načelo pravednosti i poštenja, a tako treba ostati i dalje!

Pobjeda pripala svima

Nakon dvodnevnih nadmetanja, kada se *pucalo* samo na gol, koš, *u bulin* ili preko mreža, na završnoj svečanosti proglašeni su pobednici po športskim kategorijama.

Postignuti rezultati pokazuju da su svi pobijedili. Ipak, spomenimo da su u šahu dominirali branitelji šibenske Elektre, najbolji su *kartaši* branitelji PP HE Jug, a najbolji ribolovci - branitelji splitske Elektrodlamcije. Trogirani su, kao i ranijih godina, pripremili još jedan kulinarski specijalitet - bakalar na brudet. Kao odgovor na izazov ekipe Trogira, ekipa Pogona Metković



Vodilo nas je načelo pravednosti i poštenja, a tako treba ostati i dalje, poručio je sudionicima Susreta predsjednik UHB HEP-a Davor Tomljanović

pripremila je svoju inačicu brudeta i to od jegulje i šarana, ocijenjenu vrhunskom. Stoga je Odbor Susreta odlučio sljedeće godine uvrstiti novu natjecateljsku disciplinu: pripremu specijaliteta.

Ove godine je nagrada za *fair play* jednoglasno dodijeljena dragom gostu i kolegi - predsjedniku Regionalnog odbora istočne Hrvatske Andelu Radiću. On se bez većih poteškoća popeo se na vrh Velike Paklenice, a svladavanje vrleti Velebita veliki je uspjeh ako se zna da je u Slavoniji najveće brdo bundeva.

Dobra suradnja s legendarnim Tigrovima

Napomenimo da je reprezentacija ROJH-a sudjelovala na tradicionalnom malonogometnom turniru "Damir Tomljanović Gavran", koji svake godine organizira Udruga branitelja 1. gardijske brigade HV Tigrovi. Jednom pobjedom i jednim porazom članovi ROJH-a uspjeli su doći do četvrtfinala, ali su tamo izgubili od bolje ekipe - Udruge branitelja 112. brigade HV-a.

Predstavnici Tigrova, predvođeni svojim ratnim zapovjednicima - generalima Tomom Medvedom i Zdravkom Andabakom, nazočivši završnoj svečanosti naših branitelja, potvrdili su dobru suradnju s ROJH-om.

Naglasimo da je ROJH tijekom Susreta organizirao i jednu humanitarnu akciju prikupljanja pomoći svom teško bolesnom članu Aldu Pekiću iz Podružnice Elektre Zadar.

Svečanost zajedništva branitelja HEP-a *zaokružila* je klapa Elektrodlamcije, pod ravnanjem maestra Tonča Tranića.



Reprezentacija ROJH-a na tradicionalnom malonogometnom turniru "Damir Tomljanović Gavran", koji svake godine organizira Udruga branitelja 1. gardijske brigade HV Tigrovi



Rezultati

Mali nogomet:

1. Elektrodalmacija Split (pogoni Metković, Sinj, Vrgorac)
2. Elektra Zadar i Elektra Šibenik
3. PP HE Jug i Elektrodalmacija, Pogon Trogir

Košarka:

1. Elektra Šibenik
2. PP HE Jug HE Miljacka
3. Elektrodalmacija Split

Kuglanje:

1. Elektra Šibenik
2. Elektra Zadar i PP HE Jug, RHE Velebit
3. Elektra Šibenik - Pogon Knin

Bočanje:

1. Elektrodalmacija - Pogon Metković
2. Elektra Šibenik - Pogon Knin
3. Elektra Zadar

Streljaštvo:

1. Dario Gašpar - Elektrodalmacija Vrgorac
2. Tonči Petričević - PrP Split
3. Ivica Miljković - PrP Split

Šah:

1. Branko Levanda - Elektra Šibenik
2. Miro Vlajić - Elektra Šibenik
3. Milan Goreta - Elektra Šibenik Pogon Drniš

Stolni tenis:

