

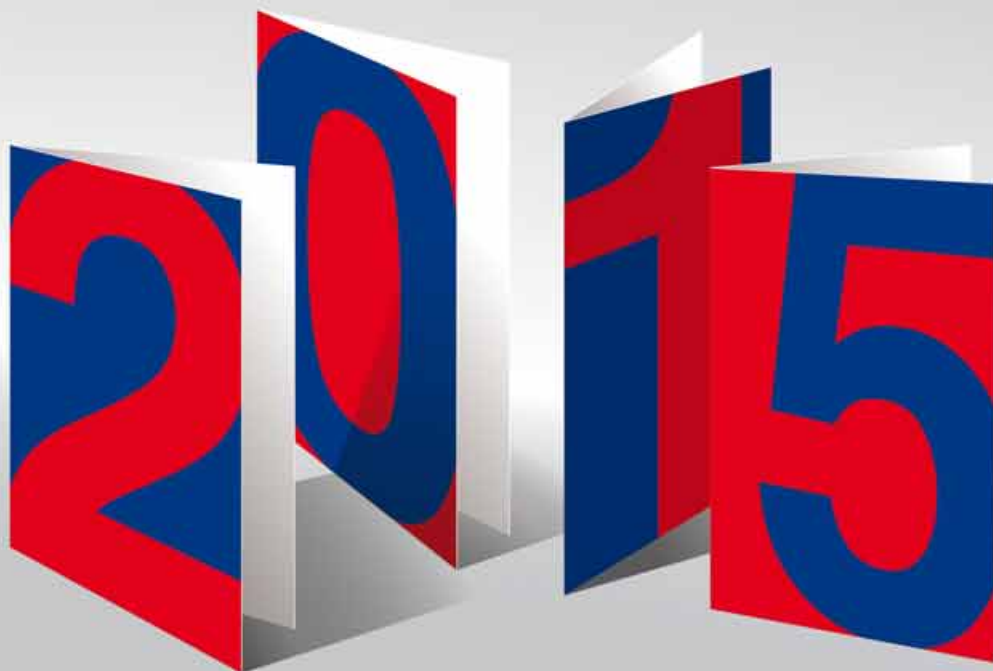
—
GODINA XXVIII
ZAGREB
280/320
STUDENI/PROSINAC 2014.
WWW.HEP.HR
—

ISSN: 1332-5310



HEP

Vjesnik



Blagoslovljen Božić i
uspješna 2015.

... u ovom broju



3,4

Predsjednik Uprave Perica Jukić o operativnoj i strateškoj transformaciji HEP-a



5

Program transformacije predstavljen direktorima, sindikatima i novinarima



7

Sastanak Uprave s Kolegijem direktora HEP-a



8

Produljen pogonski vijek NE Krško do 2043.!



9,1

Revitalizacija i rekonstrukcija hidroelektrana



15

Ključni korak u završnoj fazi razvoja Projekta Ombla



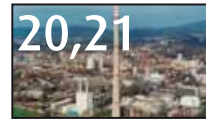
16, 17

Zašto Hrvatskoj i Slavoniji treba KKE Osijek 500?



19

DeNOx postrojenje za TE Plomin 2



20,21

Zamjena starih postrojenja EL-TO novom KKE



22,23

BE-TO Osijek i Sisak



Đurđa Sušec
glavni urednik HEP Vjesnika

Poslovne teme pojele stranice

U ovom broju HEP Vjesnika, koji je obuhvatio najvažnije događaje u HEP-u i za HEP u studenom i prosincu 2014., poslovne teme *pojele* su stranice i utoliko je manje onih u kojima se bavimo s našim ljudima, iskustvima drugih i *laganim* temama rezerviranim za zadnje stranice.

Započinjemo s, očekivano, najvažnijom temom o mjerama operativne i strateške transformacije HEP-a, jer slijedi njihova provedba, što je najdelikatnija faza tog Projekta. O tomu za zaposlenike HEP-a govori predsjednik naše Uprave Perica Jukić te Dejan Ljuština - direktor Savjetovanja PwC-a, konzultantske tvrtke koju je HEP izabrao za izradu tog Projekta. S programom transformacije upoznati su direktori društava HEP grupe i sektora HEP-a d.d. te predstavnici sindikata, ali i novinari hrvatskih medija. Obrazložena nužnih promjena u procesu komunikacije najvažnija su za spremnost našeg uma da ih prihvati, ali i percepciju javnosti o naporima HEP-a u prilagodbi novim okolnostima poslovanja.

Važna je vijest da NE Krško ne prestaje s radom 2023., nego je njen pogonski vijek produljen do 2043. godine, što za hrvatski elektroenergetski sustav znači još 28 godina električne energije iz tog temeljnog, stabilnog i pouzdanog izvora. Slijedeći informacije o investicijama HEP-a, donosimo iscrpan pregled obavljenih i planiranih radova i ulaganja u postojeće hidroelektrane HEP Proizvodnje, koje su glavni oslonac sustava, osobito posljednje tri godine u vrijeme povoljnih hidroloških okolnosti. U njihovu rekonstrukciju, dogradnju i revitalizaciju HEP planira uložiti 3,6 milijarda kuna, što je zbroj do sada uloženi sredstava u pokrenute investicije (987 milijuna kuna), ulaganja u petogodišnjem razdoblju (2,1 milijarda kuna) i sredstava nakon petogodišnjeg razdoblja (540 milijuna kuna). Time će se osigurati dodatnih 111 MW do 124 MW nove snage, što se može mjeriti snagom jedne hidroelektrane, seste prema veličini među 26 postojećih hidroelektrana HEP-a. Nakon provedenih zahvata očekuje se povećanje godišnje proizvodnje od približno 300 GWh, što je približno dvije trećine proizvodnje svih vjetroelektrana u Hrvatskoj u 2013. godini.

Donosimo i vijest o daljnjem *životu* Projekta HE Ombla, odnosno o pokretanju postupka Glavne ocjene o njenoj prihvatljivosti za ekološku mrežu i provedbi dodatnog istraživanja špiljskih staništa i izvorišnih područja šireg dubrovačkog područja. Riječ je o najpospešnijem i najsvastavnijem istraživanju podzemne faune, ne samo na području Dubrovačko-neretvanske županije, nego i cijele Hrvatske i Dinarida. Bez obzira na ishod istraživanja odlučujućeg za ostvarenje tog Projekta HEP-a, njegovi rezultati će uvelike obogatiti prirodoslovne

spoznaje o toj fauni, poglavito za Hrvatski prirodoslovni muzej, i pridonijeti zaštiti prirodoslovne baštine krškog dubrovačkog područja.

Nadalje, u okviru projekata HEP-a, objavljujemo iscrpne podatke o plinskoj kombikogeneracijskoj elektrani u Osijeku, kao tipu elektrane kakav i danas grade poznate elektroenergetske tvrtke u svijetu.

Jedan od projekata HEP-a je i izgradnja DeNOx postrojenja u, za sustav važnoj, TE Plomin 2, koje će omogućiti proizvodnju električne energije u tom plominskom Bloku i nakon 1. siječnja 2018. godine, kada na snagu stupaju strogi propisi o zaštiti okoliša.

Ta je činjenica važna i za zamjensko postrojenje u EL-TO Zagreb, odnosno plinsku kombikogeneracijsku elektranu u kojoj iscrpno pišemo, koja se planira pustiti u pogon 2018., kada prestaju proizvoditi blokovi A i B i katod K-7, jer su ulaganja u njihovu rekonstrukciju neisplativa.

Predstavljamo i projekte bioelektrana u Osijeku i Sisku, koje će koristiti šumsku sječku za proizvodnju toplinske i električne energije. Njima će HEP obogatiti svoj proizvodni *miks* te se pridružiti trendu ostalih europskih zemalja koje su brojnim takvim postrojenjima (već) skoro iskoristile svoju šumsku biomasu. Nadalje u HEP Vjesniku pratimo puštanje u pogon novih postrojenja: dugo očekivane TS 220/110/35/20(10) kV Plat HOPS-a te TS 220/110/20 kV Knežinec Elektre Varaždin i postrojenja 10(20) kV u postojećoj TS 110/35/10 kV Našice Elektroslovanije Osijek HEP ODS-a. Nova postrojenja važna su za dubrovačko, varaždinsko i našičko područje i razvoj njihova gospodarstva. Popratili smo obilježavanje 30. obljetnice RHE Velebit i 107. obljetnice elektrifikacije Zagreba.

Središnje stranice posvećene su obljetnici pada Vukovara, uz prisjećanje o mučenju u zatočeništvu naših 40 kolega iz Pogona Vukovar u logorima u Srbiji, koji su okrivljeni zato što su *pravili struju*.

Kao što sam spomenula, i u drugom dijelu HEP Vjesnika puno je poslovnih tema, poglavito ocjena, izjava, poruka uglednih hrvatskih i inozemnih energetičara s foruma koje smo popratili. Preporuka: pročitajte radi vaše elektroprivredne i opće kulture!

PREDSJEDNIK UPRAVE PERICA JUKIĆ
O OPERATIVNOJ I STRATEŠKOJ TRANSFORMACIJI HEP-a

Pripremila: Đurđa Sušec

Činimo pravu stvar za dobrobit HEP-a

Sredinom ove godine započeo je Projekt operativne i strateške transformacije HEP-a, za koji je njegova Uprava angažirala uglednu konzultantsku tvrtku *PricewaterhouseCoopers* Savjetovanje. Do srpnja je provedena prva faza Projekta, odnosno utvrđeno je trenutno stanje i identificirana područja za transformaciju, a u studenom je završila druga faza, odnosno definirane su mjere za transformaciju. Program transformacije HEP-a prihvatio je Nadzorni odbor Projekta, a s njim je upoznat i Nadzorni odbor HEP-a d.d. te sindikati HEP-a. Program obuhvaća 12 društava HEP grupe, bez HEP Operatora distribucijskog sustava, s čijom će se transformacijom započeti iduće godine.

To su temeljne, rekli bismo, *suhe* informacije o procesu, čija najdelikatnija treća faza - implementacija programa transformacije, upravo započinje.

HEP Vjesnik je objavom najvažnijih informacija iz *prve ruke*, uoči početka Projekta te nakon prve faze, nastojao zaposlenicima HEP-a pospješiti razumijevanje razloga nužnih promjena i očekivanih učinaka. S takvim ciljem, u ovom broju o promjenama govori predsjednik Uprave Perica Jukić.

Na čelu ste HEP-a u odlučujućem trenutku, kada njegova Uprava treba provesti jednu od najvećih promjena poslovanja u posljednjem desetljeću. Zašto sada?

Posljednjih mjeseci proveo sam puno vremena u razgovorima sa sindikatima, menadžerima i našim zaposlenicima. Svi smo svjesni da su promjene nužne. Mi danas živimo i radimo u okruženju, bitno drukčijem nego što je bilo prije deset godina. Mijenjaju se zakoni, regulacija, moramo se usklađivati sa složenim i za nas vrlo ograničavajućim energetskim *paketima* Europske unije. Premda je HEP i dalje društvo u državnom vlasništvu, naš profit danas ostvarujemo na slobodnom tržištu, gdje se borimo s međunarodnom konkurencijom. HEP je do *jučer* imao stopostotni udjel na tržištu, ali to se više nikada neće ponoviti.

Zato sada, na vrijeme, trebamo razmišljati za narednih 20, 30 i 40 godina. Nitko nije toliko vidovit da zna što će se točno događati u budućnosti, ali vrlo dobro znamo da ćemo morati biti znatno učinkovitiji u proizvodnji i, s druge strane, znatno brži, agilniji i bolji u prepoznavanju potreba naših kupaca. HEP-ova budućnost je njegov kupac i nedvojbeno je da sve moramo usmjeriti kupcu. Mi smo inzistirali da se u pripremi ovog Projekta transformacije u obzir uzmu primjeri najkvalitetnijih europskih elektroenergetskih tvrtki, jer želimo primijeniti najbolju praksu. To smo i napravili.

Osobito naglašavam da ovaj Projekt ni po čemu nije



klasično korporativno restrukturiranje usmjereno *re-zanju* troškova, otpuštanjima i *šminkanju* bilance. Ova Uprava želi osigurati bolji tržišni nastup i veću konkurentnost, ali jednako tako i pomladiti i ojačati HEP u svim segmentima. Želimo, i moramo, promijeniti korporacijsku kulturu HEP-a iz primarno tehnološke u tržišno usmjerenu. To je rezultat koji očekujemo od provedbe mjera definiranih Projektom transformacije, s kojima *krećemo već sutra*.

Što je odlučujuće za veću konkurentnost HEP-a na tržištu?

Istina je da zbog pritiska konkurencije HEP mora smanjivati troškove. Mora unaprijediti poslovne aktivnosti, mijenjati kulturu rada i ulagati napore za poboljšanje usluge kupcima. To je jedini način da zadržimo vodeći položaj u Hrvatskoj i jačamo ulogu ključnog sudionika na regionalnim tržištima.

Premda je smanjivanje troškova preduvjet za jačanje financijskog potencijala HEP-a, najvažnije je da podignemo razinu djelatnosti u svim poslovnim segmentima, a posebno u djelatnosti proizvodnje, gdje svaki mali pomak donosi golemu financijsku korist za čitavu tvrtku.

Mi znamo kako proizvesti električnu energiju, i tu smo najbolji. No, u novim tržišnim okolnostima moramo znati kako iz električne energije *izvući* maksimalni mogući financijski učinak za HEP, ali i kako ju *upakirati* i prodati, kako pristupiti kupcima, kako povećavati njihovo zadovoljstvo, kako popravljati imidž HEP-a i kako iskoristiti dobre prilike za snažniji regionalni iskorak.

Moramo biti svjesni da je HEP danas jednako proi-

Mi znamo kako proizvesti električnu energiju, i tu smo najbolji, ali u novim tržišnim okolnostima moramo znati kako iz električne energije *izvući* maksimalni mogući financijski učinak za HEP, ali i kako ju *upakirati* i prodati, kako pristupiti kupcima, kako povećavati njihovo zadovoljstvo, kako popravljati imidž HEP-a i kako iskoristiti dobre prilike za snažniji regionalni iskorak

zvodna koliko i uslužna tvrtka. Od nas kupci ne očekuju samo da ih opskrbito električnom energijom, nego traže konkurentne i poželjne usluge i proizvode, kvalitetnu potporu i proaktivnost.

Upravo zbog toga je nužno da, uz osiguravanje maksimalno učinkovite proizvodnje, oslobodimo sredstva potrebna za jačanje tržišnog nastupa HEP-a i njegovom snagom ojačamo svoj položaj za budućnost. Za unaprjeđenje organizacijske kulture u HEP-u usmjerene prema kupcima, promijenit ćemo i organizaciju Uprave i to tako da će jedan član Uprave biti odgovoran isključivo za sve tržišne funkcije HEP-a.

U tom smo smislu definirali cjelokupan Projekt transformacije, s tim da od provedbe mjera u idućem petogodišnjem razdoblju očekujemo dvije do dvije i pol milijarde kuna financijskih *benefita* HEP-u, što je neto zbroj procijenjenih ušteda, mjera čuvanja prihoda i potrebnih ulaganja u provedbu mjera. Ilustracije radi, to je iznos reda veličine sredstava potrebnih za revitalizaciju svih naših hidroelektrana ili izgradnju jedne nove srednje veličine, poput HE Varaždin.

U kojim su područjima predviđene najvažnije promjene?

Najvažnije su strukturne promjene HEP-a, koje obuhvaćaju brojne mjere. Pokrećemo strateške inicijative za unaprjeđenje HEP Trgovine, Društva koje postaje sve važnije na sve likvidnijim tržištima. Moramo povećati konkurentnost i agilnost HEP Opskrbe koja je izložena intenzivnoj tržišnoj *utakmici*. Uvodimo nove tržišne funkcije poput strateškog marketinga, strategije spajanja i preuzimanja (M&A) i tržišne strategije.

PREDSJEDNIK UPRAVE PERICA JUKIĆ O OPERATIVNOJ I STRATEŠKOJ TRANSFORMACIJI HEP-a

Kao preduvjetu modernizacije i ubrzanju poslovnih procesa u HEP-u, planiramo značajna ulaganja u IT potporu.

U okviru naših napora za povećanje djelotvornosti poslovanja, u prvom *valu* implementacije Projekta HEP grupa će imati tri društva manje i to APO, HEP Odmor i rekreaciju i ustanovu HEP Nastavno obrazovni centar Velika.

Nadalje, na razini HEP grupe bit će čak 105 organizacijskih jedinica manje ili 21 posto, a u krovnom društvu HEP-u d.d. 71 organizacijska jedinica ili 45 posto manje u odnosu na postojeće stanje. Uz manje društava, sektora, službi i odjela, u upravljačkoj strukturi će se smanjiti broj direktora i rukovoditelja, neće biti *dupliranja* poslova. Na svim razinama upravljanja bit će utvrđeni jasni ciljevi i odgovornosti.

Napominjem da je ovim Projektom transformacije obuhvaćeno 12 društava HEP grupe koja su već *dan*as dobila priliku, *alate* i motivaciju da *sutra* budu bolja i kvalitetnija. Sljedeći korak je transformacija HEP ODS-a, za koji smo u završnoj fazi odabira konzultanta.

Kao što se može razabrati, riječ je o velikim promjenama. Moramo biti ustrajni u njihovoj provedbi, jer smo uvjereni da one donose dobro za cijeli HEP i njegove zaposlenike.

Od kojih mjera, i kojom dinamikom, očekujete najveće učinke u području optimizacije poslovanja i financijskih ušteda i u kojem će opsegu oni pridonijeti financijskoj koristi HEP-a?

Prije nego što odgovorim na pitanje, ponovit ću podatak o dvije do dvije i pol milijarde kuna koristi od svih mjera programa transformacije u idućih pet godina. U petogodišnjem razdoblju, kao graničnom, očekujemo maksimalni učinak svih predloženih mjera, koji će kulminirati u 2019. godini. No, već prve godine ćemo od implementacije bilježiti pozitivan neto rezultat transformacije, uz sve potrebne troškove i ulaganja koja ćemo realizirati. To pokazuje vrijednost cjelokupnog Projekta. Godišnji *benefit* će osigurati golemi godišnji potencijal za nova ulaganja, a utjecaj na profitabilnost će nedvojbeno biti iznimno pozitivan.

No, najveće učinke u kratkom roku očekujemo u djelatnosti proizvodnje. Financijske koristi u tom proizvodnom dijelu bit će rezultat optimizacije proizvodnog portfelja, smanjenja broja rukovodećeg i administracijskog kadra, uvođenja čvršćeg okvira planiranja održavanja i investicija, djelotvornije nabave, smanjenja troška *outsourcinga*, sinergije između djelatnosti proizvodnje i toplinarstva... i drugih mjera. Značajne uštede ostvarili smo i ove godine, osobito u području djelotvornije nabave energenata.

Možete li tvrditi da se ovaj Projekt transformacije neće provoditi "preko leđa" zaposlenika?

Ja sam to (po)tvrdio na svim internim sastancima - s predstavnicima sindikata, radničkih vijeća i menadžerima. I sada ću ponoviti: ne postoje popisi tehnoloških viškova, nema *rezova* i nema potrebe za napetost u HEP-u. Ova Uprava nije odabrala takav put, jer svjesni smo važnosti HEP-a za Hrvatsku. Nama ljudi nisu brojevi, znamo što rade i u kakvim uvjetima i, stoga, poštuemo doprinos svakoga od njih.



Od provedbe mjera transformacije u idućem petogodišnjem razdoblju očekujemo dvije do dvije i pol milijarde kuna financijskih *benefita* HEP-u, što je iznos reda veličine sredstava potrebnih za revitalizaciju svih naših hidroelektrana ili izgradnju jedne nove, srednje veličine poput HE Varaždin

Za razliku od procesa restrukturiranja u drugim domaćim tvrtkama, koji su najčešće završili zbrinjavanjem velikog broja ljudi, *outsourcingom* pomoćnih djelatnosti i dubokim rezovima, ova transformacija HEP-a se provodi uz iznimnu socijalnu osjetljivost. To odgovorno tvrdim.

Važna informacija koju očekuje veliki broj zaposlenika HEP-a je hoće li za one koji ne žele sudjelovati u ovim promjenama i odlučiti otići iz HEP-a, Uprava osigurati otpremnine i, posljedično, hoće li se HEP pomladiti?

Iz HEP-a će u narednih godinu dana, prema našim procjenama, otići približno 700 ljudi, pretežito starije dobi. Svi zaposlenici će tijekom cijele 2015. godine imati dovoljno vremena za odluku o tomu žele li ostati i aktivno sudjelovati u promjenama u HEP-u ili će odlučiti otići uz otpremninu. Snažnu socijalnu komponentu jamči Kolektivni ugovor, koji je s reprezentativnim sindikatima potpisala ova Uprava. Naglašavam da će niži troškovi rada isplatiti planirani trošak za otpremnine već u 2016. godini.

Osim toga, važan nam je takav prirodni kadrovski odjev, jer se u ovom delikatnom procesu moramo osloniti na motivirane ljude - oni su glavni preduvjet za uspješnu transformaciju HEP-a. Odlaskom zaposlenika oslobađa se prostor za zaposlenje mladih, jer ne govori se zaludu *na mladima svijet ostaje*. Mladi će preuzeti HEP i voditi ga u sljedećim desetljećima. Moramo privući najkvalitetnije ljude, ne samo mlade, nego i one iskusnije sa specifičnim vještinama koje zahtijevaju moderne tvrtke. Pogoduje nam što smo godinama jedan od deset najpoželjnijih poslodavaca, ponajviše zbog sigurnosti radnog mjesta, a želimo po-

stati poželjni poslodavac i zbog drugih aspekata, poput mogućnosti napredovanja, imidža unutar sektora i sličnih odlika. Znači, iduće godine želimo pomladiti kadrovsku strukturu i imati ukupno 11 posto zaposlenika HEP-a manje.

Kako će se osigurati prijenos specifičnog znanja iskusnih zaposlenika mladima?

U Upravi smo se u ovom procesu pomlađivanja koncentrirali na zadržavanje znanja u HEP-u, jer je ono najvažnije za uspješno poslovanje tvrtke. Zato smo popisali sva ključna znanja i stručnjake koji ih posjeduju. To do sada nije bilo sustavno uređeno, premda su ljudi i njihovo znanje najveća vrijednost HEP-a. Pritom smo svjesni opasnosti da taj naš najvrijedniji resurs HEP-a *preotme* neka druga tvrtka, moguće i konkurentska.

Konkretno, u okviru Projekta pokrenuli smo osnivanje Centra znanja i svi oni koji odluče otići iz HEP-a, a prema našoj procjeni imaju ključna znanja, bit će na raspolaganju Centru znanja. Ako su voljni sudjelovati u Projektu, dogovoriti ćemo da nekoliko mjeseci prije nego što formalno odu iz HEP-a, na svom radnom mjestu budu mentori mlađim kolegama, onima koji ostaju i od njih preuzimaju poslove i/ili onima koje ćemo zaposliti. Svima koji na to pristanu ćemo honorirati njihov trud. Držimo da je to korektno za obje strane, a na taj ćemo način osigurati prijenos znanja za obavljanje specifičnih elektroprivrednih poslova. U tu važnu zadaću osiguranja uvjeta, odnosno uspostavljanja sustava prenošenja znanja, aktivno su uključeni Uprava HEP-a, direktori društava i sektora te članovi Projektnog tima za transformaciju.

Naglašavam da takvim pristupom osiguravamo ostvarenje čak tri ključna cilja: poslovni, u smislu postizanja kvalitetnije i učinkovitije organizacije te ušteda koje će omogućiti dodatni poticaj poslovanju; razvojni, u smislu zadržavanja znanja, ali uz značajno kadrovsko pomlađivanje; društveno odgovoran cilj, u smislu kvalitetnog zbrinjavanja zaposlenika koji odlaze.