1. Josip Čubelić - Elektrodalmacija Split
2. Vlado Paškvalin - PP HE Jug, HE Jaruga
3. Miro Vlajić - Elektra Šibenik

Ribolov:

1. Drago Radošević - Elektrodalmacija Split, Pogon Omiš
2. Ivica Poljak - Elektrodalmacija Split, Pogon Sinj
3. Ivo Barada - Elektrodalmacija Split, Pogon Trogir

Pikado:

1. Nikica Milković - Elektra Šibenik
2. Janko Vrdoljak Kelava - PP HE Jug, HE Peruća
3. Vesko Jelić - PP HE Jug, HE Jaruga

Briškula i trešta:

Ivan Pokovac - Marko Duvančić - PP HE Jug, HE Miljacka
Zdravko Buljan - Joško Runje - PP HE Jug, HE Peruća 2
Janko Vrdoljak Kelava - Pavao Janjić - PP HE Jug, HE Peruća



Nagrada za *fair play* pripala je predsjedniku Regionalnog odbora istočne Hrvatske Andelku Radiću, koji je svladao vrleti Velebita i osvojio vrh Velike Paklenice, što je veliki uspjeh ako se zna da je u Slavoniji najveće brdo bundeva



Klapa Elektrodalmacije, pod ravnanjem maestra Tranfića, zaokružila je svečanost zajedništva branitelja HEP-a



U šahu su dominirali branitelji šibenske Elektre

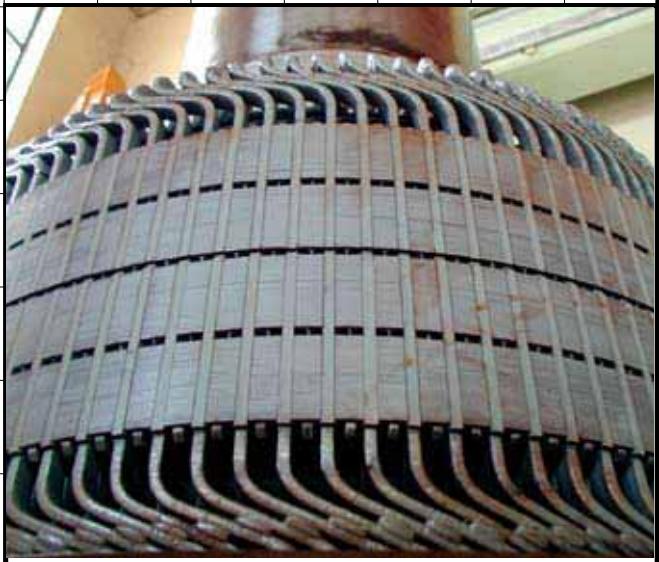


U bočanju su pobijedili branitelji Pogona Metković Elektrodalmacije



Josip Čubelić iz Elektrodalmacije pobijedio je u tenisu

KRIŽALJKA

Autor: STJEPAN OREŠIĆ	PUNOIME NOVOIZA- BRANOG PAPE	MALAK- SALOST, SUSTALOST	NAZIV ZA TEDIBOJA U ŠVEDSKOJ	SLOBODAN POSJED, ALOD (mn.)	IME SLO- VENESKE FILMSKE GLUMICE AVBELJ	PRILJUB- LJIVATI SE UZ NEŠTO	PRITOK RAJNE U ŠVICAR- SKOJ	BORIS ŽIVKOVIĆ	POKLON	RUSKO MJESTO I JEZERO KOD HABA- ROVSKA	LAGANI VJETAR, POVJE- TARAC	MORSKA RIBA, CRNOREPIC (4.=C)	PEČE- NJARNICA ČEVAPA I RAŽNJIĆA
IME I PREZIME NAŠEG PIS- CA I LEKSI- KOGRADA													
UMANJ- VANJE VAŽNOSTI, PODCJE- NJVANJE													
TORBA NAPRA- VLJENA OD ROGOZA								BOGINJAV, OSPIČAV					
NEIMAR, PREGALAC; ARHITEKT								GADLJIVA SLUZAVOST					
ENRICOVA IMENJA- KINJA								RT KOD LISABONA					
MARC OVERMARS			ZAKRIV- LJENI TURSKI NOŽ					MOLO, LUKOBRAN					
TALIJAN- SKI GRAD U PIJE- MONTU			IZNESENIE ISTINE			PRKOS							
"RADIO- TELE- VIZIJA"					UGRO- FINSKI PADEŽ					JASMIN DŽEKO			
NAJTANJE SLOVO		RAMPE ZA LANSIRANJE RAKETA			ŠVICARSKO LJEČILIŠTE					STARO- SJEDIOCI N.ZELANDA			
ONDREJ ODMILA		KOMPE- TENCija					ŽITELJ ASMARE			DALJAŠICA, FIONA			
							TERMODIN. VELIČINA U FIZICI			ULJE OD MORSKIH SISA/VACA			
MJESTO JUŽNO OD PULE								NAŠA POKOJNA OPERNA PJEVĀČICA, MILKA					
AMERIČKI FILMSKI SNIMATELJ, ARTHUR (...S.N.)													
RAY LIOTTA			"AZER- BAIAN TIME"						FRANCUSKI DEPARTMAN				
ZABRIJA- NJE ILI UČVRŠĆI- VANJE KOSE			SVIRAČ LEUTA			IRIDIJ			"DIGITAL MOBILE RADIO"				
GRN, VATRALJ, ŽARAĆ						"GRAM"							
AFRIČKI PREŽIVAČ OSEBUJNA IZGLEDA							NIŠTICA						
SPAJATI LOTANJEM, LEMITI							LIK IZ BRITAN. TV SHOWA "TOP GEAR"						
RUSKO MUŠKO IME, ISÄ- KIEVIĆ							SYDNEY POITIER						
IZA, STRAGA							RIJEKA NA SJ. DR KONGO						
													
Odgonetka križaljke iz prošlog broja (vodoravno):													
Uspješan napad, zvjerokradica, Bjelovarčanin, UER, ten, amidi, N(ikola) T(esla), pintur, tor, Astek, urar, za, NKVD, Osetija, Aitana, zima, š, Z(latko) S(udac), ljutnja, epik, EKO, neotesano, Lisinski, anat, Ejub, I, nadanja, ošaren, M(arcko) K(opljari), AMD, Visca, RKO, Č(edo) M(artinić), hudika, upaljač.													

SENEGAL

Putuje i kuha: Darjan Zadravec
U sljedećem nastavku: Maldivi

Afrika s francuskim štihom

Republika Senegal (franc.: République du Sénégal; volofski: Sunuga) prostire se uz obalu Atlantika na krajnjem zapadnom dijelu Afrike, a unutar njenog teritorija kao enklava nalazi se druga zapadnoafrička država - Gambija.

Približno 11 milijuna stanovnika pripadnici su raznih naroda, od kojih su najbrojniji Volofi, Sereri, Fulani, Tukuleri, Diole, Mandingo... Službeni jezik je francuski, što je posljedica dugogodišnjeg statusa Senegala kao francuske kolonije.

Tragovi ljudskih naselja na ovom području potječu još iz vremena paleolitika, a prve veće državne zajednice postoje od sredine 1. tisućljeća n.e. (države Gana, Mali, Songhai, Jolof i druge). U 15. stoljeću Portugalci oko ušća rijeke Senegal utezeli su svoje faktorije, preko kojih trguju robovima i zlatom, a stoljeće kasnije stižu i nizozemski, francuski i engleski trgovci. S vremenom je prevladao utjecaj Francuza, koji su do kraja 19. stoljeća kolonizirali cijeli Sengal.