Smatrate li da će povjerenje zaposlenika HEP-a, koji su s velikim zadovoljstvom prihvatili Vaše imenovanje predsjednikom Uprave, biti *bo*d više u provedbi ovih promjena?

Iznimno smo ponosni i zahvalni na povjerenju zaposlenika koje je ova Uprava osjetila u proteklim mjesecima. To je dodatna obveza da sve što radimo još jedanput *stavimo na vagu* i donosimo odluke koje su isključivo za dugoročni interes HEP-a i svih njegovih zaposlenika.

Aktivno smo sudjelovali u ovom Projektu i mogu reći da sam osobno uvjeren da će ova transformacija nužno promijeniti sve ono što je loše, da će dokinuti neracionalnosti te ojačati HEP. Jedino snažan i stabilan HEP jamči sigurna radna mjesta i bolje uvjete rada za sve zaposlene.

Istina, Uprava je najodgovornija za provedbu ove transformacije, ali važna nam je potpora *Hepovaca* od kojih očekujemo dodatni napor u njihovu djelokrugu posla, jer znamo da činimo pravu *stvar* za dobrobit HEP-a.

PROGRAM TRANSFORMACIJE PREDSTAVLJEN
DIREKTORIMA I SINDIKATIMA HEP-a TE...

Đurđa Sušec

...NOVINARIMA HRVATSKIH MEDIJA

Dvije do dvije i pol milijarde kuna od mjera transformacije

Projekt operativne i strateške transformacije HEP-a predstavljen je direktorima društava HEP grupe i sektora HEP-a d.d. te predstavnicima sindikata 15. prosinca o.g., a dan kasnije i novinarima hrvatskih medija.

Tranzicija kulture HEP-a iz primarno tehnološke u tržišno usmjerenu tvrtku

Najodgovornije ljude HEP-a predsjednik Uprave Perica Jukić ukoliko je upoznao s iznimno važnim Projektom nakon završene njegove druge faze - definiranja mjera za transformaciju, odnosno izrađenog programa transformacije. Pritom je naglasio da se, u okviru prilagodbe tržišnim okolnostima, ponajprije treba osigurati bolji tržišni nastup HEP-a, ali i tranzicija kulture HEP-a iz primarno tehnološke u tržišno usmjerenu tvrtku. Time bi pozitivni rezultati koje HEP trenutačno ostvaruje bili dugoročno održivi, poručio je.

Riječ je o dugogodišnjem procesu, s tim da se završetak treće faze Projekta - implementacije programa transformacije, planira završiti do kolektivnog godišnjeg odmora iduće godine. Kašnjenje ili odgađanje provedbe mjera transformacije prouzročilo bi nesagledive posljedice za HEP i njegovog vlasnika, upozorio je P. Jukić.

Sva prava radnika zajamčena Kolektivnim ugovorom

Najviše se očekuje od ključnih planiranih mjera u djelatnosti proizvodnje, a one uključuju optimizaciju proizvodnog portfelja, smanjenje broja rukovodećeg i administracijskog kadra te čvršći okvir planiranja održavanja i investicija i djelotvorniju nabavu, rekao je P. Jukić te naglasio:

- Sva prava radnika zajamčena su Kolektivnim ugovorom, a prirodnim odljevom iz 12 društava

obuhvaćenih Projektom planira se smanjenje 11 posto zaposlenika. Ovim Projektom nije obuhvaćen HEP ODS, a s njegovom transformacijom započinjemo iduće godine. Prirodnim odljevom zaposlenika HEP-a oslobodit će se prostor za zaposlenje mladih ljudi za koje moramo osigurati prijenos znanja, jer će oni voditi tvrtku sljedećih desetljeća. To nam je sada jedna od najvažnijih zadaća, poručio je P. Jukić.

Izvijestio je da su Projektom definirane brojne mjere za povećanje djelotvornosti, što podrazumijeva smanjenje broja društava HEP grupe i sektora HEP-a d.d., a očekuje se 21 posto manje organizacijskih jedinica i značajno smanjenje rukovodećih mjesta u HEP grupi.

Na kraju izlaganja direktorima, P. Jukić je izložio podatak o dvije do dvije i pol milijarde kuna financijskih *benefita* od provedbi pripremljenih mjera transformacije HEP-a u idućem petogodišnjem razdoblju.

Potom je s nalazima druge faze Projekta direktore upoznao Mislav Slade-Šilović, predstavnik konzultantske tvrtke *PricewaterhouseCoopers* Savjetovanje, koju je HEP angažirao, ne samo za izradu Projekta, nego i potporu u implementaciji programa transformacije.

Predstavnici sindikata u Nadzornom odboru Projekta

Toga dana, predsjednik Uprave P. Jukić je s Programom operativne i strateške transformacije HEP-a upoznao i predstavnike sindikata i to HES-a, NSRHEP-a, TEHNOS-a i HEDISS-a.

Dubravko Čorak, predsjednik HES-a i Frano Bojić, predsjednik Skupštine TEHNOS-a, imenovani su u Nadzorni odbor Projekta. Cilj je da predstavnici sindikata sudjeluju u nadzoru provedbe Projekta.

Direktori društava HEP grupe i sektora HEP-a d.d. prigodom predstavljanja mjera transformacije HEP-a



Predsjednik Uprave Perica Jukić: kašnjenje ili odgađanje provedbe mjera transformacije prouzročilo bi nesagledive posljedice za HEP i njegovog vlasnika



Program transformacije predstavljen je sindikatima HEP-a, čiji će imenovani predstavnici sudjelovati u nadzoru njegove provedbe



Jedan od najvažnijih i najhrabrijih poteza HEP-a

Uz izlaganja predsjednika Uprave HEP-a Perice Jukića i njegovih suradnika te predstavnika PwC-a, važnost promjena i vrijednost očekivanih učinaka koji će se postići transformacijom HEP-a novinarima hrvatskih medija potvrdio je i ministar gospodarstva Ivan Vrdoljak, 16. prosinca o.g. u sjedištu HEP-a u Zagrebu.

Promjene nije lako provesti, ocijenio je uz napomenu da je to trebalo učiniti ranije te da su one sada neodgodive, jer HEP je izložen rizicima na tržištu. U prilagodbi tržišnim okolnostima HEP mora stabilizirati prihode, uz zadržavanje kupaca, izvrsnost u trgovini, prodaji i marketingu te iskoraku na tržišta susjednih zemalja. Nadalje, HEP mora povećati troškovnu djelotvornost i optimirati proizvodni portfelj te bolje upravljati održavanjem i investicijama. Jednako tako mora osigurati stabilnost upravljanja, uz mjerenje učinkovitosti rada ključnim pokazateljima izvrsnosti (KPI) i stimulacijama te optimirati portfelj netemeljnih djelatnosti.

- To je jedan od najvažnijih i najhrabrijih poteza HEP-a u dugom nizu proteklih godina, rekao je I. Vrdoljak, čestitajući Upravi na odvažnosti u provedbi strukturnih i operativnih promjena.

Posebno je izdvojio dvije do dvije i pol milijarde kuna financijskih *benefita* od mjera transformacije, znači unutrašnjih promjena.

Budući da su se novinarska pitanja najviše odnosila na broj zaposlenika te na otpremnine za one koji odluče otići ih HEP-a, uz podatak o samo deset posto udjela troška rada i nepovoljnoj starosnoj strukturi zaposlenika s više od prosječno 55 godina, I. Vrdoljak je naglasio da cilj ove transformacije nije smanjivanje broja ljudi te poručio:

- Sa 700 ljudi manje, ali bez unaprijedenih operativnih procesa i organizacije - HEP umire, a uz ove mjere operativne i strateške transformacije bez obzira na tih 700 ljudi - HEP napreduje.



Novinare hrvatskih medija je, uz predstavnike HEP-a i PwC-a, o transformaciji HEP-a informirao i ministar gospodarstva Ivan Vrdoljak

DEJAN LJUŠTINA: DIREKTOR
PRICEWATERHOUSECOOPERS SAVJETOVANJE d.o.o.

Đurđa Sušec

NADZORNI ODBOR HEP-a d.d.

Pomlađivanje HEP-a, najzahtjevniji dio Projekta

HEP je iznimno kvalitetna tvrtka, s mnogo iskustva i znanja u energetici, što je njegova golema konkurentna prednost, a njegova Uprava je od početka jasno postavila cilj ovog Projekta - jačanje tvrtke u svim segmentima, ne rezanja

O iskustvima konzultanta u Projektu operativne i strateške transformacije HEP-a - pristupu, potpori stručnjaka HEP-a, do sada obavljenom poslu i onomu što slijedi, za čitatelje HEP Vjesnika govori direktor PricewaterhouseCoopers Savjetovanje, Dejan Ljuština.

U odnosu na slična konzultantska iskustva PwC-a pri transformaciji tvrtki u energetskom sektoru u zemljama zapadne Europe, kakav je bio pristup HEP-u?

U našem poslu nema univerzalnih rješenja, tako da PwC svakom projektu pristupa pojedinačno, maksimalno posvećen individualnom pristupu. Uvriježeno je mišljenje da se u projektima restrukturiranja od konzultanta očekuje da, nakon *snimanja* stanja u nekoj tvrtki, predloži značajna *rezanja*, otpuštanja i provedbu stresnih organizacijskih promjena. U slučaju HEP-a, njegova Uprava je od početka jasno postavila cilj ovog Projekta - jačanje tvrtke u svim segmentima, ne rezanja.

Moram naglasiti i ovom prigodom da čim smo započeli *snimanje* stanja, uvjerali smo se da je HEP iznimno kvalitetna tvrtka, s mnogo iskustva i znanja u energetici, što je njegova golema konkurentna prednost. Ono gdje HEP zaostaje za konkurencijom je tržišni nastup. Zato smo Projekt strateški koncipirali tako da optimiramo proizvodni portfelj i povećamo djelotvornost i na taj način oslobodimo sredstva potrebna za jačanje tržišnog nastupa i to snažnijim prodajnim, marketinškim i potencijalima ljudskih resursa te aktivnim pokretanjem investicija i pronalaskom prilika za regionalni iskorak. Tako su usmjerene i mjere koje smo koncipirali zajedno s Upravom i Nadzornim odborom Projekta, a Nadzorni odbor HEP-a ih je primio na znanje. Držim da je to dobitna kombinacija, ne samo za HEP, nego i za sve uspješne energetske tvrtke, čija smo iskustva koristili u strukturiranju Projekta transformacije HEP-a.

Jeste li zadovoljni sa suradnjom zaposlenika HEP-a koji su od početka uključeni u Projektni tim za transformaciju HEP-a?

Suradnja je izvrсна i možemo reći da je ovo bio uzoran timski rad ljudi s komplementarnim znanjima i vještinama. HEP ima doista odlične i stručne ljude, na koje možete biti ponosni. Oni su i najbolji jamac da će mjere definirane Projektom biti maksimalno kvalitetno implementirane.



Mi smo u HEP *usli* maksimalno uvažavajući zaposlene, a i Projekt smo strukturirali tako da smo, istodobno s analizama i definiranjem strateških mjera, usporedo pokretali miniprojekte. Neki od njih su u kratkom roku pokazali rezultate. Stoga vjerujem da smo i mi na taj način zadobili poštovanje i povjerenje zaposlenika HEP-a.

Koji je, prema Vašem mišljenju, najzahtjevniji dio Projekta?

Nedvojbeno, najzahtjevniji dio je nužno pomlađivanje kadrovske strukture, kao sastavnog dijela potrebne promjene kulture HEP-a iz primarno tehnološke u tržišno usmjerenu. To je zahtjevan proces za svaku tvrtku, čiji uspjeh ovisi o potpori svih njenih ljudi, a preduvjet uspješnog procesa je njegovo ispravno postavljanje i kvalitetno vođenje. Jer, o kvaliteti novih zaposlenika i njihovom uključivanju u organizaciju ovisi budućnost tvrtke. Zato smo se tomu usredotočili u značajnoj mjeri, zajedno s Upravom. Već smo definirali ključna znanja i kompetencije s kojima HEP mora aktivno upravljati. Nadalje, Centar znanja strukturirali smo tako da osigurava zadržavanje tih ključnih znanja i kompetencija u HEP-u. Ta su znanja doista *ključ* za uspješnost poslovanja i nedopustivo je da ih HEP izgubi odlaskom pojedinaca. S obzirom na aktivnu uključenost Uprave HEP-a, direktora društava i sektora te Projektnog tima za transformaciju, uvjereni smo da će projekt prenošenja znanja biti proveden kako smo zamislili, a rezultati neće izostati.

Koje su daljnje zadaće PwC tima?

Mi smo u drugoj fazi definirali i razradili konkretne mjere Projekta transformacije HEP-a. Nakon što su ih prihvatili Uprava i Nadzorni odbor Projekta, usporedo s internom i eksternom komunikacijom mjera započinje treća faza - faza implementacije. PwC-ov tim će u toj fazi implementacije, prije svega, koordinirati provedbu odobrenih mjera.

Donesene strateške odluke

Na sjednici Nadzornog odbora HEP-a d.d., održanoj 4. prosinca ove godine, doneseno je više strateških odluka.

Nadzorni odbor je prihvatio Plan prioritarnih aktivnosti Uprave Hrvatske elektroprivrede d.d. za razdoblje od 2014. do 2016. godine.

Dao je suglasnost na Plan investicija za 2015., s planiranim ulaganjima po društvima, i na Konsolidirani gospodarski plan HEP grupe za 2015.godinu.

Članovi Nadzornog odbora su na znanje primili Informaciju o drugoj fazi Projekta transformacije HEP grupe, Informaciju Uprave o isplativosti ulaganja u projekt KKE Osijek 500 i Informaciju o namjeri povećanja temeljnog kapitala HEP Toplinarstva.

Na toj je sjednici Nadzorni odbor imenovao dva nova člana Uprave HEP-a Sašu Dujmića i Tomislava Rosandića.

Mandat S. Dujmiću započeo je danom imenovanja, odnosno s 5. prosincem, a T. Rosandiću započet će 2. siječnja 2015. godine.

Nadzorni odbor sastao se i 18. prosinca, a njegovi su članovi potom sudjelovali na sjednici Uprave s kolegijem direktora HEP-a.

(Ur.)



Prihvatanjem, suglasnošću i informiranjem o najvažnijim dokumentima i potezima Uprave Nadzorni odbor je otvorio poslovanje HEP-a 2015.

Prioriteti: transformacija, regionalni iskorak, investicije



Direktori, članovi Nadzornog odbora i predstavnici sindikata prigodom tradicionalnog sastanka s Upravom HEP-a na kraju poslovne, uspješne, 2014. godine



Predsjednik Uprave Perica Jukić, s članovima Uprave Željkom Štromarom, Zvonkom Ercegovcem i Sašom Dujmićem, osvrnuo se na poslovanje u 2014. i izvijestio o najvažnijim zadaćama HEP-a

Uz opskrbu kupaca električnom i toplinskom energijom te plinom u Hrvatskoj, jedna od glavnih zadaća širenje je HEP-a na tržišta izvan njenih granica, a revitalizacija, rekonstrukcija i modernizacija HEP-ovih postrojenja strateški je cilj i jedan od važnijih prioriteta za koji ne smije biti prepreka, jer HEP je najvažniji pokretač hrvatskog gospodarstva

- Projekt transformacije, regionalni iskorak i unaprijeđenje razvojnoinvesticijskog ciklusa HEP-a, naše su prioritetne zadaće u idućoj godini, poruka je predsjednika Uprave HEP-a Perice Jukića direktorima, ne samo prigodna na ispraćaju stare i dočeku nove poslovne godine, nego i poruka koja obvezuje najodgovornije ljude HEP-a. Sastanku Uprave s Kolegijem direktora HEP-a, održanom 18. prosinca 2014. godine u sjedištu Hrvatske elektroprivrede u Zagrebu, prisustvovali su i članovi Nadzornog odbora HEP-a d.d. i predstavnici sindikata.

P. Jukić se osvrnuo na poslovanje u protekloj godini te zahvalio okupljenim direktorima društava, pogona i sektora HEP grupe na dosadašnjem radu i rezultatima, uz ocjenu:

- *Premda nikad ne možemo biti potpuno zadovoljni, smatram da smo dobro radili.*

Potporna promjenama

Izvijestio je direktore o završenoj drugoj fazi Projekta operativne i strateške transformacije HEP-a i naglasio da će nastavkom tog procesa HEP doživjeti potpunu transformaciju te im poručio:

- *U idućoj godini očekujem vašu potporu za treću fazu Projekta - implementaciju mjera programa transformacije, kako bi ju završili do 1. kolovoza 2015. godine.* Iznimno važnim ocijenio je planirano smanjenje određenog broja sektora i društava HEP-a. Prema njegovim riječima, planirani benefit od ušteda postignutih transformacijom, koji je izgledan za približno pet godina, iznosi od dvije do dvije i pol milijarda kuna. Pozdravljajući predstavnike sindikata, izrazio je žaljenje što nisu bili uključeni u taj proces od njegova početka no, u nastojanju da se to ispravi, nedavno su predstavnici HES-a i TEHNOS-a imenovani u

Nadzorni odbor Projekta transformacije HEP-a. O krovnoj problematici je rekao:

- *Tehnološkog viška neće i ne smije biti. Jedino očekujemo odljev onih zaposlenika koji ne žele prihvatiti novi ugovor o radu s promijenjenim uvjetima te će oni, uz poticaj, časno i korektno moći napustiti HEP. Istodobno planiramo pomlađivanje kadrova, za što trebamo osigurati dobar prijenos ključnih znanja od onih koji odlaze na one koji ostaju ili koji će biti zaposleni.*

Intenziviranje investicijskih aktivnosti

Bez obzira na konkurenciju, ocijenio je P. Jukić, položaj HEP-a na hrvatskom tržištu je stabilan. Poručio je da je, uz opskrbu kupaca električnom i toplinskom energijom te plinom u Hrvatskoj, jedna od glavnih zadaća širenje HEP-a na tržišta izvan njenih granica, a prvi rezultati već su ostvareni u Sloveniji.

Iznimno važnim P. Jukić izdvaja revitalizaciju, rekonstrukciju i modernizaciju HEP-ovih postrojenja što je, kako je poručio, strateški cilj i jedan od važnijih prioriteta za koji ne smije biti prepreka. Podsjetivši na značaj HEP-a kao najvažnijeg pokretača hrvatskog gospodarstva, a time i povećanja BDP-a, ostvarenje ovogodišnjeg investicijskog plana ocijenio je nezadovoljavajućim, uz poruku da očekuje intenzivnije aktivnosti već u prvom tromjesečju i bolje rezultate u 2015. godini.

Smanjeni troškovi poslovanja

Ocijenjujući protekle dvije godine iznimno dobrima, direktorica Sektora kontrolinga HEP-a d.d. Snježana Pauk izvijestila je o financijskim pokazateljima poslovanja u 2014. U razdoblju od siječnja do listopada ove godine, HEP grupa ostvarila je neto dobit od dvije milijarde i 200 milijuna kuna. Ipak, bilježi se značajan pad prihoda od prodaje te je on u prvih deset mjeseci, u odnosu na prošlu godinu, manji za milijardu i 100 milijuna kuna. Na to su utjecala smanjenja: potrošnje električne energije, (značajno) toplinske energije i plina, kao i manje prosječne prodajne cijene električne energije. Pad prihoda posljedica je i gubitka kupaca, odnosno za 1,3 TWh manje prodane električne energije.

Kako je izvijestila, troškovi poslovanja u 2014. godini su smanjeni, a na to su utjecali: povoljne hidrološ-

ke okolnosti, gubitak kupaca te posljedično manja nabava električne energije, smanjena proizvodnja iz termoelektrana te snižene cijene nabave goriva i električne energije. S obzirom na to da je prošle godine, u procesu restrukturiranja, HEP grupu napustilo više od 1 700 zaposlenika, smanjen je trošak plaća i ostalih primanja. Smanjen je udjel HEP-a u prodaji električne energije, zbog gubitka kupaca, i to u godini dana za sedam postotnih poena, s 92 posto u listopadu prošle godine na 85 posto u listopadu ove godine, napomenula je S. Pauk, ocijenivši da se može očekivati nastavak tog trenda.

Među dobrim poslovnim rezultatima S. Pauk je izdvojila povećanje radnog kapitala, smanjenje zaduženja te činjenicu da se za investicije koristi novčani priljev iz poslovanja. U odnosu na početak godine, smanjena su potraživanja od kupaca, ali je povećan iznos onih čija je naplata neizvjesna.

Pitanja i prijedlozi

Nakon izlaganja uslijedio je dio sastanka predviđen za raspravu. Predsjednik HES-a Dubravko Čorak ocijenio je transformaciju HEP-a zalogom za budućnost za sve zaposlenike i za one koji će doći. Prema njegovu mišljenju, problem u transformaciji HEP-a neće biti u sindikatima i zaposlenicima, već u sloju srednjeg menadžmenta koji će, smatra on, stvarati otpor promjenama. Pritom je poručio da nitko nema pravo opstruirati projekte dok nose dobit svima u HEP-u te rekao:

- *Nijedna uprava nema bijanok potpis od sindikata, ali ima partnere u uravnoteženju rješenja koja će koristiti HEP-u i njegovim zaposlenicima. Ova Uprava je stekla povjerenja sindikata i ima ga sve dok ga ne iznevjeri.*

Predsjednik TEHNOS-a Denis Geto postavio je pitanje o točnosti informacije, nekoliko puta objavljene u medijima, o mogućoj dokapitalizaciji HEP-a, na što je P. Jukić odgovorio da Uprava o tomu nema spoznaja. Nenad Švarc - direktor Sektora za pripremu proizvodnje u HEP Proizvodnji upozorio je na potrebu većeg broja investicija u tržišnom, a manjeg u reguliranom dijelu poslovanja.

Nuklearna do 2043.!

Studija ekonomske opravdanosti produljenja pogonskog vijeka NE Krško potvrdila je da je isplativije ulagati u produljenje životnog vijeka Elektrane za daljnjih 20 godina, nego ju nadomjestiti novom zamjenskom - termoelektranom na ugljen, plin, hidroelektranom ili novom nuklearnom elektranom - ili nabavom električne energije na tržištu

Nedavno je za Nuklearnu elektranu Krško donesena odlučujuća odluka, iznimno važna za budućnost hrvatskog i slovenskog elektroenergetskog sustava. Naime, temeljem rezultata Studije ekonomske opravdanosti produljenja pogonskog vijeka Nuklearne elektrane Krško, koju je izradila međunarodno priznata konzultantska kuća *PricewaterhouseCoopers* iz Londona, članovi Nadzornog odbora NE Krško su se krajem studenog ove godine suglasili da se njen pogonski vijek produlji do 2043. godine (redovni pogonski vijek Elektrane završava 2023. godine). Ta ključna poslovna odluka iznimno je važna za suvlasnike Elektrane - HEP i GEN Energiju, a u velikoj je mjeri rezultat njihovih značajnih ulaganja u povećanje sigurnosti i raspoloživosti te uspješnog rada i poslovanja NE Krško u protekle 32 godine. Naravno, i potvrda da svi njeni zaposlenici vrlo profesionalno obavljaju svoju zadaću.

Sve ono što je prethodilo izradi spomenute Studije i Oduci Nadzornog odbora NE Krško iscrpno nam je izložio njegov predsjednik mr.sc. Kažimir Vrankić, direktor Sektora za održivi razvoj HEP-a d.d.

Naglasio je da je HEP od početka pogona NE Krško kontinuirano ulagao u tehnološku obnovu i održavanje postrojenja tako da, posljedično, NE Krško danas ostvaruje vrlo visoku razinu sigurnosti, operativne stabilnosti i pouzdanosti. Najbolja je u ispitivanjima tzv. stress testa EU-a, a prema indikatorima sigurnosti i pouzdanosti u svjetskom je vrhu.

Glavni preduvjet produljenja rada NE Krško - dodatni projekti nuklearne sigurnosti

Međutim, Slovenska državna uprava za nuklearnu sigurnost (URSV) naložila je provedbu dodatnih projekata nuklearne sigurnosti NE Krško, nakon raznog potresa i plimnog vala *tsunamija*, koji je izazvao nuklearnu nesreću u NE Fukushima u Japanu i istjecanje radioaktivnosti. Tako je u NE Krško pripremljen Program nadogradnje sigurnosti, koji je potom prihvatila URSV.

K. Vrankić naglašava da je Nadzorni odbor NE Krško odobrio Dugoročni plan investicija s osam projekata nuklearne sigurnosti u vrijednosti 218 milijuna eura,



Predsjednik Nadzornog odbora NE Krško mr.sc. Kažimir Vrankić, direktor Sektora za održivi razvoj HEP-a d.d.: NE Krško ostvaruje vrlo visoku razinu sigurnosti, operativne stabilnosti i pouzdanosti

uz napomenu da je slovenski nuklearni regulator eksplicitno naglasio da je ulaganje u te projekte glavni preduvjet za rad Elektrane nakon 2023. godine.

S obzirom na predstojeća velika ulaganja i nedefiniranosti u svezi s produljenjem pogonskog vijeka kao bitnog čimbenika konkurentnosti cijene električne energije iz NE Krško, HEP i GEN Energija su se početkom studenog 2013. godine dogovorili o izradi Studije ekonomske opravdanosti produljenja pogonskog vijeka Nuklearne elektrane Krško, kako bi njeni rezultati, kaže K. Vrankić, pokazali isplativost rada Elektrane u mogućim scenarijima.

Na pitanje kako su se preispitali i utvrđivali zajednički poslovni interesi suvlasnika NE Krško, K. Vrankić odgovara:

- Početkom 2014., Uprava HEP-a je razmotrila zahtjeve Uprave NE Krško za značajnim ulaganjima u projekte nuklearne sigurnosti, a nakon predstavljenog Programa ulaganja u te projekte i prvih pristiglih ponuda, trošak je značajno eskalirao. U uvjetima bez jamstva da će se oni ostvariti u zadanom financijskom i vremenskom okviru (do kraja 2018.) te bez uključivanja hrvatskih tvrtki kao potencijalnih lokalnih partnera u provedbi projekata nuklearne sigurnosti, uz velike troškove i spoznaju da se žele realizirati projekti koji se među prvima izvode u svijetu, HEP je svoju odluku o odobravanju takvog ulaganja uvjetovao donošenjem niza podloga. One su trebale poslužiti za odluke o ulaganju u nadogradnju nu-

klearne sigurnosti, odnosno u produljenje životnog vijeka Elektrane.

Produljenje pogonskog vijeka NE Krško najisplativije rješenje

Podsjetimo da je Uprava HEP-a za koordinaciju izrade, odnosno pripremu utemeljenja za ocjenu budućih ulaganja u NE Krško zadužila Sektor za održivi razvoj i unaprijeđenja kvalitete. Početkom travnja 2014., NE Krško je prikupila ponude i ugovorila Studiju ekonomske opravdanosti produljenja pogonskog vijeka NE Krško, nakon provedenog pozivnog međunarodnog natječaja i uz prethodnu suglasnost HEP-a i GEN Energije, a Studija je završena krajem listopada 2014.

Od rezultata Studije se očekivala potvrda je li isplativije ulagati u produljenje životnog vijeka NE Krško za 20 godina ili ju nadomjestiti zamjenskom elektranom (termoelektrana na ugljen, plin, hidroelektrana, nova nuklearna elektrana) ili nabavom električne energije na tržištu. Pokazalo se da je produljenje životnog vijeka NE Krško najisplativije rješenje.

O daljnjem tijeku K. Vrankić kaže:

- Uprava HEP-a je prihvatila izvješća Sektora za održivi razvoj nakon predstavljanja Studije s analizom rizika, načinom financiranja projekata, benchmarking analizom sličnih projekata u EU-u, analizom dugoročnog položaja NE Krško u hrvatskom elektroenergetskom sustavu i modelom pravne zaštite dodatnih ulaganja u sklopu ugovornih odnosa suvlasnika NE Krško i država potpisnica Međudržavnog ugovora o NE Krško. Odnosno, Uprava HEP-a je u potpunosti poduprla produljenje životnog vijeka NE Krško i nastavak ulaganja u projekte nadogradnje nuklearne sigurnosti i ostale projekte vezane za produljenje njenog životnog vijeka.

Na temelju takve Odluke Uprave HEP-a, Nadzorni odbor NE Krško koji čine po tri člana iz HEP-a i GEN Energije, 24. studenog ove godine se suglasio s rezultatima spomenute Studije, odnosno ekonomski najpovoljnijom opcijom - produljenjem vijeka NE Krško do 2043. godine. Istodobno je Nadzorni odbor obvezao Upravu NE Krško da održava dugoročnu proizvodnu cijenu u okvirima one projicirane u Studiji, upozorava V. Vrankić.

Zaključno dodaje da je URSV u 2013. godini odobrila promjene Konačnog sigurnosnog izvješća i Tehničkih specifikacija u svezi s produljenjem pogonskog vijeka NE Krško s 40 na 60 godina.

Na potezu je Uprava NE Krško koja, prema zaduženju Nadzornog odbora, treba poduzeti potrebne tehničke, upravne i administracijske mjere za ostvarenje tog cilja.

POKRENUT CIKLUS REVITALIZACIJE I REKONSTRUKCIJE
POSTOJEĆIH HIDROELEKTRANA HEP PROIZVODNJE

Pripremila: Đurđa Sušec

Produljiti životni vijek, smanjiti troškove održavanja i vođenja

U proizvodnom miksu HEP-a najviše je hidroelektrana, zahvaljujući kojima je udjel obnovljivih izvora u proizvodnji i potrošnji energije u Hrvatskoj značajno veći od prosjeka EU-a pa je cilj pokrenutog ciklusa revitalizacije i rekonstrukcije postojećih hidroelektrana, njihova postrojenja što dulje održavati u pogonski ispravnom stanju, poboljšavati im performanse i povećavati snagu

S obzirom na svojstvo električne energije koja se, za razliku od drugih roba, ne može skladištiti, njena dostupnost - sveprisutnost, u svakom trenutku i na svakom mjestu, osigurava se usklađenošću proizvodnje s potrošnjom. Odnosno, spremnošću na pravodobnu i primjerenu reakciju elektroenergetskih postrojenja na promjenu potražnje u kratkom vremenu i održavanje stabilnosti sustava. Jednako tako, sve ključne jedinice proizvodnog, prijenosnog i distribucijskog segmenta elektroprivredne djelatnosti moraju biti tako povezane i u sinkronom radu kako se, u slučaju ispada iz pogona jedne jedinice

elektroenergetskog sustava, ne bi ugrozilo njegovo funkcioniranje. Pritom on mora biti dimenzioniran za najveću istodobnu potražnju električne energije, bez obzira na razdoblja kada je podkapacitiran. Stoga su najvažnije zadaće, bolje reći obveze, u svim elektroprivrednim tvrtkama - visoka pogonska spremnost postrojenja i danonoćna pripravnost ljudi koji ih opslužuju. Osobito u našem HEP-u, poglavito radi velikog udjela dugovječnih hidroelektrana u proizvodnom parku.

Nasreću, u protekle tri godine iznimno povoljnih hidroloških okolnosti, s načelom "iskoristiti svaku

Revitalizacija u tijeku



HE ZAKUČAC

Povećanje snage za 52 MW i godišnje proizvodnje za 50 GWh

HE Zakučac je sa svoja prva dva agregata u pogonu 52 godine. Agregati prve faze izgradnje (1962.) su prvih 15 godina radili po 8 000 sati godišnje, a s obzirom na činjenicu da je, prema svjetskim mjerilima, uporabno vrijeme rada hidrogenatora 2 500 sati godišnje, prva dva agregata HE Zakučac odradila su dodatne 33 godine, odnosno u pogonu su ukupno 85 godina. Agregati druge faze (1980.) električnu energiju proizvode 34 godine.

Radovi revitalizacije, modernizacije i povećanja kapaciteta HE Zakučac započeli su u 2012. godini i to zamjenom prve od ukupno četiri proizvodne jedinice. Plan je svake godine zamijeniti po jednu proizvodnu jedinicu, a usporedo revitalizirati sva ostala postrojenja. Završetak cjelokupne revitalizacije postrojenja očekuje se 2016., a procijenjena vrijednost investicije u tu najveću hidroelektranu u hrvatskom elektroenergetskom sustavu je približno milijardu kuna.

Revitalizacijom je planirano povećanje maksimalne snage elektrane za 52 MW i proizvodnje električne energije za 50 GWh godišnje (usporedbe radi, jedina novoizgrađena hidroelektrana nakon osamostaljenja Republike Hrvatske HE Lešće je 42 MW instalirane snage). Osim povećanja snage i proizvodnje električne energije, cilj rekonstrukcije postrojenja HE Zakučac je i zamjena dotrajale opreme novom, na razini posljednjih tehnoloških rješenja, s postizanjem amortizacijskog razdoblja od 30 do 50 godina.

Također, rekonstrukcijom će se smanjiti troškovi održavanja i vođenja pogona te automatizirati postrojenje, uz uvođenje procesne automatike i daljinskog upravljanja.

Budući da je proizvodnja električne energije u HE Zakučac od vitalnog interesa za stabilnost elektroenergetskog sustava u Hrvatskoj, raspoložive jedinice tijekom trajanja rekonstrukcije su u pogonu i proizvode električnu energiju, što je najveći tehnički izazov spomenutih zahvata revitalizacije.

POKRENUT CIKLUS REVITALIZACIJE I REKONSTRUKCIJE POSTOJEĆIH HIDROELEKTRANA HEP PROIZVODNJE

kapljicu vode“, nije bilo većih kvarova u hidroelektranama, premda su u mnogima odgođeni redovni godišnji pregledi i popravci postrojenja kako bi se iskoristila *velika voda*. Njihov veliki broj sati rada bez kvarova, potvrda su dobrog održavanja postrojenja i to redovnim remontima, rekonstrukcijama i njegovom te obnovom/ revitalizacijom.

Postrojenjima popraviti i produljiti život

Iznimno je važno redovno ulagati u rekonstrukciju, dotrajalu opremu zamjenjivati novom na razini suvremenih tehnoloških i tehničkih rješenja te revitalizirati objekte. Takvim se zahvatima unaprijeđuje tehnološki proces, podiže razina učinkovitosti i osuvremenjuje oprema, uz često uvođenje procesne automatike i daljinskog upravljanja. Cilj je povećati raspoloživost postrojenja za potrebe elektroenergetskog sustava, produljiti životni vijek hidroelektrana te smanjiti troškove održavanja i vođenja pogona.

Stoga HEP u rekonstrukciju, dogradnju i revitalizaciju postojećih hidroelektrana planira uložiti 3,6 milijarda kuna, što je zbroj do sada uloženi sredstava u pokrenute investicije (987 milijuna kuna), ulaganja u petogodišnjem razdoblju (2,1 milijarda kuna) i sredstava nakon petogodišnjeg razdoblja (540 milijuna kuna).

Time će osigurati dodatnih 111 MW do 124 MW nove snage hidroelektrana (usporedbe radi, hidroelektrana tolike snage bi među 26 postojećih hidroelektrana HEP-a po veličini bila šesta!) Nadalje, očekuje se povećanje godišnje proizvodnje od približno 300 GWh, što je približno dvije trećine proizvodnje svih vjetroelektrana u Hrvatskoj u 2013. godini.

U ovom broju donosimo pregled rekonstrukcije i revitalizacije, radova koji su u tijeku, i onih koje HEP Proizvodnja planira provesti. Naime, u tijeku je revitalizacija postrojenja u HE Zakućac, HE Dubrovnik, HE Čakovec i HE Gojak dok je dokumentacija za revitalizaciju ostalih (velikih) hidroelektrana u različitoj fazi pripreme. Od malih hidroelektrana (MHE), snage do 10 MW, u tijeku je revitalizacija CHE Fužine, HE Zeleni Vir, HE Ozalj 1 te agregata C u HE Varaždin i HE Čakovec. U toj kategoriji, u tijeku je izgradnja MHE Prančevići, a priprema se izgradnja MHE Peruća.

Važno je naglasiti da te radove izvode hrvatske tvrtke.

Revitalizacija u tijeku



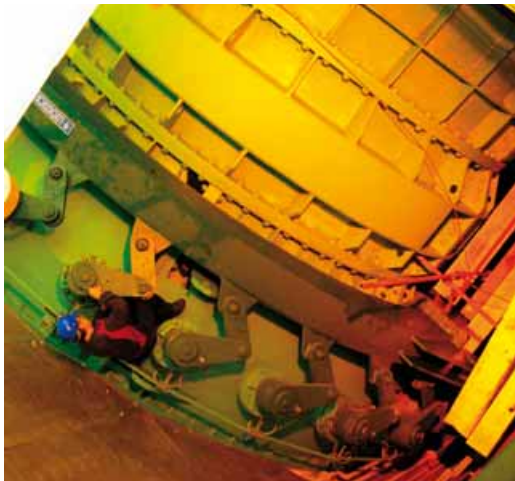
HE DUBROVNIK Povećanje snage za 20 MW i godišnje proizvodnje za 96 GWh

HE Dubrovnik, akumulacijska elektrana snage 216 MW u pogonu je od 1965. godine. Kao posljednja stepenica hidroenergetskog sustava hidroelektrana sliva rijeke Trebišnjice, koje su u Republici Hrvatskoj i u Republici Bosni i Hercegovini, HE Dubrovnik koristi vodu rijeke Trebišnjice iz akumulacijskog jezera Bileća, nastalo izgradnjom brane Grančarevo. Zahvat vode za HE Dubrovnik ostvaren je izgradnjom brane Gorica, koja stvara kompenzacijski bazen, a nalazi se nizvodno od HE Trebinje. To znači da je donja voda HE Trebinje - gornja voda HE Dubrovnik. HEP-u pripada polovica električne energije proizvedene u HE Dubrovnik.

Agregat B, snage 108 MW, obnovljen je tijekom 2012. i 2013. godine. Zamijenjena je postojeća turbina novom, boljih obilježja, a zahvati na generatoru uključili su zamjenu statorskog i rotorskog namota i polova, dok su ostali dijelovi generatora zadržani i obnovljeni. Takvim zahvatom povećava se snaga agregata na ugovoreni 140 MVA.

Slični radovi obnove predviđeni su i za agregat A, snage 108 MW. Početak njegove obnove je, radi povoljnih hidroloških okolnosti u slivu rijeke Trebišnjice, odgođen za 2015., s predviđivim završetkom radova na agregatu u 2016., a cjelokupne revitalizacije u 2017. godini.

Revitalizacijom se povećava maksimalna snaga hidroelektrane za 20 MW i godišnja proizvodnja za 96 GWh. Planirana ulaganja u zamjenu i obnovu opreme HE Dubrovnik iznose približno 320 milijuna kuna. U strojarnici HE Dubrovnik je prije 50 godina rezerviran prostor za još dvije proizvodne jedinice, prema Projektu druge faze izgradnje HE Dubrovnik. Još je tada bila namjera da se novom snagom postrojenja u potpunosti iskoristi raspoloživa količina vode. U okviru priprema druge faze izgradnje HE Dubrovnik izrađena je Studija isplativosti, kao temelj za pregovore između Hrvatske i BiH. Riječ je o iznimno važnom Projektu za obje zainteresirane strane, jer bi se osim značajnog povećanja količine i kvalitete proizvedene električne energije i to vršne, u zaleđu u susjednoj državi na najmanju moguću razinu smanjio rizik od poplava.



HE ČAKOVEC Zamjenom turbina povećanje godišnje proizvodnje za 3 GWh

Revitalizacijom turbinske opreme HE Čakovec, predviđa se da će iduće godine ta hidroelektrana povećati proizvodnju za 3 GWh. Riječ je o prvoj hidroelektrani u Hrvatskoj s cijevnim turbinama u strojarnici, snage 76 MW, u pogonu od 1982. godine. Odabrana je varijanta zamjena kompletnih turbina na temelju revidiranog Projekta varijanti revitalizacije. Za taj su zahvat potrebna ulaganja od 12,5 milijuna kuna.

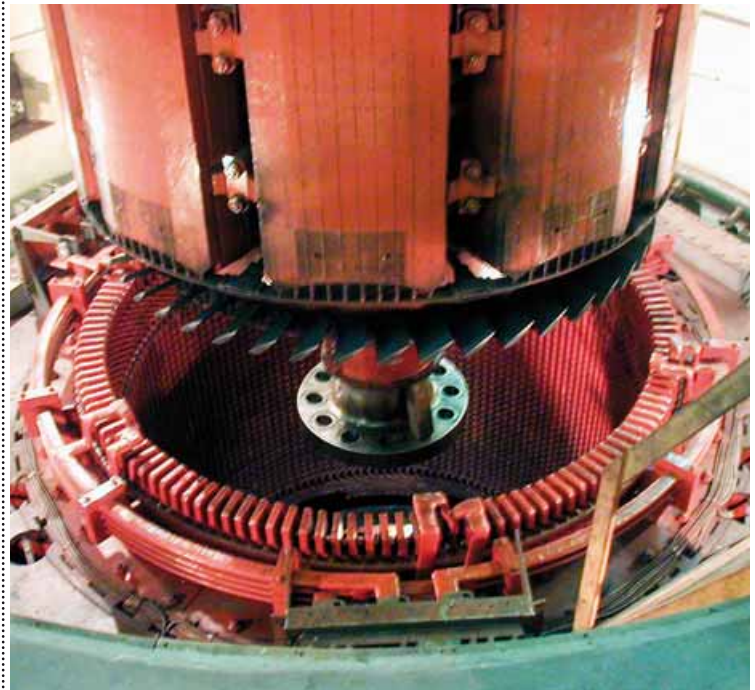


HE GOJAK Sanacijom tunela i revitalizacijom generatora, povećanje godišnje proizvodnje za 16 GWh

Tri turbine HE Gojak, koje proizvode od 1959. godine, revitalizirane su 2005. i 2006. godine. U toj akumulacijsko-protočnoj hidroelektrani s branama na rijekama Ogulinska Dobra i Zagorska Mrežnica i strojarnicom na Gojačkoj Dobri, snage 48 MW, trenutno je u tijeku sanacija tunela, koja se planira dovršiti do 2016. godine. Do sada je obavljena trećina radova, a uz ulaganja od 24 milijuna kuna, tim se zahvatom predviđa povećanje godišnje proizvodnje za 8 GWh. Do 2019. planira se završiti revitalizacija generatora, za što je izrada Idejnog projekta u tijeku. Uz ulaganja od 73 milijuna kuna, tim i prethodnim zahvatima će se povećati snaga HE Gojak za 9 MW i godišnja proizvodnja za 8 GWh.

Pripreme za revitalizaciju

Revitalizacija ostalih (velikih) hidroelektrana u različitoj je fazi pripreme kako slijedi.



HE SENJ U tijeku izrada hidrauličko-energetskog proračuna

Do 2020. godine planira se revitalizirati postrojenje HE Senj, snage 216 MW, koja je u pogonu od 1965. godine. Temeljni cilj tog investicijskog zahvata je zamjena i obnova dotrajale elektroenergetske i strojarske opreme, kojoj je istekao životni vijek ili je pri kraju. Zahvat obuhvaća zamjenu velikih strojeva (generatori i blok transformatori), srednjonaponsko postrojenje, zamjenu spojnih vodova i visokonaponskih kabela te druge radove na sustavima, kao što su USZMR i pomoćna postrojenja. Planira se i obnova hidrograđevinskih objekata na području Like i njihovo uvođenje u Sustav daljinskog upravljanja, kao i uređenje vodotoka na području Gacke za privođenje novih količina vode.

U tijeku je izrada hidrauličko-energetskog proračuna, koji će pokazati kolika je mogućnost povećanja postojeće snage (predvidivo do 8 MW), a time i godišnje proizvodnje (predvidivo do 30 GWh). Planirana ulaganja iznose 290 milijuna kuna.

HE RIJEKA Povećanje snage za 6,2 MW i godišnje proizvodnje za 4,5 GWh

U HE Rijeka, koja je u pogonu od 1968. godine, snage 37 MW, revitalizacijom postrojenja će se povećati snaga za 6,2 MW i godišnja proizvodnja za 4,5 GWh. Izrađen je Idejni projekt revitalizacije, a planirana su ulaganja od 78 milijuna kuna. Završetak radova predviđen je 2021. godine.



POKRENUT CIKLUS REVITALIZACIJE I REKONSTRUKCIJE
POSTOJEĆIH HIDROELEKTRANA HEP PROIZVODNJE

Pripreme za revitalizaciju



HE VARAŽDIN Dodatna snaga od
16 MW i povećana proizvodnja za
15 GWh godišnje

Najstarija višenamjenska hidroelektrane Dravskog sliva u Hrvatskoj i u nas najuzvodnija od tri dravske elektrane je HE Varaždin. U pogonu je od 1975. godine, s dva agregata (A i B) od po 47 MW (i agregatom C od 0,58 MW od 1976. godine, o kojem pišemo u poglavlju malih hidroelektrana). Revitalizacijom postrojenja osigurat će se dodatna snaga od 16 MW i povećana proizvodnja za 15 GWh godišnje. Ugovorena je izrada idejnog projekta elektrostrojarske opreme, a priprema se javno nadmetanje za izradu idejnog projekta za revitalizaciju građevinskih objekata. Uz ulaganja od 370 milijuna kuna, predviđeni radovi planiraju se završiti do 2021. godine.



HE ORLOVAC U tijeku izrada
hidrauličko-energetskog proračuna

U HE Orlovac, snage 237 MW, puštene u pogon 1973. godine, planira se revitalizacija tri agregata. U tijeku je izrada hidrauličko-energetskog proračuna koji će utvrditi mogućnost povećanja snage, predvidivo do 5 MW, i proizvodnje električne energije, predvidivo do 3 GWh godišnje. Uz ulaganja od 510 milijuna kuna, provedba revitalizacije agregata planira se u razdoblju od 2016. do 2020. godine.

Revitalizacija postojećih malih hidroelektrana

Osim revitalizacije postrojenja velikih hidroelektrana za povećanje njihove snage, HEP Proizvodnja planira rekonstrukciju i revitalizaciju postojećih hidroelektrana snage do 10 MW, ali i izgradnju novih.

Instalirano je ukupno 23 agregata/proizvodnih jedinica, s obilježjem malih hidroelektrana, koje HEP Proizvodnja kontinuirano održava i unaprjeđuje. One su ili dio velikih hidroelektrana ili su samostalne elektrane, znači snage do 10 MW.



CHE FUŽINE Novih 1,7 MVA | **HE ZELENI VIR** novih 0,8 MVA

Crna hidroelektrana Fužine, snage 4,6/(-5,7)MW, jedan je od glavnih dijelova Hidroenergetskog sustava Vinodol. Do 2019. godine planira se rekonstrukcija njene opreme te će se ulaganjem od 23 milijuna kuna osigurati novih 1,7 MVA i revitalizacijom pridonijeti s dodatnih 13 GWh godišnje proizvodnje u HE Vinodol. Također će se rekonstruirati HE Zeleni Vir, puštene u pogon 1921. godine. Riječ je o protočnoj hidroelektrani, snage 1,7 MW. Za rekonstrukciju je ugovorena izrada idejnog projekta, a tim se zahvatom 2018. godine planira dodatnih 0,8 MVA i povećanje godišnje proizvodnje za 1,4 GWh. Planirana su ulaganja od 18 milijuna kuna.