Nakon Drugog svjetskog rata Senegal je dobio status francuskog prekomorskog teritorija, a 1956. i autonomiju. Tada ulazi u Federaciju Mali koja se, međutim, nakon stjecanja nezavisnosti 1960. raspala, istupanjem Senegala. Od tada je Senegal samostalna i nezavisna država, kojom je prvi deset godina predsjedavao veliki afrički pjesnik Leopold S. Senghor (1906. - 2001.). Glavna privredna grana je poljoprivreda, a u uvjetima sotropske klime posebno je raširen uzgoj kikirikija, prosa, manioke, riže, slatkog krumpira, agruma, bana i drugog tropskog voća. Atlanski ocean osigurava i bogat ulov ribe, koja se koristi na različite načine (svježa, sušena, dimljena, usoljena, konzervirana).

Senegalska kuhinja mješavina je autentičnih domorodačkih korijena (posebno naroda Volof), utjecaja susjednih zemalja sve do Maroka i, razumljivo, francuske kuhinje.

POULET YASSA (Piletina s lukom i limunom)

Sastojci (za 4 osobe): pile od oko 1 - 1,5 kg narezano na komade za serviranje, 4 tanko narezane glavice luka, 1-2 chili papričice (ili druge ljute papričice), sok od 3-4 limuna, 1 žlica senfa (neobvezno), 4 žlice ulja od kikirikija (ili drugo biljno ulje), sol i papar po okusu.

Priprema: U većoj posudi pomiješamo meso i sve sastojke, osim ulja, i ostavimo da se marinira na hladnom mjestu (hladnjak) pola dana ili preko noći. Meso izvadimo, ocijedimo i osušimo. Iz marinade izvadimo i luk. Meso ispečemo na roštilju ili masnoći i stavimo na stranu.

U većoj posudi zagrijemo ulje, dodamo luk iz marinade i popržimo nekoliko minuta da lagano potamni.

Dodamo preostalu marinadu i meso, smanjimo vatru i pirjamo najmanje 1/2 sata, odnosno dok meso ne postane potpuno mekano.

Poslužimo uz rižu ili kuskus.

(Napomena: na jednaki način možemo pripremiti i jajetinu, s tim da je potrebno dulje vrijeme kuhanja).

MAFFE AUX LEGUMES ARACHID (Goveđi gulaš s kikirikijem)

Sastojci (za 4): 125 g luka, 1/4 šalice ulja za prženje, 1/2 kg goveđeg mesa (ili janjetine) narezanog na kocke, približno 250 g koncentrata rajčice, 1/2 l guste goveđe juhe (ili vode), 1/4 žličice tucane crvene paprike (ljute ili blage po okusu), 1/2 žlice grubo mljevenog papra, sol, 1/4 žličice timijana, 4 malih glavica ili krški kupusa, 1 veći krumpir narezan na četvrtine, 4 malih bijelih repa, 4 većih slatkih krumpira (batat) narezanih na polovice, 1/2 šalice kikiriki maslaca, sok od pečenja (odnosno odgovarajući umak), 1 žalica riže.

Priprema: U veću posudu za prženje ulijemo ulje i blago popržimo luk. Dodamo meso i lagano zapržimo, dodamo koncentrat rajčice, mljevenu crvenu papriku, papar, sol i timijan te pokriveno kuhamo na laganoj vatri približno jedan sat, odnosno dok meso ne bude skoro kuhano. Dodamo kupus, obje vrste krumpira i bijelu repu te pokriveno pirjamo približno 30 minuta,

odnosno dok povrće ne omekša. U međuvremenu skuhamo rižu i ostavimo na strani. U manju zdjelu dobro umiješamo kikiriki maslac sa sokom od pečenja da dobijemo glatku smjesu koju prelijemo preko mesa s povrćem. Kuhamo još pet minuta.

Rižu rasporedimo na četiri tanjura i na svakom po rubu rasporedimo po jedan komad od svake vrste povrća (krumpiri, repa i kupus). Meso s umakom dobro promiješamo i u sredinu svakog tanjura stavimo po jednu veliku oblu žlicu gulaša.