**Retencija Drežničko polje: procijenjen doprinos proizvodnji
HE Lešće i HE Gojak od približno 20 GWh godišnje**

Za povećanje proizvodnje HE Gojak i HE Lešće, planira se izgradnja retencije Drežničko polje, na granici Like i Gorskog kotara.

Zatvorena udolina Drežničkog polja najniži je prostor na tom području u koji podzemnim putovima dotječu vode s Jasenačkog polja, Krakara i Drežničkog luga, odnosno njima pripadajućih slivova. Često je dotok vode znatno veći od mogućnosti otjecanja iz Drežničkog polja kroz prirodne ponore, tako da se u razdoblju od 15. listopada do 15. travnja stvara prirodna retencija.

Na temelju dugogodišnjih terenskih istraživanja, osmišljen je način iskorištenja takvih prirodnih pojava za energetske svrhe. Temeljni je koncept da se nadzorom nad otjecanjem iz Drežničkog polja u području glavnih ponora, produlji razdoblje zadržavanja vode u toj prirodnoj retenciji Drežničko polje, u odnosu na prirodno povlačenje vode. Time bi se, u okolnostima velikih voda, smanjili preljevi na brani akumulacije Sabljaci, odnosno omogućilo bolje energetske korištenje voda u spomenute dvije hidroelektrane. Doprinos tako uređene retencije Drežničko polje proizvodnji HE Lešće i HE Gojak procjenjuje se s približno 20 GWh godišnje. Osim toga, jedan od iznimno važnih pozitivnih utjecaja izgradnje retencije je i sprječavanje poplava u Ogulinsko-Oštarijskom polju.

Za taj je zahvat, koji se planira provesti do 2017. godine i uložiti 86 milijuna kuna, ishođena suglasnost na Studiju utjecaja na okoliš.



AGREGAT C HE VARAŽDIN

Nova snaga od 650 kW

U tijeku je revitalizacija agregata C HE Varaždin, snage 0,46 MW, puštenog u pogon 1976., znači godinu dana nakon početka proizvodnje dva agregata od po 47 MW.

Uz ulaganja od 12 milijuna kuna, planira se nova snaga tog agregata od 650 kW i godišnja proizvodnja od 4,5 GWh. Revitalizacija agregata planira se dovršiti 2016. godine, a planirana su ulaganja od 12 milijuna kuna.

AGREGAT C HE ČAKOVEC Novih 2,1 GWh

Cijevni agregat C HE Čakovec, snage 1,1 MW, pušten je u pogon 1982. godine, istodobno s dva velika agregata od po 38 MW (postoji i agregat D, snage 0,34 MW iz 1983. godine). U tijeku je priprema revitalizacijskih zahvata, koji se planiraju započeti iduće godine i završiti 2018. Uz ulaganja od 18 milijuna kuna, procijenjeno povećanje snage iznosi 0,5 MW i povećanje proizvodnje 2,1 GWh.

HE OZALJ 1 Novih 1,2 MW

Davne 1908. puštena je u pogon HE Ozalj 1, kao Munjara grada Karlovca iz koje je započela javna elektrifikacija grada (ukupna snaga s HE Ozalj je 5,5 MW - tri agregata HE Ozalj 1 i dva agregata HE Ozalj 2).

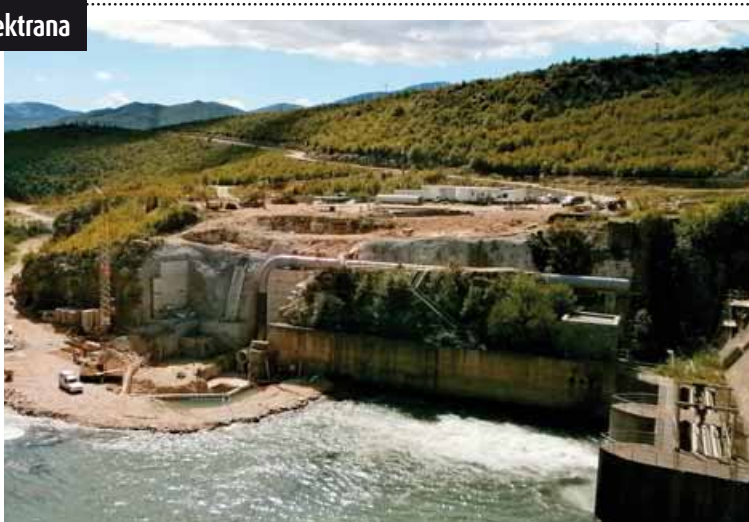
Do 2018. godine se planiraju revitalizirati trofazni, sinkroni generatori agregata A, B i C, za što je izrađen Glavni projekt. Procjenjuje se povećanje snage za 1,2 MW te godišnje proizvodnje za jedan gigavatsat. Za to su procijenjena ulaganja u visini od 45 milijuna kuna.

Izgradnja novih malih hidroelektrana

MHE PRANČEVIĆI

(izgradnja u tijeku):
1,15 MW snage i 9 GWh
godišnje proizvodnje

Kao sastavni dio postrojenja u HE Zakučac, početkom studenog 2013. godine započela je izgradnja Male hidroelektrane (MHE) Prančevići, uz planirana ulaganja od 33 milijuna kuna. Riječ je o postrojenju koje se gradi na postojećoj brani Prančevići na rijeci Cetini, koje koristi vode biološkog minimuma, instalirane snage 1,15 MW i s mogućom godišnjom proizvodnjom od 9 GWh električne energije. Zamisao o izgradnji MHE Prančevići temelji se na iskorištenju hi-



dropotencijala biološkog minimuma koji se, sukladno vodopravnim uvjetima HE Zakučac, iz akumulacijskog bazena Prančevići stalno

ispušta u prirodno korito rijeke Cetine. Puštanje u pogon MHE Prančevići očekuje se 2016. godine.

MHE PERUĆA

(pripreme u tijeku):
2,33 MW
snage i
17 GWh
godišnje
proizvodnje

Za izgradnju MHE Peruća, instalirane snage 2,33 MW, priprema se novelacija Glavnog projekta. Planirana je njena godišnja proizvodnja od 17 GWh, a uz procijenjena ulaganja od 26 milijuna kuna, planira se završiti do 2017. godine.

Više od deset uspješnih godina



Klijenti i partneri upoznati su s dosadašnjim radom i s planovima HEP ESCO-a

HEP ESCO je bio začetnik esco tržišta u Hrvatskoj i u proteklih je 11 godina rada ostvario brojne uspješne projekte, a i dalje razvija i nudi nove usluge kojima njegovi klijenti mogu ostvariti značajne energetske uštede

Predstavniku Ureda Svjetske banke u Hrvatskoj Carlosu Pinerui, predsjednik Uprave HEP-a Perica Jukić uručio je Zahvalnicu za pomoć pri osnivanju i radu HEP ESCO-a i to u prigodi susreta HEP ESCO-a s klijentima i partnerima 16. prosinca o.g. u Zagrebu kada je predstavljen rad te tvrtke kćerke HEP grupe i budući planovi.

Čestitajući direktorici Vlasti Zanki na uspješnom vođenju HEP ESCO-a, P. Jukić je energetske učinkovitost ocijenio iznimno važnom za HEP te naglasio da će Uprava HEP-a podupirati aktivnosti u tom području. C. Pinerua je podsjetio na sve veći značaj projekata energetske učinkovitosti u svijetu, za koje je moguće koristiti sredstva EU fondova.

U osvrtnu na prethodnih 11 godina rada HEP ESCO-a, V. Zanki je rekla:

- Bili smo pioniri u ovom poslu i počeci su bili teški. I danas su vremena turbulentna, sa stalnim zakonskim promjenama. No, uspjeli smo i iza nas su brojni ostvareni projekti. Esco tržište postupno se razvija i otvaraju se nove esco tvrtke. Premda je esco model poznat, još uvijek je to egzotičan i nadasve zahtjevan posao. Naglasila je da je od svog utemeljenja HEP ESCO tržišno usmjerena tvrtka, a posebno je izdvojila aktualnu važnost EU Direktive o energetske učinkovitosti, nedavno prenesenu u hrvatsko zakonodavstvo, koja propisuje obvezu uštede određenog postotka energije kod krajnjih potrošača.

Uz iscrpan pregled do sada ostvarenih projekata, koje su predstavili Hrvoje Glamuzina i Sanja Horvat iz HEP ESCO-a, okupljenima se obratila i direktorica



Predstavniku Ureda Svjetske banke u Hrvatskoj Carlosu Pinerui, predsjednik Uprave HEP-a Perica Jukić uručio je Zahvalnicu za pomoć pri osnivanju i radu HEP ESCO-a

HEP Opskrbe Tina Jakaša, koja je pohvalila dobru suradnju te dvije tvrtke kćerke HEP grupe. Pritom je podsjetila da HEP Opskrba, uz nižu cijenu električne energije, svojim kupcima nudi i projekte energetske učinkovitosti HEP ESCO-a.

Nove usluge

Snaga HEP ESCO-a, naglašeno je, nije u gigavatsatima ili megavatsatima, već u negavatsatima, a riječ je o onim kilovatsatima koji se mogu uštedjeti. Stoga je HEP ESCO razvio nove usluge, koje kupcima u tom procesu mogu pomoći.

Sustav gospodarenja energijom već je poznat, ali danas postoje nove norme, poput ISO 50001 - ključne za postizanje ušteda u, primjerice, proizvodnji ili u poslovnim prostorima. Jedan od novih proizvoda, odnosno alata HEP ESCO-a je *ESCO Monitor* - računalno-poslovni sustav koji pomaže u praćenju, analizi te optimizaciji potrošnje energije. Nadalje, *ESCO Monitor Panel* pomaže u komunikaciji sa svim zaposlenicima o aktivnostima koje se provode ili su provedene te o uštedama koje se ostvaruju.

NAJBOLJA EUROPSKA TVRTKA 2007.

HEP ESCO je izveo brojne uspješne projekte i vrijedan je njegov doprinos razvoju energetske učinkovitosti. Od nekoliko prestižnih domaćih i međunarodnih nagrada, podsjetimo na one najvrijednije.

Na svjetskoj razini, prvu nagradu za ekološku rasvjetu za europski kontinent svjetska organizacija *IDA - International Dark-Sky Association* je 2006. godine dodijelila Projektu ekološke rasvjete u gradu Novigradu.

HEP ESCO je Europska organizacija *European Energy Service Initiative* 2007. godine proglasila najboljom europskom tvrtkom koja osigurava energetske usluge za projekte energetske učinkovitosti i dodijelila *European Energy Service Award*.

Godine 2009. HEP ESCO-u je pripala Nagrada za najboljeg *GreenBuilding* Podupiratelja u okviru programa *GreenBuilding*, pod pokroviteljstvom Europske komisije i programa *Intelligent Energy Europe*.

Spomenimo da je HEP ESCO proveo projekte energetske učinkovitosti u javnoj rasvjeti, u zgradarstvu, projekte energetske učinkovitosti i OIE u industriji te u sustavima opskrbe energijom.

Kako bi tvrtke imale educirane energetske menadžere, HEP ESCO je razvio i svoj trening centar, koji pomaže u dodatnoj specijalizaciji zaposlenika u područjima uštede energije, s naglaskom na razvoj projekata energetske učinkovitosti, procese mjerenja i verifikacije postignutih ušteda te uvođenje norme ISO 50001.

HE OMBLA

Ombla čeka ocjenu

Pokretanjem postupka Glavne ocjene prihvatljivosti HE Ombla za ekološku mrežu, HEP je intenzivirao aktivnosti na tehnički izvedivom i sigurnom, ekonomski isplativom i višestruko energetski i ekonomski korisnom Projektu za HEP, državu i lokalnu zajednicu

Ministarstvo zaštite okoliša i prirode je na svojim internetskim stranicama 8. prosinca o.g. objavilo Rješenje da je za zahvat HE Ombla obvezna provedba Glavne ocjene prihvatljivosti za ekološku mrežu. U tom će postupku ovlaštene stručne tvrtke analizirati može li se, primjenom odgovarajućih mjera zaštite prirode i mjerama ublažavanja negativnih utjecaja, osigurati da izgradnja i rad HE Ombla neće negativno utjecati na ciljeve očuvanja i cjelovitost ekološke mreže.

Ključni korak u završnoj fazi razvoja Projekta

Ishodnje rješenja o prihvatljivosti, nakon okončanja spomenutog postupka Glavne ocjene prihvatljivosti, ključni je korak u završnoj fazi razvoja projekta HE Ombla.

HEP će ponovno, kao što se tijekom razvoja Projekta u svakom trenutku kontinuirano prilagođavao zakonskoj regulativi, ispunjavao sve zahtjeve i uvjete za realizaciju Projekta te proveo brojne analize, stručne revizije i recenzije projekta HE Ombla, to učiniti i u ovoj fazi. Naime, provest će dodatno usklađenje projektne dokumentacije s domaćim i europskim propisima o zaštiti prirode i zahvatima u ekološkoj mreži. Ne samo radi preporuke Ministarstva zaštite okoliša i prirode, nego i uvažavanja mišljenja zainteresirane javnosti.

Podsjetimo da su se HEP i EBRD u svibnju 2013. usuglasili o raskidu ugovora o financiranju izgradnje HE Ombla (potpisanog krajem 2011.), radi izbje-

vanja daljnjih troškova u svezi s kreditom tijekom razdoblja potrebnog za dodatno usklađenje projektne dokumentacije.

Najopsežnije istraživanje podzemne faune u Hrvatskoj i Dinaridima

Uz do sada provedena i dokumentirana opsežna istraživanja lokacije HE Ombla, bitnu podlogu za ocjenu prihvatljivosti HE Ombla za ekološku mrežu čine spoznaje o bioraznolikosti špiljskih staništa i izvorišnih područja šireg dubrovačkog područja. Pretpostavka je, naime, da bogata bioraznolikost nije specifična samo za pojedinačne špiljske objekte, kao što je primjerice špiljski sustav Ombale, već da je na širem dubrovačkom području prisutna vrlo bogata i rijetka podzemna fauna, koja se do sada zbog ograničenih prethodnih istraživanja nije mogla znanstveno potvrditi.

S tom se svrhom od srpnja 2014. godine provodi projekt istraživanja špiljskih staništa i izvorišnih područja šireg dubrovačkog područja. Takvi istražni radovi predstavljaju najopsežnije i najsustavnije istraživanje podzemne faune u špiljskim i izvorišnim područjima, ne samo na području Dubrovačko-neretvanske županije, već i na području Hrvatske i Dinarida. Rezultat istraživanja značajno će obogatiti prirodoslovne spoznaje o toj fauni, što će pridonijeti zaštiti prirodoslovne baštine kriškog dubrovačkog područja.

Istraženo 114 špiljskih objekata

Istraživanje provode stručne i od Ministarstva ovlaštene institucije: Oikon d.o.o. Institut za primijenjenu ekologiju i Geonatura d.o.o. za stručne poslove zaštite prirode, u konzorciju s Hrvatskim prirodoslovnim muzejom.

Angažiran je tim od 20 istraživača, koji je do polovice studenog istražio 114 špiljskih objekata (špilja i izvorišta) te prikupio više od šest tisuća primjeraka faune. U tijeku je determinacija prikupljenih nalaza faune, koju provodi 14 međunarodno priznatih stručnjaka - specijalista za pojedine skupine, a s rezultatima istraživanja bit će poznata znanstveno-stručna i ostala zainteresirana javnost.

Pokretanjem postupka Glavne ocjene prihvatljivosti HE Ombla, HEP je intenzivirao aktivnosti na tehnički izvedivom i sigurnom, ekonomski isplativom i višestruko energetski i ekonomski korisnom Projektu za HEP, državu i lokalnu zajednicu. Izgradnjom HE Ombla dugoročno će se osigurati novi stabilni izvor energije iz obnovljivog izvora, što se uklapa u energetske ciljeve EU-a.

(Ur)

Temeljni podaci o HE Ombla

- Instalirani protok elektrane - 60 m³/s
- Snaga elektrane - 68,5 MW
- Srednja godišnja proizvodnja - 220 GWh
- Način rada - protočni
- Planirani maksimalni kapacitet vodovoda Dubrovnik - 1.500 l/s
- Procijenjeni ukupni troškovi Projekta - 152 milijuna eura
- Trajanje izgradnje - 4,5 godina
- Kota uspora podzemne retencije - 130 m.n.m.

Prednosti Projekta

Za dubrovačko područje

- Povećanje kapaciteta i stabilna opskrba kvalitetnom pitkom vodom šireg područja grada, sprječavanje pojave zamučene vode (do sada 25-30 dana godišnje)
- Doprinos sigurnoj i stabilnoj opskrbi električnom energijom
- Mogućnost angažmana lokalnog gospodarstva u Projektu
- Naknade kao prihod lokalnog proračuna

Za Hrvatsku

- Mogućnost sudjelovanja domaćih tvrtki s više od 80 posto vrijednosti Projekta
- Projekt je za početak radova spreman u kratkom roku
- Proizvodnja iz obnovljivog izvora energije odgovara izbjegnute emisijama CO₂
- Doprinos ostvarenju elektroenergetske neovisnosti

Za HEP

- Smanjenje uvoza električne energije za šest do osam posto (u odnosu na petogodišnji prosjek uvoza)
- Povećanje HEP-ove bilance zelene energije za prosječno 220 GWh godišnje
- Osiguranje stabilnog i predvidljivog izvora dobiti, nakon otplate.



PLINSKA KOMBIKOGENERACIJSKA
ELEKTRANA OSIJEK (KKE OSIJEK 500)

Pripremio: Davor Grubišić

Nova snaga i regulacija za sustav, sigurnost za istok Hrvatske

Za razliku od plinskih kombi blokova, čija se proizvodnja u europskim zemljama prigušuje ili se konzerviraju, danas u plinske kombikogeneracijske blokove investiraju poznate elektroenergetske tvrtke

Istočni dio Hrvatske dobro je pokriven elektroenergetskom prijenosnom infrastrukturom, a potreba izgradnje snažnog proizvodnog izvora, o kojemu se govori više desetljeća, za sada je *mrtvo slovo na papiru*, usprkos brojnim planovima. Vjerujemo da će se ostvariti projekt KKE Osijek 500, za koji su tri *cost-benefit* analize, kao i Studija izvodljivosti, pokazale isplativost ulaganja u izgradnju te elektrane.

Naime, za projekt Plinske kombikogeneracijske elektrane s toplinskom stanicom i akumulatorom topline na lokaciji TE-TO Osijek ishodeno je energetska odobrenje za izgradnju kombikogeneracijskog postrojenja 500 MWe i 160 MWt, a ishodena je i pravomoćna lokacijska dozvola. Sukladno Zakonu o javnoj nabavi, HEP kao naručitelj provodi pregovarački postupak s prethodnom objavom. Odnosno, objavljen je Poziv na nadmetanje u pregovaračkom postupku javne nabave s prethodnom objavom (prvi stupanj takvog pregovaračkog postupka javne nabave) s ciljem sklapanja ugovora za izgradnju prema modelu "ključ u ruke" (EPC) plinske kombi kogeneracijske elektrane na lokaciji pogona TE-TO Osijek, kapaciteta do 500 MWe i 160 MWt (KKE Osijek 500) te ugovora za dugoročno održavanje jednoosovinskog plinsko-parnog turboagregata s pratećom opremom. Završeno je prikupljanje ponuda u prvom stupnju.

Objasnimo pobliže o kakvom je postupku riječ. Naime, provedbom prvog stupnja pregovaračkog postupka, u kojem nije dopušteno objaviti cijenu ponude, namjerava se ocijeniti sposobnost natjecatelja. Gospodarski subjekt (ili subjekti), koji pravodobno dostavi svoj zahtjev za sudjelovanjem i zadovolji tražene uvjete, ostvarit će pravo za sudjelovanje u drugom stupnju pregovaračkog postupka. U tom drugom stupnju HEP će sposobne natjecatelje (najmanje tri, najviše pet) pozvati da dostave inicijalne ponude i započnu prego-

varanje, koje će se provoditi u više faza. HEP planira projekt KKE Osijek 500 ostvariti samostalno, korporativnim financiranjem.

Postojeće stare jedinice nedostatnog kapaciteta

Za izgradnju Plinske kombikogeneracijske elektrane (KKE Osijek 500), snažnog proizvodnog izvora i u istočnom dijelu Hrvatske, više je razloga.

Ponajprije valja znati da su dva plinskoturbinska agregata (B1 i B2) s jednim kotlom na otpadnu toplinu, snage 2 x 25 MW, i tri *steambloc* kotla (3 x 18 t/h) za proizvodnju pare za tehnološke potrošače pušteni u pogon davne 1975. godine (B1 i B2 su za potrebe *dizanja* elektroenergetskog sustava osposobljeni za puno opterećenje u roku od 20 minuta).

Nadalje, Blok A, 45 MWe/139 MWt pušten je u pogon 1985., kao jedini izvor s osnovnom funkcijom proizvodnje toplinske energije za ogrjevne potrebe grada Osijeka te odgovarajuće količine električne energije iz kombi procesa.

Prema Energetskoj strategiji Republike Hrvatske, prestanak pogona spomenutih jedinica predviđen je od 2017. - 2019. godine.

U tim jedinicama - Pogonu TE-TO Osijek, godišnje se proizvede približno 205 GWh toplinske energije, 120 tisuća tona tehnološke pare i 115 GWh električne energije.

No, u njima proizvedena električna energija može pokriti samo pet posto potrošnje Prijenosnog područja Osijek od približno 2 300 GWh, s dnevnim maksimumom od približno 350 MW u središtu potrošnje.

Elektroenergetska zapuštenost, ali...

Za lokaciju TE-TO Osijek je razvojnim planovima HEP-a u razdoblju od 2001. do 2005. godine, kao zamjena za postojeća postrojenja, bila predviđena izgradnja plinskog toplinskog bloka od 150 MW i plinskog kondenzacijskog bloka s najvišim stupnjem iskoristivosti (tada su s takvim stupnjem iskoristivosti bili blokovi od 400 MW). Ishodene su lokacijske dozvole: 2001. za blok 150 MW i 2004. za blok 400 MW, jer u to vrijeme nije bilo kombikogeneracijske konfiguracije 400 MWe/150 MWt.

Godine 2005. je ishodena lokacijska dozvola za blok 250 MW i 2006. u Vukovaru za TS 400 MW Slavonska. Nažalost, niti jedna lokacijska dozvola nije rezultirala izgradnjom, a osječka lokacija ostala je elektroenergetski znatno zapuštena. Osim što su postrojenja stara

i neučinkovita s niskom stupnjem iskoristivosti goriva i nedostatnim kapacitetima toplinske i električne energije te s predviđenim skorim prestankom rada, ne postoji odgovarajuća redundancija. Naime, na lokaciji nije izgrađen niti jedan vrelvodni kotao, tako da nema izvora za pokrivanje vršnih opterećenja, a niti redundantni (rezervni/dodatni/zamjenski) izvor u slučaju kvara bloka A. Zbog toga je upitna sigurnost opskrbe potrošača toplinske energije grada Osijeka tijekom ogrjevne sezone.

Nadalje, prema Direktivi o industrijskim emisijama (IED direktiva 2010/75/EZ), bez dodatnih zahvata na postrojenjima radi usklađivanja s njenim odredbama, ona neće moći proizvoditi nakon 1.siječnja 2018. godine.

... iznimno dobra infrastrukturna opremljenost

Za razliku od elektroenergetske zapuštenosti, infrastrukturna opremljenost lokacije TE-TO Osijek iznimno je dobra i, u odnosu na slične lokacije u Zagrebu i Sisku, posebnom je studijom ocijenjena najprimjerenijom.

Potkrijepimo to konkretnim podacima. Uz ogradu Pogona TE-TO Osijek je MRS 1 (Plinacrova mjerne redukcijaska stanica), kojom se bez dodatnih zahvata u mreži osigurava količina plina potrebna za postojeće jedinice i moguću novu elektranu. Naime, izgradnjom plinovoda Donji Miholjac - Belišće DN 400/50 (ishodena lokacijska dozvola na trošak Plinacro) i osiguranjem plina za plinski čvor Donji Miholjac (ulaz iz Mađarske, Dravaszerdahely) s minimalnim tlakom od 48-52 bara, na lokaciji MRS Osijek 1 može se osigurati isporuka plina od 110 000 m³/h pri radnom tlaku od maksimalno 30 bara.

Od lokacije pogona TE-TO, rijeka Drava (protok 160-2 500 m³/s) udaljena je 800 metara zračne linije pa se njena voda za moguću novu elektranu može koristiti za izravno hlađenje i povećati stupanj njene iskoristivosti za najmanje jedan posto.

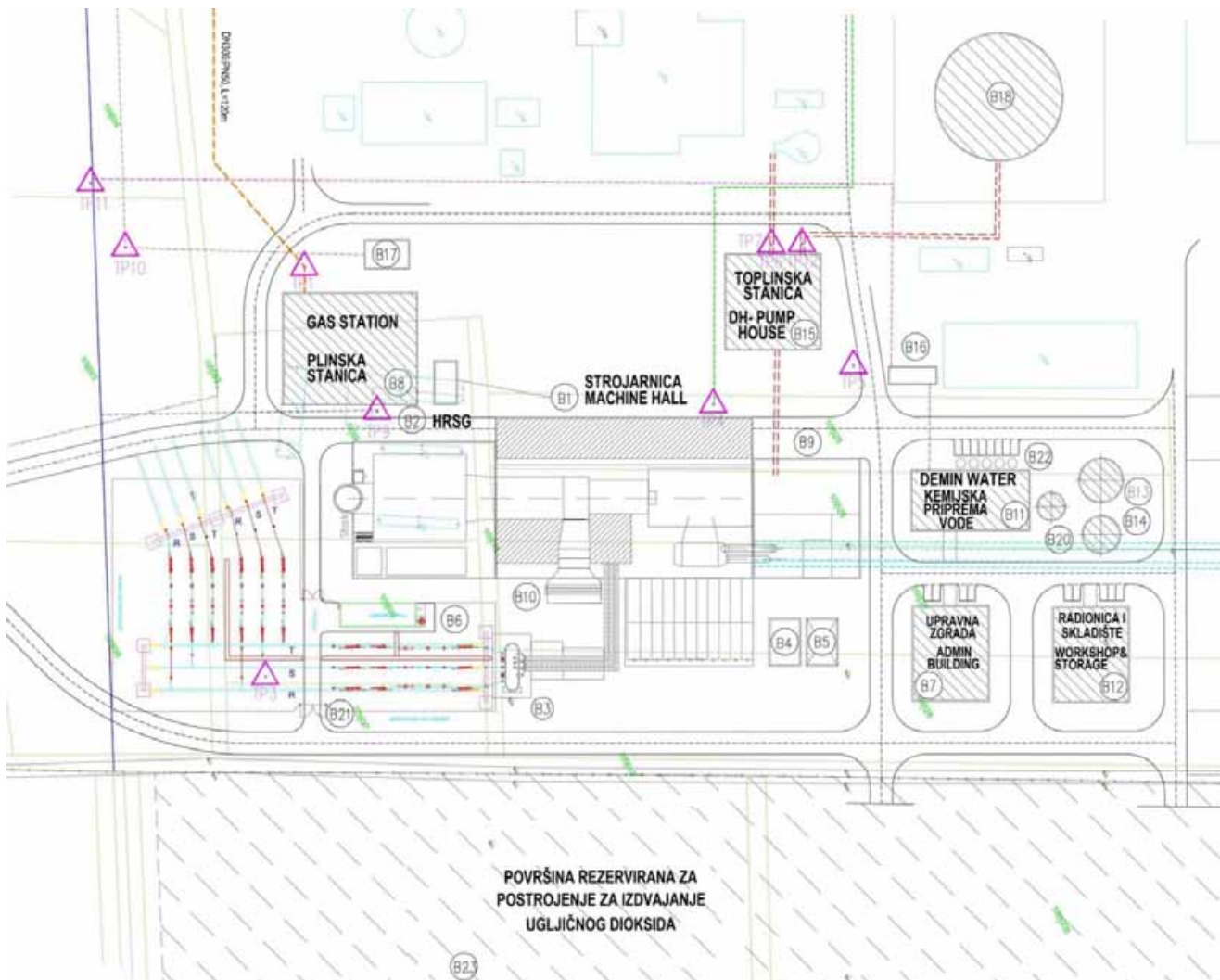
Također, za moguću koncepciju nove elektrane može se jedan od postojećih spremnika mazuta (R3) volumena 20 000 m³ prenamijeniti u akumulator topline.

Zašto Hrvatskoj i Slavoniji treba KKE Osijek 500?

Sukladno deficitu električne energije za pokrivanje potrošnje u istočnom dijelu Republike Hrvatske iz vlastita izvora, ali i toplinske energije za grad Osijek, plinska kombikogeneracijska elektrana poput KKE Osijek 500 bi dugoročno bio siguran i stabilan proizvodni izvor. Njime bi se supstituirala proizvodnja iz postojećih starih proizvodnih jedinica i nadoknadio manjak nužnih



Vizualizacija novog postrojenja u prostoru



Tlocrt objekata nove elektrane

PLINSKA KOMBIKOGENERACIJSKA ELEKTRANA OSIJEK (KKE OSIJEK 500)

Lokacija TE-TO Osijek u industrijskoj zoni u istočnom području Osijeka, na Zelenom polju, na čijoj se istočnoj strani planira graditi nova elektrana



kapaciteta i redundancije toplinskih izvora u gradu Osijeku. Primjenom suvremenih tehnoloških rješenja bi se po jedinici utrošenog plina prepolovile emisije CO₂ u odnosu na emisiju u postojećim blokovima. Unutar kotlovske postrojenja predviđen je poseban izmjenjivač za solarni integrirani krug za moguće priključenje budućeg solarnog polja s ciljem povećanja stupnja iskoristivosti elektrane i smanjenja CO₂. Osim visoke učinkovitosti takvih postrojenja kombiniranog ciklusa (plinske i parne turbine) te u kogeneracijskom načinu rada istodobne proizvodnje električne i toplinske energije, važna je njihova fleksibilnost zbog sve većeg uključivanja u sustav obnovljivih izvora energije. Takve elektrane mogu kompenzirati

promjenljivu proizvodnju iz obnovljivih izvora u kratko vrijeme, u Hrvatskoj i okolnim zemljama, te pružati usluge regulacije za održavanje stabilnosti elektroenergetskog sustava.

Poželjna ravnoteža korištenja različitih energenata u proizvodnji električne energije pridonosi stabilnosti elektroenergetskog sustava (uz KKE Osijek 500 i TE Plomin C -500, energetski *miks* činit će: 30 posto plin/loživo ulje, 15 posto ugljen, 38 posto voda, 6 posto nuklearno gorivo, 5 posto vjetar).

Znači, KKE Osijek 500 bi kao strateški objekt Republike Hrvatske stabilnosti elektroenergetskog sustava pridonijela s novom snagom, ali i pomoćnim uslugama - primarnom, sekundarnom i tercijarnom regulacijom

radi prihvata nestalnih/nepredvidivih obnovljivih izvora energije. Nova snaga smanjit će potrebu uvoza električne energije, ali i nadomjestiti 1 100 MW iz hrvatskih starih i termoelektrana koje ne udovoljavaju strogim propisima zaštite okoliša.

Na osječkoj lokaciji pokrivat će potrošačko područje PrP-a Osijek u njegovu središtu, što će znatno smanjiti gubitke u prijenosu električne energije te omogućiti dostatnu i pouzdanu opskrbu potrošača toplinske energije grada Osijeka.

Takav tip elektrane može se izgraditi u relativno kratkom vremenu, odnosno za manje od 30 mjeseci, što može *popraviti* zaostajanje u izgradnji proizvodnih objekata.

Planirana tehnička koncepcija KKE Osijek 500

- **Električna i toplinska snaga:** do 500 MW_e / 160 MW_t + 40 t/h para.
- **Single-shaft izvedba** sa SSS spojkom generator/parna turbina.
- **Pogonska fleksibilnost:** može proizvoditi pri temeljnom, djelomičnom ili niskom opterećenju (20 do 100 posto) da bi elektropenergetski sustav mogao zadovoljiti potrebe prihvata novih obnovljivih izvora (vjetroelektrane, solarne elektrane) - HEP nema nijednu takvu elektranu u portfelju plinskih elektrana.
- **Stupanj iskoristivosti** pri punom i djelomičnom opterećenju $\eta > 58$ posto u rasponu 75 -100 posto opterećenja da bi bila konkurentna i angažirana u proizvodnji električne energije u i izvan sezone grijanja - HEP nema nijednu takvu elektranu u portfelju.
- **Utjecaj na okoliš:** niska razina emisije NO_x, CO i čestica za veliki raspon opterećenja.
- **Najviša razina pouzdanosti i raspoloživosti:** sve komponente trebaju biti izvedene prema provjerenom projektnom rješenju, jednostavne u izvedbi i pogonu, čime se minimaliziraju zahtjevi za pogon i održavanje i povećava pouzdanost i raspoloživost.
- **Akumulator topline:** omogućit će maksimalno moguću proizvodnju električne energije u razdobljima kada ona ima najveću tržišnu cijenu, a i kratkotrajne obustave rada KKE Osijek 500 kada je cijena električne energije niska (primjerice, vikendom), neće utjecati na urednu isporuku toplinske energije.
- **Proizvedena električna energija** u KKE Osijek 500 može se **preuzeti** preko DV 400 kV, za koji je u prostornim planovima osiguran koridor, a u TS Ernestinovo 400 kV (udaljena 12 km) osigurana 400 kV vodna polja (potpisan je Predugovor o priključenju s HOPS-om, ishodeno pozitivno rješenje utjecaja DV 2 x 400 kV KKE Osijek - TS Ernestinovo na okoliš, ubrzo se očekuje lokacijska dozvola za priključak).

Investitori plinskih kombikogeneracijskih blokova danas poznate elektroenergetske tvrtke

Za razliku od plinskih kombi blokova, čija se proizvodnja prigušuje ili se konzerviraju, poznate elektroenergetske tvrtke investiraju u plinske kombikogeneracijske blokove, što potvrđuje ispravnost koncepcije KKE Osijek 500. Donosimo nekoliko primjera izgradnje u tijeku takvog tipa elektrana.

- Stalowa Wola, PL 450 MWe/250 MW_t, *single shaft*, EPC Abener Energia, u pogonu 2015. (predviđena potrošnja plina 600 milijuna m³, proizvodnja električne energije 3,5 TWh) - ulaganja od 270 milijuna eura (600 eura/kW)
Investitor: PGNIG/TAURON, Poljska.
- Wloclawek, PL 450 MWe/200 MW_t, *single shaft*, u pogonu 2015. (predviđena potrošnja plina 600-700 milijuna m³, ulaganja 279 milijuna eura (600 eura/kW)
Investitor: PKN ORLEN, Poljska.
- Diemen 34, Nizozemska, SCC5-4000F 1S, 440 MWe/260 MW_t, stupanj iskoristivosti 59,3 posto.
Investitor: Nuon Power Generation - Vattenfall Njemačka
- NIEHL 3, Njemačka, Koeln, 1x KA26-1 *single shaft*, 450 MWe/265 MW_t, plin, izravno hlađenje iz rijeke Rajne, puštanje u pogon 2016.
Investitor: Rhein Energie, Njemačka

PREDSTAVLJEN PROJEKT POSTROJENJA ZA UKLANJANJE DUŠIKOVIH OKSIDA IZ DIMNIH PLINOVA (DeNOx) U TE PLOMIN 2

Ivica Tomić

Strategija čistije proizvodnje

Zahtjev prema potencijalnim isporučiteljima opreme bio je da DeNOx postrojenje omogući ograničavanje dušikovih oksida na vrijednost manju od 80 mg/Nm³, dakle 60 posto manje od zakonski određene granične vrijednosti

U Termoelektrani Plomin 2, do 2017. godine bit će ugrađeno postrojenje za smanjenje udjela dušikovih oksida u dimnim plinovima kotla (DeNOx postrojenje), koje će omogućiti proizvodnju električne energije u tom plominskom bloku i nakon 1. siječnja 2018., kada započinju vrijediti nove granične vrijednosti emisija. Objavljeno je to u Plominu 3. prosinca o.g., prigodom predstavljanja DeNOx projekta organiziranog za predstavnike Istarske županije te čelnike Grada Labina i općina na Labinštini. DeNOx postrojenje, investicijske vrijednosti 17,3 milijuna eura, isporučit će i ugraditi konzorcij koji čine Alstom Power Italia i Alstom Hrvatska, prema Ugovoru potpisanom 14. studenog 2014. Izvođač je, prema načelu *ključ u ruke*, izabran na temelju natječajnog postupka, provedenog prema pravilima ugovaranja međunarodnih poslova. Vrijednost domaće komponente poslova iznosi 34 posto, a preostalih 66 posto odnosi se na najsuvremeniju uvoznu tehnologiju, koja se prvi put primjenjuje u Hrvatskoj.

DeNOx postrojenje za zadovoljenje strožih propisa TE Plomin 2 od 1. siječnja 2018.

Projekt je predstavio voditelj stručnog tima za DeNOx Valter Vozila - rukovoditelj Službe održavanja u TE Plomin. Pritom je konstatirao da drugi Blok



Predstavnicima Istarske županije i čelnicima Grada Labina te općina na Labinštini, u Plominu je predstavljen DeNOx projekt, razlozi za ugradnju i očekivani učinci postrojenja za smanjenje udjela dušikovih oksida u dimnim plinovima kotla

TE Plomin u sadašnjem radu zadovoljava granične vrijednosti emisija, postavljene prema trenutnačno važećim propisima, i to zahvaljujući primjeni primarnih mjera za sprječavanje nastanka dušikovih oksida. One uključuju odgovarajuću konstrukciju gorionika te optimiranje vođenja tehnološkog procesa. Budući da uvođenje dodatnih primarnih mjera za osiguranje nižih emisija, bez ugradnje odgovarajućeg postrojenja, tehnički nije provedivo, TE Plomin 2 ne bi bio u mogućnosti zadovoljiti vrijednosti koje će se primjenjivati od 1. siječnja 2018.

Stoga je odlučeno, rekao je V. Vozila, izgraditi postrojenje za smanjenje udjela dušikovih oksida u dimnim plinovima kotla (DeNOx postrojenje). Sagleđavajući najbolju europsku praksu te uvažavajući europske smjernice za najbolje raspoložive tehnike, najboljim se rješenjem za uklanjanje dušikovih oksida iz dimnih

plinova pokazao proces koji se temelji na tzv. selektivnoj katalitičkoj reakciji (SCR). Ta metoda predviđa ugradnju katalizatora u kanale dimnih plinova nakon kotla, uz dodavanje vodene otopine amonijaka kao reagensa. Zahtjev prema potencijalnim isporučiteljima opreme bio je da DeNOx postrojenje omogući ograničavanje dušikovih oksida na vrijednost manju od 80 mg/Nm³, dakle 60 posto manje od zakonski određene granične vrijednosti.

Naime, na temelju Zakona o zaštiti zraka i Uredbe o graničnim vrijednostima emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora te uvjetima ishođenja objedinjenih uvjeta zaštite okoliša (za koje je postupak u tijeku), gornja vrijednost emisija dušikovih oksida za tip postrojenja kakvo je TE Plomin 2, ograničena je na 200 mg/Nm³, s obvezom primjene od 1. siječnja 2018.

Rekli su....

Perica Jukić, predsjednik Uprave HEP-a d.d.

Hrvatska do 1. siječnja 2018. mora uskladiti industrijska postrojenja s graničnim vrijednostima emisija prema Direktivi EU-a. DeNOx postrojenje u TE Plomin 2 jedna je od takvih mjera. Međutim, ugradnja nove skupe opreme u većini termoelektrana nije isplativa zbog starosti postrojenja.

Zato HEP razvija projekte novih, zamjenskih proizvodnih jedinica na postojećim lokacijama pa tako i na lokaciji TE Plomin. HEP će na zamjenskom bloku u Plominu, kao i na drugim lokacijama, primijeniti suvremena tehnološka rješenja s visokim stupnjem iskoristivosti goriva i efikasnim sustavima i mjerama za ograničenje emisija onečišćujućih tvari. To će omogućiti povećanje snage i proizvodnje, uz istodobno manji utjecaj na okoliš.



Mihajlo Mirković, član Uprave TE Plomin d.o.o.

Ulaganja u zaštitu okoliša u TE Plomin 2 provode se kontinuirano. Samo za 2015. godinu planirane su investicije u iznosu od 18,4 milijuna kuna

i to za: poboljšanje stupnja djelovanja turbine, čime će se smanjiti emisija CO₂, potom za projekt zaštite od buke, ugradnju LED rasvjete, rekonstrukciju odsumporavanja i elektrofiltera te zamjenu sustava mjerenja elektromagnetskog zračenja. Čak 45 posto svih investicija u TE Plomin 2 u 2015. godini čine ulaganja u zaštitu okoliša.



Ralf Blomberg, član Uprave TE Plomin d.o.o. (predstavnik RWE-a)

U Termoelektrani Plomin smo u posljednjih 12 godina investirali 100 milijuna kuna u suvremena tehnološka rješenja, s ciljem osiguranja čistog okoliša na dobrobit naših sugrađana.

Zadnja velika investicija bila je uvođenje mokrog odlaganja pepela. Strategiju čistije proizvodnje slijedimo od samog početka rada TE Plomin 2. Primjerice, bez obzira na nepostojanje zakonske obveze, ugradili smo postrojenje za odsumporavanje dimnih plinova.



Denis Peranić, predsjednik Alstoma za balkansku regiju



Zahvalni smo na prigodi koju nam je ukazao TE Plomin d.o.o. da sudjelujemo u ovoj važnoj inicijativi za smanjenje utjecaja proizvodnih aktivnosti Elektrane na okoliš. Ponosni smo na suvremena rješenja u području sustava zaštite okoliša, koja isporučujemo svojim kupcima.

PLINSKA KOMBIKOGENERACIJSKA ELEKTRANA (KKE) KAO
ZAMJENA BLOKA A U ELEKTRANI-TOPLANI ZAGREB

Pripremio: mr.sc. Robert Vuk, dipl.ing.str.,
Sektor za investicije HEP-a d.d.

Planirana opravdana smjena postrojenja

Postojeće proizvodne jedinice EL-TO Zagreb pretežito su stare i, osim novoizgrađenog vrelodnog kotla, premašile su 90 posto životnog vijeka pa se za pokrivanje poglavito toplifikacijskih potreba zapadnog dijela grada Zagreba planiraju zamijeniti novim visokoučinkovitim kombikogeneracijskim blokom

U zagrebačkom naselju Trešnjevka je od 1907., na tadašnjem rubu grada, električnu energiju započela proizvoditi Električna centrala slobodnog i kraljevskog grada Zagreba kao ishodište javne elektrifikacije glavnog grada Hrvatske. Od tada, ta se elektroenergetska lokacija današnje Elektrane-toplane (EL-TO) dograđivala i mijenjala, sukladno potrebama za električnom energijom grada Zagreba, a potom elektroenergetskog sustava te, dodatno, toplifikacijskim potrebama zapadnog dijela grada Zagreba (od šezdesetih godina prošlog stoljeća).

Postojeće jedinice pri kraju životnog vijeka

Danas su na toj proizvodnoj lokaciji HEP-a, u *srcu* grada, instalirani proizvodni kapaciteti za proizvodnju električne energije (90 MWe), tehnološke pare (160 t/h) i vrelе vode za daljinsko grijanje grada Zagreba (292 MWt). Riječ je o tehnološki složenom postrojenju: tri visokotlačna parna kotla (K6, K8, K9), dvije parne turbine (TA12, TA30), dvije plinske turbine s kotlovima na ispušne plinove za proizvodnju tehnološke pare i dva dogrijača vrelе vode (PTA1 i PTA2), vršni kotao (K7) za proizvodnju tehnološke pare i dva vrelodna kotla za proizvodnju vrelе vode (VK3 i VK4). Godišnje se približno proizvede 370 GWh električne energije, 390 tisuća tona tehnološke pare i 615 GWh ogrjevne topline, uz korištenje približno 39 tisuća tona loživog ulja i 137x10⁶ m³ prirodnog plina. Postojeće proizvodne jedinice EL-TO Zagreb su pretežito stare i, osim novoizgrađenog vrelodnog kotla (VK4), premašile su 90 posto životnog vijeka.

Nužna zamjena starih proizvodnih, nenadomjestivih, jedinica toplinske energije

Budući da su proizvodne jedinice toplinske energije, za razliku od onih za proizvodnju električne energije, nenadomjestive iz drugih izvora radi njihove *otučne* naravi (pa čak niti iz zagrebačke TE-TO, osim u ljetnim mjesecima samo za potrebe vrelodnog centralnog toplinskog sustava), nužno ih je zamijeniti novima. Izgradnja novog zamjenskog bloka Pogona EL-TO Zagreb u Zagorskoj ulici broj 1, koji će značajno pridono-

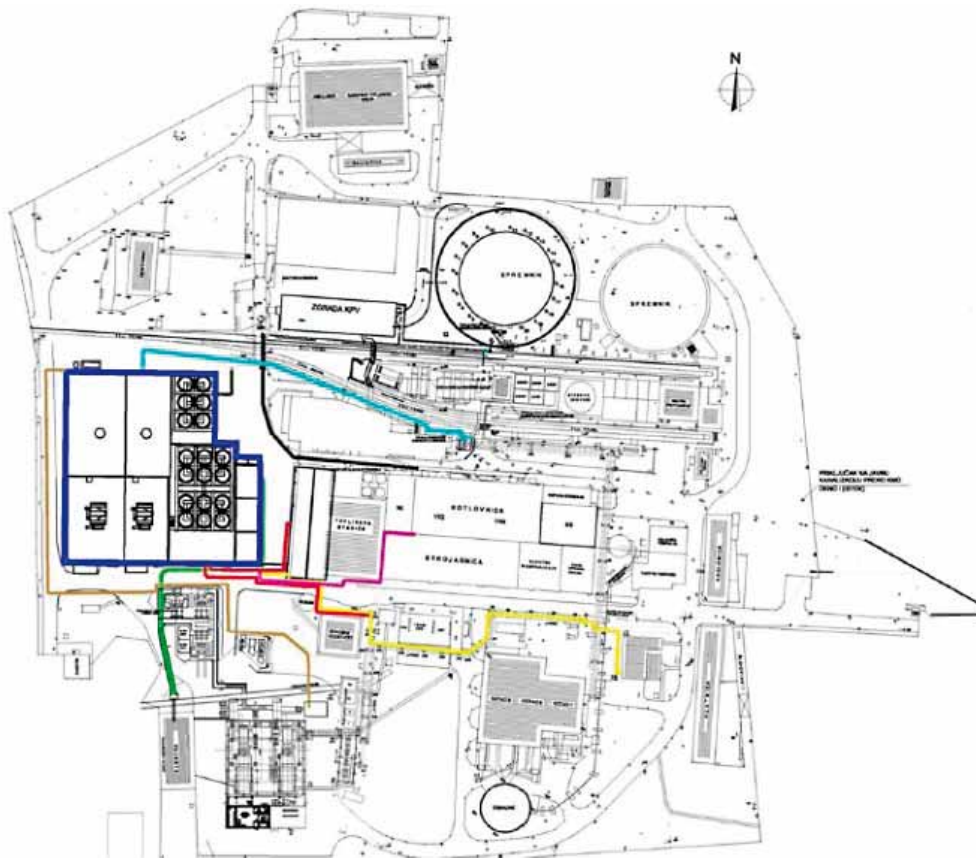
nijeti smanjenju emisija štetnih tvari u zrak, sukladna je Odluci Skupštine Grada Zagreba o potrebi izrade sanacijskog programa za stacionarni izvor emisija u zrak (Službeni glasnik Grada Zagreba 18/2010). Temeljem te Odluke, u HEP Proizvodnji je u rujnu 2011. godine izrađen Sanacijski program, s kojim se suglasila Gradska skupština 25. listopada 2011. pa je HEP Proizvodnja pokrenula aktivnosti za izgradnju novog zamjenskog kombikogeneracijskog bloka na plin kao zamjenu za postojeće blokove A i B te kotao K7, sukladno Sanacijskom programu.