LA SALADE COTE CAP VERTE (Salata s jajima)

Sastojci (za 4): zdjelica krupno narezanog sezonskog zelenog lisnatog povrća (bilo koja vrst zelene salate, špinat, mlada blitva, matovilac, radič...), 2-3 sitno narezana tvrdо kuhana jaja, 1/2 šalice maslinova ili drugog biljnog ulja za salatu, 1/4 šalice octa (po mogućnosti začinjenog s estragonom), 1/2 žličice češnjaka u prahu (ili usitnjeno svježeg), sol po okusu, 1/4 žličice svježe mljevenog papra, začin za salatu, 1 žlica meda.

Priprema: Zelenu salatu rasporedimo na salataru, posipamo nasjeckanim kuhanim jajima. U posudi za prelijev pomiješamo ulje, ocat, češnjak, sol, papar, začine i med. Dobro promiješamo i poslužimo odvojeno uz narezani francuski kruh.



Kambodža zemlja bez starih ljudi



Nakon što je suludi diktator Pol Pot 1976. godine poželio uvesti seljački maoizam te tjerao ljudi iz gradova na prisilni rad na poljima riže, a oni koji su se pobunili protiv takve agrarne komunističke utopije bili su likvidirani - nestala je trećina stanovništva, tako da se svi s velikim poštovanjem odnose prema starim ljudima, koje je skoro nemoguće susresti na ulicama

Premda turistima prodaju priču kako se do Siana Riepa, gdje je poznati hram Angkor Wat, dolazi za samo 12 sati - istina je da put traje dvadesetak i više sati. Stoga ga je najpametnije prelomiti na dva dijela. Tako sam i učinio i zaustavio se na polovici puta, u gradu Kratiju u sjevernoj Kambodži. Gradić je vrlo zanimljiv, za jedno poslijepodne, s prekrasnom francuskom arhitekturom i odličnim restoranima te zalaskom Sunca na rijeci Mekong, što je fenomenalna prigoda za snimiti izvrsne fotografije.

U ranu zoru bio sam u busu za Siam Riep, jer želim posjetiti jednu od najzanimljivijih građevina Azije - ne-

vjerojatni hram Angkor Wat. Grad se razvija suludom brzinom: prije 15 godina imao je samo 15 tisuća stanovnika, a danas ih broji više od 100 tisuća, ponajviše radi brzorastuće turističke industrije. Nudi se apsolutno sve i to u neograničenim količinama. Barovi, restorani, noćni klubovi, trgovine, marketi, masaže... Ali, naravno, središnja atrakcija je čudesni Angkor Wat.

Angkor Wat - najveća religijska građevina na svijetu

Može se učiniti da pretjerujem s epitetima za tu građevinu, ali doista imam potrebu naglasiti moje oduševljenje s tim fascinantnim mjestom. Prvotno hinduistički, a nakon toga budistički hram, danas je najveća religijska građevina na svijetu. Hram je izgradio kmerski kralj Suryavarman II. početkom 12. stoljeća i posvetio ga je bogu Vishnuu. Oko hrama je sagradio cijeli kompleks za svoje podanike, utriuci put stilu gradnje danas poznatom kao kmerska arhitektura. Cijeli kompleks je uistinu golem - proteže se na približno 400 hektara i potrebno je najmanje tri

dana za obići sve zgrade, čak i korištenjem iznajmljenog bicikla, motora ili *tuk-tuka* (poznatijeg kao riksja). Budući da je u cijenu iznajmljivanja bicikla od jednog dolara bila uključena boca vode i besplatna karta, nije mi bilo teško odlučiti se za to prijevozno sredstvo. Osim Ankora Wata, tu su još i Angkor Thom poznat kao kulisa u brojnim filmovima poput Indiana Jonesa ili Tomb Raidera te Bayona. To je hram s velikim nasmiješenim budinim glavama, najčešćim fotografskim motivom cijelog kompleksa. Hodati među tim čudesnim zidovima neopisiv je osjećaj.