Nova kombikogeneracijska elektrana (KKE) planira se izgraditi i pustiti u pogon početkom 2018. godine. Početkom te godine će blokovi A i B i kotao K-7 prestati proizvoditi, jer su neisplativa ulaganja u njihovu rekonstrukciju zbog zadovoljavanja strogih propisa o zaštiti okoliša. S proizvodnjom na toj lokaciji će nastaviti dva vrelodna kotla (VK-3 i VK-4) i dva kogeneracijska bloka (H i J).

Nova KKE na lokaciji EL-TO bit će temeljna elektrana, s tim da će se u potpunosti prilagođavati zahtjevima za isporuku toplinske energije, odnosno vrelе vode i tehnološke pare, a proizvodnja električne energije bit će sekundarna. Tijekom većeg dijela godine primarno će se pokrивati potrošnja ogrjevne topline i potrošne tople vode, a tehnološke pare u količini koja je preostala za oduzimanje (ostatak potreba za potrošnju tehnološke pare pokrивat će druge jedinice EL-TO Zagreb). KKE će s pomoćnim sustavima i priključcima na infrastrukturne sustave biti unutar postojeće lokacije EL-TO Zagreb, na predviđenoj površini od 4 700 m², a njen planirani smještaj u tom prostoru prikazan je na priloženoj slici.

Tehnička koncepcija novog postrojenja

U tehničkom aspektu prihvaćena je koncepcija plinskog kombikogeneracijskog postrojenja s dvije plinske turbine, dva kotla na otpadnu toplinu te s jednom oduzimno-protutlačnom turbinom s ogrjevnim



Planirani smještaj nove KKE na postojećoj lokaciji EL-TO Zagreb

kondenzatorom te suhim rashladnim tornjem. Glavna ideja-vodilja za takvu koncepciju je pretpostavka da bi gradnja takvog postrojenja manjim dijelom smanjila investicijske troškove, u odnosu na druge uobičajene koncepcije, dok bi se istodobno značajno povećao ukupni godišnji stupanj djelovanja postrojenja. Pojednostavljena shema tehnološkog procesa novog postrojenja prikazana je priloženom slikom.

Posebno valja naglasiti da se planirana KKE, zbog svoje tehničke konfiguracije i planiranog visokog neto stupnja djelovanja od 89,5 posto, može svrstati u kategoriju visokoučinkovitih kombikogeneracijskih postrojenja.

Pravilnikom o stjecanju statusa povlaštenog proizvođača električne energije (NN 132/13 i 81/14) visokoučinkovite kombikogeneracijske jedinice su one koje omogućavaju uštedu primarne energije (UPE) ≥ 10 posto, a s uštedom primarne energije (UPE) prema referentnim rješenjima od 27,8 posto, predložena nova KKE (uklopljena u sustav kako je to definirano Investicijskim programom) spada u visokoučinkovite kombikogeneracijske jedinice i može steći status povlaštenog proizvođača električne energije.

Status Projekta

Projekt je u svojoj razvojnoj fazi dostigao visoki stupanj razrade, a do sada su provedeni glavni koraci kako slijedi.

- Studija izvodljivosti izgradnje novog plinskog kombikogeneracijskog postrojenja na lokaciji pogona EL-TO Zagreb (izrađena u veljači 2013. godine).
- Odluka člana uprave HEP-a o imenovanju Tima za



Lokacija EL-TO Zagreb namijenjena elektroenergetskim potrebama od 1907. godine u svoj će krug primiti planiranu novu KKE

pripremu izgradnje novog plinskog kombikogeneracijskog postrojenja s ciljem zamjene bloka A (donesena 12.srpnja 2013. godine).

- Energetsko odobrenje Ministarstva gospodarstva za izgradnju proizvodnog plinskog kombikogeneracijskog postrojenja nazivne električne snage 130 MW i toplinske snage 100 MW (ishodeno 21.siječnja 2014. godine).
- Tehničko-tehnološki koncept Zamjena Bloka A novom kombikogeneracijskom elektranom u EL-TO

Zagreb (izrađen u siječnju 2014. godine).

- Studija o utjecaju na okoliš za zamjenu Bloka A novom kombikogeneracijskom elektranom u EL-TO Zagreb (izrađena u travnju 2014. godine).
- Idejni projekt (izrađen u veljači 2014. godine).
- Investicijski program (izrađen u srpnju 2014.).
- Lokacijska dozvola (ishodena 28. srpnja 2014. godine).

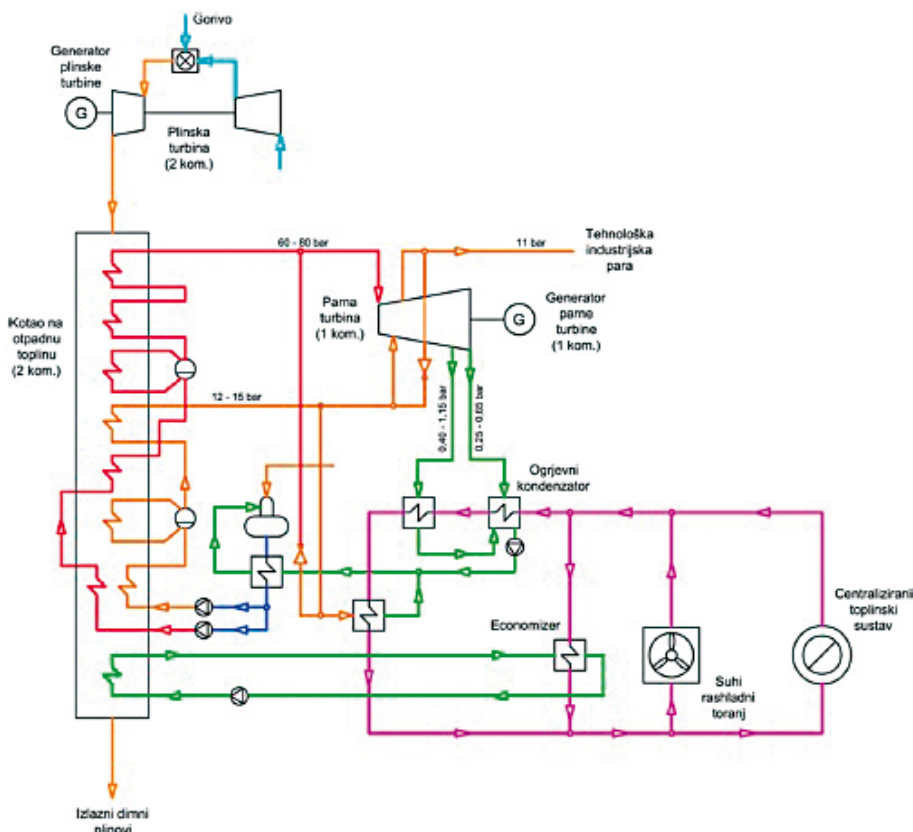
Budući da je Idejnim projektom izgradnja nove KKE predviđena na dijelu lokacije EL-TO gdje postoje drugi infrastrukturni objekti, izrađena je potrebna dokumentacija za rušenje i to postojećih objekata skladišta, upravne zgrade i pomoćne zgrade uz glavni ulaz u Pogon EL-TO. Jednako tako je izrađen Idejni projekt nove višenamjenske pogonske zgrade, koja bi trebala zamijeniti spomenute objekte predviđene za rušenje. Za taj je Idejni projekt ishodena lokacijska dozvola od 9. srpnja 2014. godine.

Sljedeći najvažniji koraci

Među procesima daljnje pripreme Projekta, izdvojimo planiranu pripremu natječajne dokumentacije za dvostupanjno međunarodno javno nadmetanje za odabir izvođača za izgradnju nove KKE, prema planiranom modelu FIDIC ('žuta knjiga') za ugovaranje izgradnje. Takav model za daljnju razradu odabran je budući da najbolje odgovara uklapanju novog proizvodnog bloka u energetske sustav pogona u EL-TO, koji proizvodi energiju 365 dana u godini.

Napomenimo da će prije potpisivanja ugovora s izvođačem radova trebati definirati konačni model financiranja (u Investicijskom programu definiran je kao korporativno financiranje s 25 posto, a 75 je predviđeno bankarskim kreditima).

Procjenjuje se da će, nakon sklapanja spomenutog ugovora, izgradnja trajati do 21 mjesec, s obzirom na cilj - puštanje u pogon nove KKE tijekom 2018. godine. To znači da će sve potrebne predradnje trebati završiti do sredine 2016. godine što je iznimno kratko vrijeme.



Pojednostavljena shema tehnološkog procesa novog postrojenja

BIOELEKTRANE - TOPLANE NA ŠUMSKU BIOMASU
BE-TO OSIJEK I BE-TO SISAK

Pripremio: Tomislav Virkes

Šumska sječka za proizvodnju toplinske i električne energije

Nakon provedenog postupka nabave prema načelu *ključ u ruke* (EPC model) i otvaranja ponuda početkom siječnja, uslijedit će ugovaranje radova i početak izgradnje, tako da bi BE-TO Osijek i BE-TO Sisak mogle biti puštene u pogon početkom 2017., čime će HEP obogatiti svoj proizvodni *miks*, a Hrvatska slijediti trend europskih zemalja s brojnim bioelektranama

Centralizirani toplinski sustav grada Osijeka

Toplifikacija grada Osijeka započela je prenamjenom dotadašnje termoelektrane u gradsku toplanu 1963., a danas njegov toplinski sustav čine centralizirani parovodni i vrelvodni podsustavi te tri blokovske kotlovnice, na dvije lokacije (osnovni izvori na lokaciji TE-TO Osijek, a rezervni i vršni na lokaciji Toplane, međusobno povezani magistralnim parovodom i vrelvodom). Na izvore topline u Toplani, kao rezervne i vršne, u skoroj budućnosti neće se moći računati te će se potrebe vrelvodne i parne potrošnje morati podmiri ponajprije iz novog kogeneracijskog postrojenja na šumsku biomasu BE-TO Osijek (para) i nove KKE Osijek (vrela voda i para), na lokaciji TE-TO Osijek.

Kogeneracijsko postrojenje na šumsku biomasu BE-TO Osijek, maksimalne neto električne snage 2 MW u kogeneraciji s proizvodnjom tehnološke pare, kao i postrojenje i skladište drvene sječke, bit će smješteno na zapadnom dijelu lokacije TE-TO Osijek.

Centralizirani toplinski sustav grada Siska

Sadašnji centralizirani toplinski sustav grada Siska toplinskom energijom opskrbljuje TE Sisak i toplinski

kapaciteti na lokaciji bivše Energane Željezare Sisak. Trenutačno je zakupljena toplinska snaga od približno 45 MW. Toplinska energija iz spomenutih izvora, u obliku vodene pare, isporučuje se do izmjenjivača (para/voda) u četiri toplinske stanice.

Kogeneracijsko postrojenje na šumsku biomasu BE-TO Sisak, maksimalne neto električne snage 2 MW u kogeneraciji s proizvodnjom toplinske energije za CTS grada Siska i tehnološke pare za industrijske potrošače, bit će smješteno na južnom dijelu sadašnje lokacije Energane. Na toj će lokaciji biti i postrojenje i skladište drvene sječke, dovoljnog kapaciteta za rad postrojenja.

U okviru investicije BE-TO, izgradit će se nova toplinska stanica, kapaciteta koji mora zadovoljiti potrebe CTS-a, te magistralni vrelvodi od toplinske stanice BE-TO Sisak do toplinskih stanica Caprag i Brzaj. U njima će se zamijeniti sustav grijanja para/voda sustavom voda/voda, a u drugoj fazi rekonstrukcije planira se proširenje CTS-a polaganjem magistralnih vrelvoda od toplinske stanice Brzaj do toplinskih stanica u Starom Sisku.

Status projekata

Početkom 2013. godine izrađene su studije potvrde kapaciteta i tehnokonomске analize BE-TO Osijek i BE-TO Sisak, nakon čega je započela priprema natječajne dokumentacije te pregovori s njemačkom KfW bankom o kreditiranju projekata.

Nakon raspisivanja natječaja za kupnju goriva - šumske sječke u rujnu 2013., početkom prosinca potpisani su dugoročni ugovori o nabavi sječke za

proizvodnju toplinske i/ili električne energije u kogeneracijskom postrojenju BE-TO Osijek i takav Ugovor za BE-TO Sisak. Za projekte su izrađeni elaborati optimalnog tehničkog rješenja priključenja elektrana na distribucijsku elektroenergetsku mrežu (EOTRP), ishodne prethodne elektroenergetske suglasnosti te su zaključeni predgovori o priključenju.

Nakon što je tijekom prve polovice ove godine, prema pravilima KfW banke, pokrenut dvostupanjski postupak nabave dokumentacije i radova za izgradnju bioelektrana te, zbog pristiglih nezadovoljavajućih ponuda, prekinut u rujnu o.g. - u listopadu je ponovno pokrenut jednostupanjski postupak nabave prema načelu *ključ u ruke* (EPC model) i to prema doradenim idejnim rješenjima elektrana i doradenoj tenderskoj dokumentaciji. Otvaranje ponuda zakazano je 7. siječnja 2015. godine, a nakon toga će uslijediti ugovaranje radova. Rok završetka izgradnje oba postrojenja je dvije godine od potpisa ugovora.

Tehnička koncepcija novih postrojenja

Osnovna svrha kogeneracijskog postrojenja BE-TO Osijek je proizvodnja energije, toplinske energije za centralizirani sustav grijanja i pare za industriju (12,5 bara i 250 °C), a BE-TO Sisak - zadovoljavanje potreba potrošača centraliziranog toplinskog sustava grada Siska i proizvodnja industrijske pare (16 bara i 300 °C), dok je proizvedena električna energija nusproizvod.

Postrojenja trebaju zadovoljiti uvjet da je najveća neto električna snaga u svim režimima 2 000 kW, a



Planirano mjesto za novu BE-TO Osijek, na lokaciji TE-TO Osijek i...



...nove BE-TO Sisak na lokaciji Energane Željezare Sisak



Drvena sječka spremna na put prema ložištu...

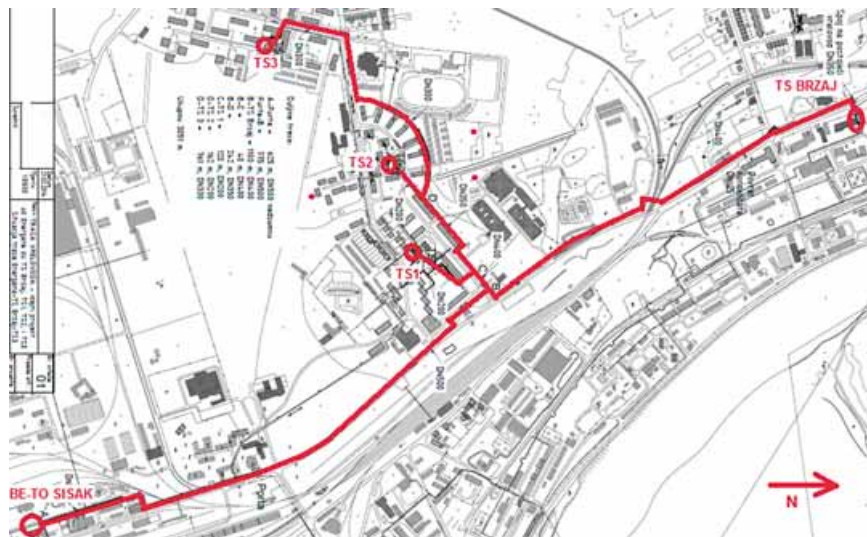


...i nalon ulaska u ložište

nakon ostvarivanja statusa povlaštenog proizvođača električne energije, osječka i sisačka BE-TO bi ostvarivale cijenu od 1,25 kn/kWh za isporučenu električnu energiju, prema odredbama Tarifnog sustava za proizvodnju električne energije iz obnovljivih izvora energije i kogeneracije.

Kotao u obje elektrane mora imati ložište s pokretnim roštiljem i raditi cijele godine prema zadanim režimima rada. Parna turbina mora biti kondenzacijska s jednim reguliranim oduzimanjem te ogrjevnim kondenzatorom i suhim rashladnim tornjem, koji će biti u funkciji samo u ljetnom režimu rada, kada se sva toplina kondenzacije ne može predati mrežnoj vodi.

BE-TO Osijek i BE-TO Sisak ostvarivat će prosječni neto stupanj djelovanja veći od 65 posto, a nova postrojenja će koristiti postojeće sustave na postojećim lokacijama.



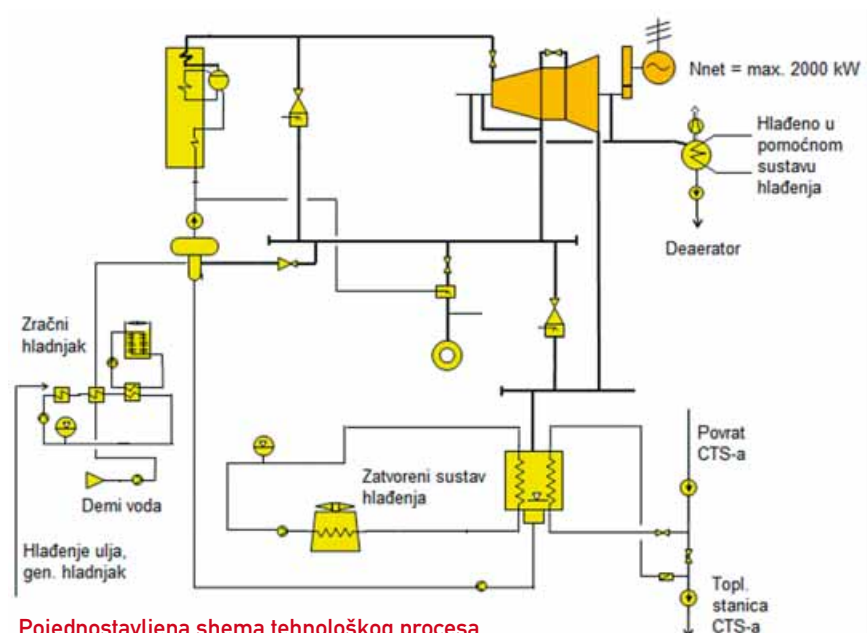
Nova vrelovodna mreža CTS-a u Sisku

Što slijedi?

Izgradnja će započeti nakon potpisanog ugovora o izgradnji s EPC izvođačem prema "srebrnoj knjizi" FIDIC-a. Ugovorne obveze i troškove će pokrivati izvođač, prema modelu *ključ u ruke*, a obuhvaćaju: izradu dozvolbene te izvedbene dokumentacije, ishođenje svih dozvola uz naknade i pristojbe te isporuku opreme i njenu montažu, ispitivanje i puštanje u pogon, tehnički pregled, probni rad i ishođenje uporabne dozvole. Nakon toga će uslijediti primopredaja postrojenja HEP-u, uz jamstveno razdoblje od dvije godine.

Ishođenje građevinskih dozvola očekuje se u ljetu 2015., kada bi i započela radionička izrada i montaža postrojenja, a završetak izgradnje se očekuje početkom 2017. godine. Nakon toga: puštanje postrojenja u pogon, pokusni rad, tehnički pregledi te ishođenje uporabnih dozvola i primopredaja postrojenja.

Izgradnjom bioelektrana u Osijeku i Sisku HEP će obogati svoj proizvodni *miks*, a Hrvatska slijediti trend europskih zemalja s brojnim takvim postrojenjima.



Pojednostavljena shema tehnološkog procesa

Bolji elektroenergetski krvotok juga Hrvatske



Objekti nove TS 220/110/35/20(10) kV Plat u Župi dubrovačkoj ne narušavaju krajobraz Dubrovačke rivijere

TS Plat, s priključnim vodovima, najvrijednija je investicija u hrvatsku prijenosnu mrežu u ovom desetljeću, najvažnija za Dubrovačko-neretvansku županiju, osobito za dubrovačko područje, koje se napajalo samo iz TS 110/35 kV Komolac, što je bilo neprimjereno rješenje

Prigodnoj svečanosti puštanja u redovni pogon TS 220/110/35/20(10) kV Plat u Župi dubrovačkoj, održanoj 28. studenog o.g., nazočili su predsjednik Vlade Republike Hrvatske Zoran Milanović, predsjednik Uprave HEP-a Perica Jukić, dubrovački gradonačelnik Andro Vlahušić, predstavnici elektroprivrednih tvrtki iz Bosne i Hercegovine, predsjednik Uprave Končar Elektroindustrije Darinko Bago te predstavnici projektantskih, tvrtki izvođača radova i isporučitelja opreme. Njihov domaćin je, u ime investitora - Hrvatskog operatora prijenosnog sustava (HOPS) bio predsjednik njegove Uprave Miroslav Mesić sa članovima Uprave i suradnicima.

M. Mesić je tijekom obilaska novog postrojenja Predsjednika Vlade upoznao s temeljnim tehničkim značajkama tog visokonaponskog postrojenja regionalne važnosti, o kojem je Z. Milanović rekao:

- Ovo je jako važan objekt zbog brojnih razloga, a najvažniji je da će osigurati puno bolju opskrbu

električnom energijom grada Dubrovnika, bez ispada, odnosno prekida opskrbe. To je vrhunski objekt s najvišim kriterijima, s ugrađenim velikim dijelom hrvatske tehnologije, našeg znanja i naše pameti. Promovirajmo to po svijetu!

TS 220/110/35/20(10) kV Plat, s priključnim vodovima, najveća je investicija u hrvatsku prijenosnu mrežu u ovom desetljeću, vrijedna 350 milijuna kuna. Najvažnija je za Dubrovačko-neretvansku županiju, osobito za dubrovačko područje, koje se napajalo iz samo jedne točke prijenosne mreže, iz TS 110/35 kV Komolac, što nije bilo primjereno rješenje.

Od početka do završetka radova - 30 mjeseci

Smještena je na južnom prilazu Dubrovniku, iznad magistralne ceste i mjesta Plat, približno 800 metara sjevernije od postojećeg vanjskog rasklopnog postrojenja 220 kV i 110 kV HE Dubrovnik. U tri zgrade smještena su postrojenja i sustavi, odnosno postrojenje visokog napona, postrojenje srednjeg napona i zgrada upravljanja i nadzora. Zajedno s priključnim vodovima (220 kV, 110 kV, 35 kV i 20(10) kV) predstavlja složenu energetska građevinu, u kojoj se provodi proces transformacije električne energije na različitim naponskim razinama, s vezama na energetski sustav 220 kV, 110 kV, 35 kV i 20(10) kV.

Građevinski radovi započeli su 22. listopada 2010. i bili su zahtjevni radi složenih zemljanih radova u području potencijalno ugroženom klizštima. Prvi elektromontažni radovi su, s polaganjem uzemljivača, započeli 15. veljače 2011., a prvi zahvati na električnoj instalaciji i rasvjeti 10. siječnja 2012. Potom je uslijedila isporuka GIS postrojenja 220 kV (prvo takvo u Hrvatskoj) i GIS postrojenja 110 kV te postrojenja 35 kV i 20(10) kV, kao i ostale opreme. Krajem 2012. započelo je izvođenje kabelaških veza 220 kV i 110 kV unutar postrojenja TS Plat, koje je završilo izradom svih kabelaških završnica i ispitivanjem plašta kabela 25. svibnja 2013. Završetak radova na objektu usklađen je s dinamikom montaže opreme te su cjelokupni radovi zgotovljeni 25. lipnja 2013., kada je prijavljen pokusni rad (DV 220 kV Plat - Trebinje završen je u prosincu 2013.). Tehnički pregled obavljen je od 14. do 18. srpnja 2014., a Uporabna dozvola je na njihovu adresu stigla 31. listopada o.g.

Jedinstveni objekt u hrvatskoj prijenosnoj mreži

TS Plat su projektirali Eting Split, Projektni biro Split, Dalekovod Projekt i Geodeta, a izvođači radova okupljeni u konzorcij bili su Končar - Inženjering za energetiku i transport i Dalekovod s podizvođačima. Isporučitelji opreme bili su: Končar - EVA, Končar - DIST, Končar - INEM, Končar - MT, Končar MI, Siemens, ABB, Elka i



Predsjednika Vlade Republike Hrvatske Zorana Milanovića u TS Plat je dočekaao i predsjednik Uprave HEP-a Perica Jukić



Miroslav Mesić, predsjednik Uprave HOPS-a je Z. Milanovića upoznao s temeljnim tehničkim značajkama TS Plat tijekom obilaska vanjskog...



...unutrašnjeg postrojenja i u...



Moćno suvremeno GIS postrojenje 220 kV, prvo takvo u Hrvatskoj, i GIS postrojenje 110 kV

Sokol. Sektor za razvoj, investicije i izgradnju HOPS-a vodio je Projekt i provodio stručni nadzor građenja. M. Mesić je, u prigodi puštanja u redovni pogon TS Plat, najvažnijeg objekta projekta Programa Dubrovnik koji je odobrila i započela Uprava HEP-a, a završio HOPS, poručio:

- Po mnogočemu jedinstveni objekt u hrvatskoj prijenosnoj mreži rezultat je sinergije investitora i konzorcija. Kao jedna od najvećih pojedinačnih investicija u hrvatsku prijenosnu mrežu, on povezuje elektroenergetske sustave Hrvatske i Bosne i Hercegovine pa je regionalne važnosti. U građevinskom dijelu izvedba je bila iznimno zahtjevana, a ugrađena je visokonaponska oprema suvremene tehnologije - GIS postrojenja 220 kV i 110 kV te najsuvremeniji sekundarni i informacijsko-komunikacijski sustavi. Izgradnjom i puštanjem u pogon TS Plat, za grad Dubrovnik i dubrovačko područje osigurano je kvalitetno i pouzdano napajanje električnom energijom iz prijenosne mreže, što je izravn doprinos daljnjem razvoju gospodarstva, posebice turizma.

Zahvalivši se na stručnosti, velikom uloženoj trudu i entuzijazmu svim projektantima, izvođačima radova i isporučiteljima opreme, svim sektorima HOPS-a, kao i kolegama iz susjedne BiH (NOS BiH, Elektroprenos BiH i Elektroprivreda Republike Srpske), koji su zajedno s HOPS-om i HEP-om omogućili sporazumno

spajanje TS Plat na visokonaponsku 220 kV prijenosnu mrežu, M. Mesić je jednom od najljepših objekata naše prijenosne mreže poželio miran i stabilan pogon i što manji broj prekida pogona.

U suglasju sa krajobrazom Dubrovačke rivijere

Predsjednik Uprave HEP-a P. Jukić naglasio je da se na ovom Projektu susreću HOPS i HEP, koji jedan bez drugoga ne mogu funkcionirati:

- Ovo je važan preduvjet za daljnje energetske funkcioniranje juga Hrvatske preko kojega se električna energija, proizvedena u HE Dubrovnik, plasira na otvoreno tržište. HEP će ulagati u svoja postrojenja kako bi se kroz ovakve sustave energija do krajnjeg potrošača mogla sigurno prenijeti, a ulagat će i u proširenje HE Dubrovnik i drugih objekata.

D. Bago - predsjednik Uprave Končar Elektroindustrije rekao je da su ovaj Projekt realizirale domaće tvrtke, odnosno konzorcij Končara i Dalekovoda:

- Najveći dio opreme je iz Hrvatske, a manji dio iz inozemstva, jer ju kod nas nije isplativo proizvoditi. Važno je naglasiti da TS Plat konceptijski spada u kategoriju najsuvremenijih trafostanica u Europi. Kada se prilazi s mora, ona izgleda poput stambenog objekta ili hotela, a da je građena klasičnom metodom, zauzela bi sedam do osam puta veći prostor i sigurno narušila krajobraz Dubrovačke rivijere.



... prostoriji upravljanja i nadzora



Darinko Bago, predsjednik Uprave Končar Elektroindustrije - nositelja konzorcija uz tvrtku Dalekovod, smatra da TS Plat konceptijski spada u kategoriju najsuvremenijih trafostanica u Europi



Svakako najzadovoljniji je bio dubrovački gradonačelnik Andro Vlahušić, a razgovara li s prvim ljudima HEP-a i HOPS-a o novim projektima na dubrovačkom području?

Najvažnije koristi nove TS 220/110/35/20(10) kV Plat i priključnih vodova su: omogućavanje visoke razine sigurnog i pouzdanog napajanja kupaca električnom energijom; omogućavanje priključaka novih kupaca električne energije (osobito kategorije poduzetništvo); omogućavanje sigurnog plasmana električne energije proizvedene u postojećim proizvodnim jedinicama HE Dubrovnik; stvaranje preduvjeta za priključenje novih vjetroelektrana na dubrovačkom području te stvaranje preduvjeta za realizaciju druge faze izgradnje HE Dubrovnik, što je predmet dogovora HEP-a i njegovih partnera, elektroprivrednih tvrtki iz BiH.

Uz TS Plat, koja je uistinu najveći i najvažniji dio cjelovitog rješenja opskrbe dubrovačkog područja električnom energijom, sredinom 2015. godine očekuje se dovršetak izgradnje TS Srđ HEP Operatora distribucijskog sustava, koja će značajno podići razinu sigurnosti opskrbe Dubrovnika i omogućiti prihvata novih kupaca u mrežu. Sve je to temelj jamstva da neće biti neugodnih događaja, poput onoga iz prosinca 2005. kada je preopterećenje prouzročilo ispad sustava, zbog čega je Dubrovniku tri dana bila uskraćena opskrba električnom energijom. Ili kada je 15. prosinca 2009. u požaru potpuno izgorjelo rasklopno postrojenje TS 110/35 kV Komolac, zbog čega je bez napajanja električnom energijom bilo područje sve do Prevlake.

TRANSFORMATORSKA STANICA 110/20/10 kV KNEGINEC

Za nove razvojne mogućnosti varaždinskog područja

- Iznimno mi je zadovoljstvo obilježiti danas puštanje u pogon Trafostanice Knežinec, za koju sa sigurnošću možemo reći da spada među objekte od posebne važnosti za naše kupce - građane, ali i lokalno gospodarstvo, rekao je predsjednik Uprave HEP-a Perica Jukić prigodom otvaranja nove TS 110/20/10 kV Knežinec 27. studenog 2014. godine.

Otvaranju nove trafostanice Elektro Varaždin HEP Operatora distribucijskog sustava nazočio je i predsjednik Republike Hrvatske Ivo Josipović te zastupnici Hrvatskog sabora Mario Habek i Dubravko Bilić, član Uprave HEP-a Željko Štormar, župan Varaždinske županije Predrag Štormar, direktor HEP Operatora distribucijskog sustava Željko Šimek, direktor Prijenosnog područja Zagreb HOPS-a Ivan Sičaja, direktori pogona Proizvodnog područja Sjever, direktori susjednih distribucijskih područja te predstavnici izvođača radova i dobavljači opreme.

Predsjednik I. Josipović je izrazio zadovoljstvo što nazoči otvaranju elektroenergetskog objekta, koji stvara dodatne mogućnosti za privlačenje investitora te daljnji razvoj varaždinskog područja. Jer, kako je rekao P. Jukić, TS Knežinec pridonosi sigurnoj opskrbi gospodarskih subjekata u skladu sa sadašnjim i budućim razvojnim potrebama Varaždina i Varaždinske županije, uz dodatnu vrijednost - sudjelovanju u njejoj izgradnji hrvatskih i lokalnih tvrtki. To je potvrda da HEP - vodeća nacionalna tvrtka, na ovom i brojnim sličnim projektima, uspješno ostvaruje pokretačku, sinergijsku ulogu u domaćem gospodarstvu.

Naime, HEP Operator distribucijskog sustava je u posljednje tri godine na području Varaždinske županije uložio 100 milijuna kuna s ciljem povećanja pouzdanosti i kvalitete isporuke električne energije te poboljšanja naponskih okolnosti za kupce.

Osim u razvoj distribucijske mreže, HEP ulaže u proizvodne objekte

P. Jukić je spomenuo i planirana ulaganja u proizvodnju zelene električne energije, odnosno u hidroelektrane na Dravi, koje ostvaruju i društvenu ulogu, ponajprije u obrani od poplava tog područja. U HE Čakovec je u tijeku revitalizacija dijela turbinske opreme, investicijske vrijednosti 12,5 milijuna kuna.

Završetkom revitalizacije 2015. godine, povećat će se učinkovitost postrojenja, a time i mogućnost povećanja ukupne proizvodnje HE Čakovec.

- No, jednu od najvećih investicija uopće u našim postojećim hidroelektranama započeli smo pripremom dokumentacije za opsežnu revitalizaciju najstarije dravske hidroelektrane - HE Varaždin. Rezultat revitalizacije vrijedne 370 milijuna kuna bit će i povećanje snage za čak 16 MW, što predstavlja 17 posto sadašnje snage elektrane, najavio je P. Jukić.

Pritom je izvijestio da se na obje te hidroelektrane obnavljaju, odnosno zamjenjuju agregati biološkog minimuma, uz ukupna ulaganja od 30 milijuna kuna, uz poruku:

- To je pokazatelj da nova Uprava HEP-a snažno pokreće investicijske procese za elektroenergetsku stabilnost Republike Hrvatske, ali i domaćeg gospodarstva.

Višestruke koristi TS Knežinec

U vrijednosti od skoro 50 milijuna kuna, TS 110/20/10 kV Knežinec je zajednička investicija HEP Operatora distribucijskog sustava i Hrvatskog operatora prijenosnog sustava (HOPS), kao pravnog slijednika HEP Operatora prijenosnog sustava.

Sa suvremenom opremom, izgrađena je na prostoru postojeće TS 35/10 kV, zastarijelog postrojenja, približno udaljenog devet kilometara od Varaždina, na izlazu iz Varaždina u pravcu Zagreba. Prostor postojeće TS 35 kV, odnosno lokacija buduće TS 110 kV Knežinec, u glavnim je planovima razvoja 110 kV mreže i distribucijskih trafostanica Republike Hrvatske još otprilike 20 godina. Za njen je odabir važan čimbenik i koridor dalekovoda 110 kV Varaždin - HE Čakovec za planirano priključenje trafostanice.

Predviđena je za napajanje Poduzetničke zone Knežinec u sjevernom dijelu područja istoimene Općine, poslovne zone Jalžabet, nove stambene zone na području Općine Knežinec te područja Brezja, gdje se planira izgradnja bio-tehnološkog parka ili industrijske zone.

Tijek izgradnje i tehničko rješenje

Osim preuzimanja kupaca koje je napajala stara TS 35 kV Knežinec, njenom izgradnjom u neposrednoj blizini grada Varaždina osigurana je transformacija

napona 20 kV koja će, preko zone Jalžabet i područja Brezja, omogućiti rezervno napajanje kupaca električne energije TS 110 kV Varaždin. Ostvarenjem izravne transformacije s napona 110 kV na 10 kV i 20 kV, ostvaruju se znatne uštede u gubicima električne energije, a dugoročno i uvjeti za gospodarski razvoj tog kraja.

Pripremni radovi rekonstrukcije postojeće TS Knežinec započeli su 2010. godine: provedeno je kabliranje postojećih dalekovoda, izmještanje postrojenja postojeće TS 35/10 kV u kontejnersko postrojenje, rušenje zgrade stare trafostanice te izgradnja zgrade nove. Opremanje distribucijskog dijela TS započelo je 2012. godine, a izgradnja 110 kV dijela trafostanice 2012. Nakon završetka nove TS s priključkom 110 kV i uspješnog dvomjesečnog probnog pogona, u studenom ove godine je obavljen tehnički pregled i ishoda je Uporabna dozvola za novi objekt.

Postrojenje 110 kV nove trafostanice izvedeno je kao klasično zrakom izolirano postrojenje u takozvanoj "H" shemi s dva vodna polja, sekcijским poljem i dva transformatorska polja. U prostoru trafostanice omogućeno je proširenje 110 kV dijela trafostanice s dva vodna polja, a TS se napaja iz TS 110 kV Varaždin ili preko HE Čakovec.

U njoj su instalirana dva transformatora snage po 20 MVA, s mogućnošću zamjene transformatorima veće snage od po 40 MVA. Jedan transformator je prijenosnog omjera 110/10 kV, a drugi 110/20 kV (cijelo distribucijsko područje nove TS Knežinec u skoroj budućnosti se planira prebaciti na nazivni napon 20 kV).

Srednjonaponsko postrojenje nove trafostanice izvedeno je kao metalom oklopljeno i plinom izolirano postrojenje visoke pouzdanosti (u četiri sekcije s po sedam polja, uz mogućnost proširenja s novih osam polja, ovisno o potrebama i porastu potrošnje).

U njemu su ugrađena dva emisijska postrojenja za injektiranje mrežno-tonfrekventnog signala u distribucijsku mrežu za upravljanje javnom rasvjetom i prebacivanje tarifa brojila za obračun potroška električne energije. TS je bez osoblja, a njeno se 110 kV postrojenje nadzire i njime upravlja iz Centra daljinskog upravljanja Tumbri, a srednjonaponskog dijela iz Dispečerskog centra Elektro Varaždin. (Ur.)



Puštanju u pogon TS Knežinec nazočio je i hrvatski predsjednik Ivo Josipović



Predsjednik Uprave HEP-a Perica Jukić: TS Knežinec pridonosi sigurnoj opskrbi gospodarskih subjekata u skladu sa sadašnjim i budućim razvojnim potrebama Varaždina i Varaždinske županije, uz dodatnu vrijednost – sudjelovanje u njejoj izgradnji hrvatskih i lokalnih tvrtki

U PROSTORU POSTOJEĆE TS 110/35/10 KV NAŠICE,
NOVO 10(20) KV POSTROJENJE

Ljerka Bobalić

U prilog sigurne i pouzdane mreže



Zaštitne kacige čekaju sudionike svečanosti puštanja u pogon novog postrojenja



Za domaćine iz Elektroslavonije Danijela Ilića i Viktora Klarića te goste Dragana Vulina – zamjenika župana Osječko-baranjske županije i Krešimira Žagara – gradonačelnika Našica, *informacija više o 10 kV postrojenju s Končarevim BVK zrakom izoliranim blokovima od Daria Janjića - nadzornog inženjera za elektromontažne radove*

Novoizgrađeno i postojeće postrojenje TS Našice uvedeno je u sustav daljinskog vođenja Elektroslavonije Osijek, a daljnjim investiranjem planira se da cjelokupna mreža Pogona Našice do 2019. godine bude na 20 kV naponu

U prigodi Dana Elektroslavonije i 88. obljetnice elektrifikacije Osijeka, 17. prosinca 2014. u pogon je pušteno novoizgrađeno 10(20) kV postrojenje u prostoru postojeće TS 110/35/10 kV Našice, koje će omogućiti pouzdaniju opskrbu električnom energijom našičkog područja.

Toj su svečanosti, uz domaćina Danijela Ilića - direktora Elektroslavonije Osijek i njegove suradnike te *Hepovce* iz drugih područja, nazočili i Dragan Vulin - zamjenik župana Osječko-baranjske županije, Krešimir Žagar - gradonačelnik Našica i Stjepan Dragičević - član uprave Končar KET-a.

Briga o kupcima od početka elektrifikacije

Uz podsjetnik o puštanju u pogon prve električne centrale, čime je započela javna elektrifikacija Osijeka za potrebe kućanstava i gospodarstva, ali i javne rasvjete i električnog tramvaja, radi čega se 17. prosinca obilježava kao Dan Elektroslavonije Osijek, njen direktor D. Ilić je rekao:

- Osječka Munjara i tramvaj, posebna ustanova tadašnje Gradske općine, preteča je današnje Elektroslavonije, poduzeća za elektrifikaciju u Slavoniji, koje posluje od 1947. Električna energija je bila uvijek značajnom gospodarskom napretku Osijeka i ulaska na velika vrata među europsku poduzetničku elitu. Tim više, jer je primjena električne energije u Slavoniji i Baranji poznata od ranije, poput primjerice, u Đurđenovcu kao

središtu drvne industrije, koji je bio elektrificiran već 1891. Ta je činjenica povijesna poveznica s mjestom našeg današnjeg okupljanja. Ako pogledamo prema sjeveru, možemo razabrati građevine tog grada, skoro sljubljenog s Našicama. Dvadesetak godina nakon Đurđenovca, u Našicama je 1910. puštena u pogon prva električna centrala. Dakle, i nakon 88 godina, još smo tu i brinemo za sigurnu i pouzdanu opskrbu naših kupaca električne energije.

Spomenimo da je u to vrijeme u Osijeku živjelo 37 tisuća stanovnika, uz važne industrijske objekte - Pivovaru, Šibicaru, Kožaru, Tvornicu namještaja, Paromlin, Lanaru, Ljevaonicu željeza, Šećeranu i Tvornicu sapuna.

Cjelokupna mreža Pogona Našice na 20 kV naponu do 2019.

Novoizgrađeno i postojeće postrojenje TS Našice uvedeno je u sustav daljinskog vođenja Elektroslavonije Osijek, a daljnjim investiranjem planirana je ugradnja međutransformatora 10/20 kV, koji će omogućiti napajanje jedne sekcije na 20 kV naponu, dok će druga sekcija i dalje napajati 10 kV izvode. U završnoj fazi planiran je prelazak svih izvoda iz novog postrojenja na pogonski napon 20 kV, tako da će do 2019. cjelokupna mreža Pogona Našice biti na 20 kV naponu, kada će završiti investicija ukupne vrijednosti 20 milijuna kuna.

Od ukupno više od 40 milijuna kuna ulaganja HEP-a na području Elektroslavonije Osijek tijekom 2014. godine, na novo našičko postrojenje otpada 11,5 milijuna kuna.

Na tom području, kroz redovni Plan investicija u sljedećoj godini HEP planira uložiti još približno 30 milijuna

kuna i to u rekonstrukciju trafostanica, ulaganja u srednje i niskonaponske objekte te redovno održavanje postojećih objekata.

Zahvalnost za ugodniju sutrašnjicu

- Ovom prigodom zahvaljujem svim zaposlenicima HEP-a, Elektroslavonije i našičkoga Pogona, rukovoditelju Blašku Prišču i njegovim suradnicima. Zahvaljujem HEP-u, Končaru i Zitexu na svemu što čine na području našeg grada kroz tako skupe zahvate, ali i one manje, ne tako zahtjevne, jer sve je to za dobrobit građana Našica. Hvala svima koji su radili na ovom Projektu. Neka to bude poticaj za daljnja ulaganja na području Slavonije, grada Našica i cijele Hrvatske, poručio je našički gradonačelnik K. Žagar.

Pritom je ocijenio da je puštanje u pogon novog postrojenja TS Našice, koje je na području našičke industrijske zone, više od simboličnog, jer se time dokazuje da se, unatoč teškim okolnostima, ulažu naponi za ugodniju sutrašnjicu.

D. Vulin je zaželio što više takvih projekata, osobito stoga što je skoro sva tehnologija hrvatske proizvodnje. Kao elektroenergetičar se osvrnuo na fenomen električne energije:

- Dostupnost električne energije najčešće se smatra sama po sebi razumljivom. Ne razmišlja se što sve treba osigurati da bi stigla do krajnjih kupaca, a znamo da iza toga stoji mnogo ulaganja, znanja, truda i rada. Zato čestitam svim zaposlenicima HEP-a i Elektroslavonije na svemu što čine, jer ova je investicija preduvjet gospodarskog razvoja Našica i našičkog područja, koji ne bi bio moguć bez sigurne i pouzdane elektroenergetske mreže.

Složena, posebna i sve važnija Hidroelektrana

Europsko udruženje inženjera građevine je RHE Velebit uvrstilo u graditeljsku baštinu Europe za razdoblje od 18. do 21. stoljeća, što je potvrda da je riječ o posebnom Projektu, koji je bio korak ispred svog vremena

Trideseta godišnjica rada Reverzibilne hidroelektrane Velebit, najstroženijeg hidroenergetskog objekta našeg elektroenergetskog sustava, obilježena je 21. studenog o.g. Brojne uzvanike predvođene predsjednikom Republike Hrvatske Ivom Josipovićem, dočekao je predsjednik Uprave HEP-a Perica Jukić sa suradnicima, Zvonkom Ecergovcem - članom Uprave, Nikolom Rukavinom - direktorom HEP Proizvodnje i direktorom njenog Sektora za hidroelektrane Stankom Sapunaram. Obilježavanju obljetnice nazočila je i Sabina Škrtić - pomoćnica ministra gospodarstva, Vesna Sabolić - zastupnica Hrvatskog sabora, Ante Župan - gradonačelnik Obrovca te načelnici susjednih općina, direktori proizvodnih i susjednih distribucijskih područja, predstavnici tvrtki - poslovnih partnera koji su projektirali, gradili i opremali RHE Velebit, kao i naše kolege koji su nadzirali izgradnju. Domaćini su im bili Nikša Vrkić - direktor Pogona RHE Velebit i Igor Šodan - direktor Proizvodnog područja hidroelektrana Jug.

Trenutačno u tijeku izgradnja sedam reverzibilnih elektrana u svijetu

Direktor RHE Velebit N. Vrkić je prezentacijom, koja je slijedila pozdravno obraćanje, uzvanike ukratko upoznao s temeljnim građevinskim, strojarskim i elektroenergetskim obilježjima naše jedine reverzibilne hidroelektrane. Izdvojimo podatak da je Europsko udruženje inženjera građevine (ECCE) RHE Velebit uvrstilo u graditeljsku baštinu Europe za

razdoblje od 18. do 21. stoljeća, što je potvrda da je riječ o posebnom Projektu, koji je bio korak ispred svog vremena. Naglasivši važnost takvog tipa hidroelektrana, N. Vrkić je informirao da je trenutačno na svjetskoj razini u tijeku izgradnja sedam *reverzibilki*, ukupne instalirane snage 4 100 MW, i to u: Austriji (RHE Feldsee, RHE Limberg 2 i RHE Reieck 2); Portugalu (RHE Baixo Sabor); Švicarskoj (RHE Limmern i RHE Nant de Drance) i Kini (RHE Qingyuan). I naši susjedi Slovenci od 2010. imaju prvu ČHE Avče (185 MW), izgrađenu na rijeci Soči.