Phnom Penh izbjegao sudbinu grada duhova

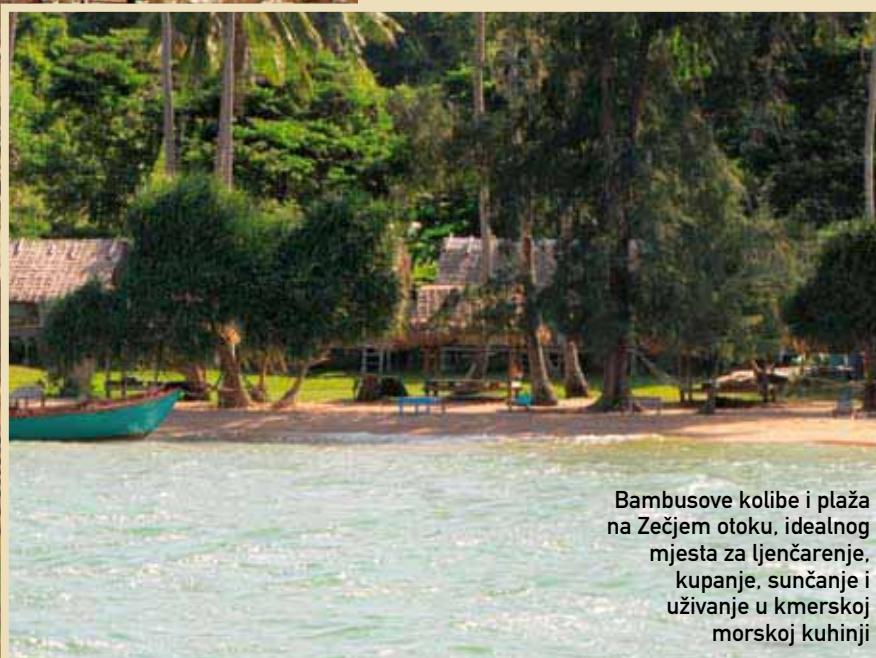
Tri dana na biciklu *proletjela* su u tren i već sam bio na putu prema glavnom gradu Kambodže - Phnom Penhu. Premda nema znakovitih turističkih atrakcija, grad je vrlo zanimljiv. Njegovi dijelovi po malo podsjećaju na Marseille, jer Francuzi su ovde ostavili vidljive tragove, prvenstveno u arhitekturi. U kraljevsku palaču nisam mogao ući, jer je upravo prije moga dolaska preminuo kralj Sihanouk. Stoga

Pripremio:
Goran Vincenc

Čudesna arhitektura kompleksa poznatog hrama Angkor Wat - najveće religijske građevine na svijetu



Restorani Phnom Penha idealni su za promatranje života na ulici



Bambusove kolibe i plaža na Zečjem otoku, idealnog mjeseta za ljenčarenje, kupanje, sunčanje i uživanje u kmerskoj morskoj kuhinji



Buda iz Zmajeve utrobe, dijela budističke špilje – hrama, u ležećem položaju



Na tržnici Kampota, durian (bodljikavo stvorenje, lijevo) zanimljivo je tropsko voće, koje lokalno stanovništvo jako poštuje, za razliku od zapadnjaka, za čiji je osjetljivi *nos* previše intenzivnog mirisa/vonja

sam uživao šećući predivnom šetnicom uz rijeku, uz koju su i odlični restorani i kavane. Promatrajući ljudе i njihov život, razmišljam o onomu što se događa pred mojim očima i bilo mi je teško zamisliti da je Phnom Penh zamalo postao grad duhova. Naime, sudi diktator Pol Pot je 1976. godine poželio uvesti, kako ga je sam nazvao, seljački maoizam. Tjerao je ljudе iz gradova na prisilni rad na poljima riže. Oni koji su se pobunili protiv takve agrarne komunističke utopije bili su likvidirani na tzv. poljima smrti - plantažama sjeverozapadno od Phnom Penha. Službene brojke govore o dva milijuna smaknutih, no čak i bivši pripadnici Crvenih Kmera smatralju da ih je bilo blizu tri milijuna, što je u to doba bila trećina stanovništva! Stoga se svi u Phnom Penhu s velikim postovanjem odnose prema starim ljudima, koje je skoro nemoguće susresti na ulici.

Zanimljiva okolica grada Kampota

Nakon gradske vreve i atmosfere užurbanosti, poželio sam onu malo opušteniju i stoga sam krenuo u Kampot - grad na jugu, koji je odlična početna točka

za istraživanje okolice. Tu sam odsjeo u privatnom smještaju kod starijeg hippie para iz Francuske, koji me uputio u sve zanimljivosti okolice. Osim toga, kada sam se umoran vraćao nakon razgledavanja zanimljivosti, bili su mi ugodni večernji sugovornici, uz pivo. Grad Kampot živi od plantaža papra i duriana u okolici. Kampotski papar iznimno je cijenjen i francuski kuhanici ne pomišljaju kuhati bez tog dragocjenog začina. Durian je zanimljivo tropsko voće, koje lokalno stanovništvo jako poštuje, za razliku od zapadnjaka. Voće jest ukusno, ali neugodna mirisa, koji bi se najbolje mogao opisati kao kombinacija mjesec dana starih prljavih čarapa i jednako toliko stare, raspadajuće ribe. Za osjetljivi *nos*, doista previše intenzivan miris/vonj. S obzirom na lokaciju Kampota u blizini mora, valjalo je isprobati i lokalne plaže. Premda je bivši francuski kolonijalni resor Kep sur Mer u blizini, grad je još uvek u ruševinama nakon komunističkog režima Crvenih Kmera, ali polako se obnavlja. Ipak, preko puta Kepa nalazi se mali tropski otočić - Zečji otok, na kojem je dvadesetak malih koliba od bambusa i mogu se iznajmiti. Na Otku nema zanimljiva sadržaja, ali to

je idealno mjesto za ljenčarenje, kupanje, sunčanje i uživanje u kmerskoj morskoj kuhinji.

Među brojnim budističkim špiljama, najzanimljivija je Zmajeva brdo

U okolici Kampota brojne su budističke špilje - hramovi, koje stoljećima koriste redovnici kako bi pobegli od svakodnevnog života te u miru provodili isposnički život. Najzanimljivija je u blizini pograničnog mjesta Kompong Trach, a poznata je kao Zmajeva brdo. Naime, ovdje se vapnenacka stijena uzdiže iz ravnice u obliku zmajevog tijela. Ulaz u špilju je baš tamo gdje se nalazi zamišljena zmajeva glava i prolaz se zove Zmajev ždrijelo. U sredini je dvorana s koje se urušio strop, a naziva se Zmajeva utroba. Bajkovito, zar ne? Osobito su bajkoviti kipovi bude u ležećem položaju i prostorije koje su koristili redovnici. Izgledaju kao maštarija dječaka zaljubljenog u serijal Indiana Jonesa. No, vrijeme je isteklo, morao sam se oprostiti od francuskih hippija i vratiti natrag u Tajland i Bangkok. Moj put se primakao kraj, ali nakratko.



IMPRESUM

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

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

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

NOVINARI: DARKO ALFIREV, TATJANA JALUŠIĆ, LUCIJA MIGLES, JELENA
DAMJANOVIĆ, TOMISLAV ŠNIDARIĆ (ZAGREB), MARICA ŽANETIĆ MALENICA
(SPLIT: 021 40 56 89), VEROČKA GARBER (SPLIT: 021 40 97 30), IVICA
TOMIĆ (RIJEKA: 051 20 40 08), LJERKA BOBALIĆ (OSIJEK: 031 243 349)

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

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

TISAK: KERSCHOFFSET ZAGREB, JEŽDOVEČKA 112, ZAGREB