Započeo ciklus revitalizacije i rekonstrukcije hidroelektrana

Predsjednik Uprave HEP-a P. Jukić je u svom obraćanju poručio da je izgradnja novih i obnova postojećih hidroenergetskih objekata prioritet HEP-a te rekao:

- Ponajviše zahvaljujući hidroelektranama, Hrvatska ima značajno veći udjel obnovljivih izvora u potrošnji energije od prosjeka EU-a. Dapače, pojedine hidroelektrane, a osobito RHE Velebit, omogućavaju prihvrat promjenljivih obnovljivih izvora energije u sustav, ponajprije vjetroelektrana. Stoga nam je svima u interesu postojeće hidroelektrane što dulje održavati u što boljem stanju, poboljšavati njihove performanse i povećavati im snagu. Zato smo pokrenuli ciklus revitalizacije i rekonstrukcije hidroelektrana vrijedan 3,6 milijarda kuna. Samo do 2019. godine za tu svrhu namjeravamo investirati 2,1 milijarda kuna, što je dobra prigoda za angažman hrvatske industrije.

Čestitao je svim radnicima na uspješnom vođenju i održavanju njihove jedinstvene Elektrane, i dodao:

- Ono što je važno jest činjenica da smo na tržištu električne energije odnedavno suočeni s konkurencijom. HEP se uspješno s tim nosi, jer je zadržao više

od 92 posto kupaca kategorije kućanstvo. A i od onih koji su u nekorektnoj borbi konkurencije otišli od nas, vratilo nam se njih 20 tisuća.

Vrh svjetske tehnologije

Čestitke je posadi RHE Velebit uputio i Predsjednik Republike Hrvatske, koji je rekao da je iznimno važno učiti na primjeru te Hidroelektrane, jer je *zeleni* energija naša budućnost, s obzirom na regulativu EU-a.

- Trideset godina rada RHE Velebit govori o trideset godina njenog uspjeha. Govori i o uspješnoj industriji koja ju je bila sposobna izgraditi, a mogla bi to učiniti ponovno. To je tada bio vrh svjetske tehnologije. Osim što takvi pogoni uvažavaju okoliš, zapošljavaju domaće tvrtke i domaće ljude. Ovdje smo da damo potporu Vladi i HEP-u, kako bi i ubuduće gradili takve elektrane, koje jačaju našu neovisnost i kapacitete koje imamo. Dakako, stvaraju nove mogućnosti domaćej industriji i lokalnom stanovništvu. HEP treba biti naša perjanica u investiranju i u kvaliteti, poručio je predsjednik I. Josipović.

U obilasku postrojenja u Muškovcima, uzvanici i gosti susreli su se s vrijednom posadom Hidroelektrane - slavljence, a fotografija s Predsjednikom Hrvatske i Predsjednikom Uprave HEP-a vjerojatno će krasiti njihovo radno okruženje.

Slavljenici su rođendan čestitati došli i brojni njeni graditelji i oni koju su održavali njena postrojenja - inženjeri i tehničari svih specijalnosti, sada umirovljenici. Među njima su bili i prvi direktor RHE Velebit Marko Pokrovac i Ante Adorić, koji je u vrijeme izgradnje i puštanja u pogon bio direktor tadašnjeg investitora, odnosno Radne organizacije Elektroprivreda Dalmacije. Susret je bio dobra prigoda za podsjećanje na dugogodišnji život s Elektranom i njenim ljudima.



Fotografija za uspomenu



Brojni uzvanici predvođeni predsjednikom Republike Ivom Josipovićem, sa zanimanjem su popratili prezentaciju o 30 godina RHE Velebit



Direktor RHE Velebit Nikša Vrkić upoznao je goste s temeljnim građevinskim, strojarskim i elektroenergetskim obilježjima jedine reverzibilne hidroelektrane HEP-a



U strojarnici, susret s agregatima u dubini



Izvan strojarnice i buke agregata, još informacija N. Vrkića i...



...obilazak vanjskog postrojenja



Nakon obilaska, dodatne informacije P. Jukića za I. Josipovića i Sabinu Škrtić, pomoćnicu ministra gospodarstva



Susret predsjednika I. Josipovića i razgovor s posadom RHE Velebit

Osobna karta RHE Velebit

RHE Velebit je smještena u mjestu Muškovci, na donjem toku rijeke Zrmanje, približno deset kilometara uzvodno od grada Obrovca. Za proizvodnju električne energije koristi vode vodotoka Ričica, Opsenica, Otuča i Krivak s Gračačke visoravni na jugoistočnom dijelu Like. Izgrađena je u razdoblju od 1978. do 1985., a puštena u redovnu proizvodnju 1984. U strojarnici su dva agregata snage 2 x 140 MW za turbinski, crpni i kompenzacijski pogon, a potpuno automatiziran tehnološki proces omogućuje brze i sigurne prijelaze u spomenute režime rada.

Tijekom tri desetljeća rada, od 1984. do 2014., RHE Velebit je proizvela približno 11,5 TWh električne energije ili približno 70 posto godišnje potrošnje u Hrvatskoj. Prosječna godišnja proizvodnja iznosi približno 430 GWh ili tri posto hrvatske potrošnje, a rekordan proizvodni rezultat od 641 MW ostvaren je prošle godine.

RHE Velebit je naša jedina elektrana priključena na 400 kV mrežu i glavna je točka napajanja Zadarske županije s više od 200 tisuća stanovnika. Jedinstvena je po tomu što može spremati višak električne energije, odnosno pohranjivati vodu crpljenjem u gornje jezero Štikada, te ju u sustav plasirati u vrijeme vršne potrošnje, kada je električna energija najskuplja. Kao i sve hidroelektrane HEP-a, RHE Velebit je certificirala proizvodnju zelene energije.

U proteklih desetak godina, za investicijsko i redovno održavanje uloženo je približno 150 milijuna kuna. Važniji zahtjevi su bili: zamjena sustava uzbuđivanja motor-generatora 1 i 2; zamjena opreme turbinskih regulatora, sustava upravljanja i električnih zaštita agregata 1 i 2; izrada i isporuka rotora crpke-turbine; dogradnja opreme na objektima gornjeg horizonta; zamjena sustava besprekidnih napajanja pri čvoru strojarnice te izrada, isporuka i montaža mrežnog autotransformatora (300 MVA; 400/115/36,75 kV). U sljedećih pet godina planirana su investicijska ulaganja od približno 70 milijuna kuna, a odnosit će se na: isporuku i montažu učinkovitih 400 kV prekidača u generatorskim poljima; izradu i isporuku rotora crpke-turbine; zamjenu sustava frekventnog pokretanja agregata; zamjenu opreme u RP 35 kV, kao i uređenje i čišćenje akumulacijskog jezera Opsenica.

Tijekom trideset godina, u RHE Velebit (do 1. rujna 1995. njen je naziv bio RHE Obrovac) su bila četiri direktora. Prvi, sada umirovljeni, Marko Pokrovac (od 1. rujna 1983. do 15. prosinca 1985.), a potom je direktor tijekom Domovinskog rata bio Đuro Vignjević. Najdulje je njen prvi čovjek bio Ivan Vrkić (sada tehnički direktor) i to od 1. rujna 1995. pa sve do ove godine, kada je 11. travnja direktorom imenovan N. Vrkić.

ELEKTRA ZAGREB OBILJEŽILA 107 GODINA
JAVNE ELEKTRIFIKACIJE ZAGREBA

Zagreb i njegova Elektra zajedno kroz povijest

U prigodi obilježavanja obljetnice, u sjedištu Elektre Zagreb otvorena je izložba fotografija o razvoju elektrifikacije u Hrvatskoj, s posebnim naglaskom na Zagreb, te ulogu HEP-a u prijelomnim povijesnim trenucima

- *Povijest Zagreba i njegove Elektre neraskidivo su povezani*, rekao je Jure Jozić - direktor Elektre Zagreb prigodom središnje svečanosti obilježavanja 107 godina javne elektrifikacije grada Zagreba, čiji je temelj bila Električna centrala slobodnog kraljevskog grada, današnja EL-TO Zagreb, a slijednik distribucijske djelatnosti zagrebačka Elektra.

Tog je dana, 7. studenog 2014. u svom sjedištu u Gundulićevoj ulici, Elektra Zagreb darovala 107 svojih kupaca, najredovitijih plataca te im uručila male električne kućanske aparate. Osim toga, svojim je

kupcima darovala led-žarulju, kao promociju energetske učinkovitosti i racionalnijeg korištenja električne energije.

Zaposlenici u žarištu fotografske priče

Da bi kupcima i zaposlenicima približili povijest zagrebačke Elektre, najvećeg distribucijskog područja HEP Operatora distribucijskog sustava, te objasnili zašto je "HEP više od struje", toga dana otvorena je i izložba fotografija pod istoimenim nazivom. Tamo će se zadržati do 31. prosinca ove godine, a nakon toga će *putovati* u ostale elektre u Hrvatskoj. Direktor HEP Operatora distribucijskog sustava Željko Šimek je o izložbi rekao:

- *Izložbom smo željeli prikazati razvoj elektrifikacije u Hrvatskoj, s posebnim naglaskom na Zagreb te ulogu HEP-a u prijelomnim povijesnim trenucima. U žarištu*

naše priče su zaposlenici HEP-a, graditelji sustava, čija je misija iznimno zahtjevna i koji, brinući o elektroenergetskoj mreži, rade u teškim, često i ekstremnim uvjetima.

Obljetnicu je zaposlenicima Elektre Zagreb čestitao i predsjednik Uprave HEP-a Perica Jukić, podsjetivši da HEP-ovi *elektraši*, uz svoju stručnost, uvijek iskazuju visoku razinu solidarnosti, što su pokazali i u ovogodišnjim vremenskim nepogodama u Gorskom kotaru i u Slavoniji.

Spomenimo da su za izložbu, koju je osmislila Ivana Brnada Grgić, zadužena za odnose s javnošću Elektre Zagreb, pretežito korištene fotografije iz fotodokumentacije HEP Vjesnika.

T. Jalušić



Uz nagradene za pravodobno plaćanje računa za električnu energiju, zagrebačka Elektra je i ostalim svojim kupcima darovala i led-žarulje, kao promociju energetske učinkovitosti i racionalnijeg korištenja električne energije



Direktor Elektre Zagreb Jure Jozić uručio je dar urednim platcima - male kućanske aparate



Brinući o elektroenergetskoj mreži, *elektraši* rade u teškim, često i ekstremnim uvjetima, upozorio je Željko Šimek - direktor HEP ODS-a



Predsjednik Uprave HEP-a Perica Jukić, uz *asistenciju* I. Brnada Grgić, sa zanimanjem je razgledao izložbu fotografija "HEP više od struje", osobito one iz povijesnog razvoja elektrifikacije Zagreba



HEP OPOVRGAVA NAVODE TVRTKE RWE

Ne dovodimo kupce i njihova prava u zabludu!

Hrvatska elektroprivreda je sredinom studenog javnim glasilima uputila priopćenje kojim, radi vjerodostojnog informiranja kupaca i ukupne hrvatske javnosti, opovrgava informacije iz priopćenja tvrtke RWE Energija, objavljenog u sredstvima javnog priopćavanja 12. studenog 2014. Reagirane prenosimo u cijelosti.

“Smatramo kako je objavom niza neistina i pogrešnih interpretacija nanese šteta ugledu Hrvatske elektroprivrede, ali jednako tako i građanima Republike Hrvatske koji su priopćenjem tvrtke RWE Energija dovedeni u zabludu u pogledu ostvarenja svojih prava kao kupaca električne energije.

U priopćenju se, između ostalog, navodi: “...16 819 korisnika nije prebačeno zbog grešaka u sustavu HEP ODS-a, dok se 20 222 korisnika vratilo na univerzalnu opskrbu.”

Učestala praksa RWE Energije u zavaravanju kupaca, obmanjivanja u pogledu ostvarenja ušteda ili, pak, lažnog predstavljanja

Naglašavamo da ne postoji pogreška u sustavu HEP Operatora distribucijskog sustava d.o.o. (HEP ODS), već određeni broj ugovora ne može biti prihvaćen zbog nepotpunih i netočnih podataka o kupcima, koje u postupku promjene opskrbljivača dostavljaju

opskrbljivači ili ih kupci nisu ažurirali kod promjena vlasništva, nasljeđivanja i sličnog.

U sustav univerzalne usluge nakon raskida ugovora s tvrtkom RWE Energija vratio se veliki broj kupaca, ali ne zbog razloga koji se navode u njihovu priopćenju, već zbog učestale prakse zavaravanja kupaca, obmanjivanja u pogledu ostvarenja ušteda ili, pak, lažnog predstavljanja. Naime, RWE Energija s 22 posto raskida ugovora ima apsolutno najvišu stopu raskida ugovora od svih drugih opskrbljivača na tržištu.

Nikako ne možemo prihvatiti paušalne ocjene i prikaze kojima nije naveden izvor podataka, pogotovo kada se time u zabludu s ciljem ostvarivanja profita *pod svaku cijenu*, dovode građani. Uspješnost provedbe postupka promjene opskrbljivača u Republici Hrvatskoj, u usporedbi s drugim zemljama EU-a, na visokoj je razini.

Evidentno je da opskrbljivači koji koriste akvizitere, odnosno sklapaju ugovore o opskrbi električnom energijom na terenu, imaju znatno višu stopu raskida ugovora, zbog čega se HEP ODS zalaže za zabranu takvog postupanja, o čemu smo se očitovali i Hrvatskoj energetske regulatornoj agenciji (HERA).

Jednako tako, podaci koji se navode u priopćenju tvrtke RWE Energija o broju povrata kupaca na univerzalnu uslugu nisu vjerodostojni, budući da ih je mo-

guće usporediti tek nakon isteka zaključenih ugovora (ugovori se, u pravilu, sklapaju na rok od dvije do tri godine).

Promjene opskrbljivača prema jednakim pravilima za sve opskrbljivače na tržištu električne energije

Važno je naglasiti da HEP ODS ne donosi podzakonske propise, odnosno da je za propisivanje procedure promjene opskrbljivača mjerodavna HERA. Također naglašavamo da se procedura promjene opskrbljivača provodi prema jednakim pravilima za sve opskrbljivače na tržištu električne energije. Time su svi opskrbljivači u ravnopravnom položaju.

HEP ODS svojim proaktivnim pristupom od početka liberalizacije tržišta čini sve da omogući razvoj tržišta, potičući donošenje podzakonskih propisa kojima se uređuju procedure za promjenu opskrbljivača.

Također, HEP ODS je više puta upozoravao na kršenja prava kupaca i zavaravajuću manipulativnu praksu, u kojima je do sada prednjačila upravo tvrtka RWE Energija. Posebno naglašavamo činjenicu da se i nakon predstavljanja, koje smo o neprihvatljivoj poslovnoj praksi uputili HERA-i i Agenciji za zaštitu tržišnog natjecanja, nastavila takva praksa, kao i zavaravanje cjelokupne javnosti takvim objedama na račun HEP ODS-a“.

VUKOVAR 2014.

Đurđa Sušec

Suze, tuga, tjeskoba, nemoć, ali i mladi - nova nada

Svi oni koji su na bilo koji način povezani s Vukovarem, o obljetnici njegove tragedije ne mogu razmišljati, govoriti - pisati, bez osjećaja. Snažan dojam i ovogodišnjeg vukovarskog 18. studenog, i nakon 23 godine tragedije, suze su, tuga, tjeskoba, nemoć... Suze možemo isplakati, tjeskobu zatamiti, ali nemoći očito nema pomoći. Potvrđuju to susreti s poznatima koji toliko godina još uvijek bezuspješno traže svoje najmilije, koji ne žele povjerovati da na ulici susreću njihove prokazyatelje i mučitelje, koji ne žele pismo kao simbola zatiranja svega hrvatskoga i koji su nadasve razočarani zbog zapostavljanja Grada koji zaslužuje više gospodarske i političke pozornosti. No, svake je godine u povorci tužnog sjećanja od vukovarske Bolnice do Memorijalnog groblja sve više mladih, i to onih koji s ponosom ističu ili koračaju zaogrnuti u hrvatski barjak, onih koji svojom vedrinom i odlučnošću donose tračak nove nade za Vukovar, za Hrvatsku.



Vukovarski vodotoranj, najprepoznatljiviji simbol stradanja



Mali dio povorke ljudi iz cijele Hrvatske, koji su toga dana odali poštovanje Vukovaru

Pogled unatrag

Prvi izravni glas o strahotama u Vukovaru...

Susret hrvatskih branitelja s Gradom, *Hepovaca* s kolegama iz Pogona Vukovar i ove je godine bio prožet dvojakim osjećajima - radošću i tugom. Tako je bilo i 1991., vremenu o kojemu prenosimo zapise u HEP Vjesniku o svjedočenju naših kolega nakon pada Vukovara i zatočeništva u logorima.

U HEP su nakon progona iz Vukovara prve došle naše kolegice iz vukovarskog Pogona, supruge i roditelji naših kolega, za koje je tada rijetko tko znao gdje su. Radost što su ostali živi u tromjesečnom uništenju, nadvladala je tuga njihovih priča, jedna tražičnija od druge.

- *Muž mi je poginuo ... otac, majka brat, baka, ubijeni su...ne znam gdje mi je šogor...Ja sam tu, ali me nema...najtražičnija je bila priča naše kolegice.*

- *Što su radili s Bucom i Klementom, ne daj Bože da se to nekome dogodi. Mladići su stradali te prve noći, a bager je stalno kopao. Štef i Božo bili su ranjeni, ali su ih tu noć tukli, pretukli. Mali Šego, Tica, Damir i Đuro bili su u Borovu, održavali su agregat. Tamo je bilo najteže...*

- *Kada su nas skupili u velikoj hali, odvojili su žene i muškarce, Srbe i Hrvate i Srbe koji su željeli u Hrvatsku. Prstom su u nepodobne pokazivali naši susjedi, kolege s posla i to, činilo se, s ponosom. Sa svojima su otišli ranije iz Vukovara, a vratili su se da nam sude...*

Svi elektraši i njihove obitelji proglašeni su krivima, jer pravili su struju.

Nakon zaposjedanja Vukovara i Borova naselja, iz podruma je istjerano približno 15 tisuća ljudi. Odvojili su ih prema dobi, spolu, narodnosti... Muškarce su odveli u logore u Srbiji, a među njima je bilo 40 naših kolega iz Pogona Vukovar, među kojima i dvojica uklopničara iz Elektroprijenosa Osijek.

...o održavanju napona do zadnjeg dana...

U drugoj razmjeni zarobljenika 21. prosinca 1991., iz logora Stajičevo i Sremska Mitrovica oslobođeno je 18 naših kolega. Oslobođeni su u subotu, a u ponedjeljak su došli u sjedište HEP-a, kako su se dogovorili u logoru, u njihov jedini preostali dom. Vidno izmučeni i izobličeni, nisu bili u stanju razgovarati, jer prevladavale su emocije: radost što su očuvali život i tuga za izgubljenima i neizvjesnost sudbine prijatelja, kolega, poznanika...

Iz *prve ruke* tada smo saznali što se događalo u Vukovaru od travanjkih barikada u Borovu, pogibije policajaca početkom svibnja do 24. na 25. kolovoz kada je započelo žestoko uništavanje Vukovara i Borova naselja.

Kada su krajem rujna ostali bez napona u potpuno opkoljenom području, morali su ponovno uspostaviti sustav i brinuti o skloništu u njihovoj poslovnoj zgradi, gdje je bilo približno 100 ljudi. U roku 48 sati morali su pokrenuti dizelske agregate, ponajprije one u Borovu Naselju od 1 225 kVA. Odmah su pustili u sustav približno 800 kVA i pokrenuli vodovod, a s naponom 0,4 kV električnom energijom opskrblili su vukovarsku Bolnicu. Žurno su napojili kuhinju u kojoj se pripremalo devet tisuća obroka, kao i pekarnicu u Borovu Naselju te strojeve u radionici za vulkanizaciju auto-guma. Tamo je električna energija bila spas za velika civilna skloništa u kojima je živjelo više od 4 000 ljudi, a pogonila je sustave za provjetravanje, rasvjetu i grijanje. Nekoliko dana kasnije pokrenuli su agregate u Vukovaru od 960 kVA. Trojica *elektraša* koja su održavala agregate u Borovu Naselju, od ukupno njih 15, od 10. studenog bila su *odsječena* od Vukovara i nisu znali što se tamo događa. A od 30. rujna 1991. dnevno je bilo usmrćivano od deset do 90 ljudi!

...o logorima Stajičevo i...

Muškarce *potrpane* u autobuse i s vezanim rukama otpremili su u Stajičevo u Srbiju, a među njih 1 300 u dobi od 13 do 81 godine, bilo je 18 naših kolega iz Pogona Vukovar.

U Stajičevu su morali proći kroz *špalir* od po šest vojnih milicajaca u dva reda, koji su ih bjesnomučno tukli. U prostoru od jednog četvornog metra po čovjeku na golom betonu, danonočno su trpjeli fizičko i psihičko zlostavljanje, uz razrađeni sustav mučenja. Tukli su ih snažni, neuki i krvoločni vojni milicajci, vojnici i redovni milicajci koji su se dolazili izvijavati iz Zrenjanina. Obvezna je bila glava dolje, ruke na leđa, a mladića koji je podignu glavu prvu večer izubijali su do smrti. Zatočeni su svjedočili linču čovjeka, a sljedećeg dana još pet takvih linčeva. Ali, rijetko se čuo jauk, skoro nitko nije molio za milost.

Saslušavanje je bio poseban ritual, a nakon ispitivanja mnogi su odvođeni na posebnu *obradu* batinaša u podrum. No, donosili su ih natrag k drugima, za razliku od onih koje su često odvodili tijekom noći, koji se nisu



Mladi s hrvatskim barjakom tračak su nove nade za Vukovar





Izaslanstvo UHB HEP-a nakon polaganja cvijeća i upaljene svijeće uz spomen-obilježje poginulim kolegama Pogona Vukovar



Branitelji HEP-a uključili su se u povorku sjećanja ispred vukovarske Bolnice

vratili. To je, osim batina, prestalo nakon dolaska delegacije Međunarodnog crvenog križa, kada su ih popisali. Prva razmjena zatočenika 10. prosinca i čitanje imena 180 sretnika...svatko je čekao svoje. Sretnici su otišli, ali im nisu dopustili da se pozdrave s ostalima, a kamoli da ponese poruku njihovim najbližima. Iza ponoći 20. na 21. prosinca, ponovno čitanje imena, među kojima su bila imena naših kolega. Do autobusa ponovno kroz *špalir* batinaša i udarce pendrecima i čizmama... Radosť slobode, ali tuga što je u užasu Stajičeva još ostalo 604 zatočenika.

...Niš i Sremska Mitrovica

Potom su iz logora u Nišu i u Sremskoj Mitrovici od 26. siječnja 1992. do čak 14. kolovoza te godine oslobođeni ostali naši kolege.

U Nišu su bili vezani do 2. prosinca, kada je došla delegacija Međunarodnog crvenog križa. Ležali su na trbuhu s rukama na potiljku na golom betonu, za obrok morali jesti slanu juhu, a potom piti puno vode kako bi ih pri što češćem obavljanju nužde mogli tući - pendrecima, čizmama, električnom palicom.

U Sremskoj Mitrovici, nakon tri dana zlostavljanja u vukovarskom Veleprometu, 300 zatočenika u prostoru od 16 x 8 metara, bilo je zajedno s ranjenicima, bez njege, previjanja rana, uz čestu pojavu plinske gangrene. Najteže je bilo s psihičkim bolesnicima, a i normalni ljudi su *prolupali*. Dvojicu naših kolega toliko su tukli da su od bolova gubili svijest. Najteži je bio psihički pritisak - iščekivanje, prozivanje, ispitivanje, a potom batinjanje. Da bi očuvali prisebnost, od kutija za cigarete su izrađivali igrače karte, papirnati šah i time kratili vrijeme.

Kada se vratimo u Vukovar, prvo ćemo posaditi drveće

- *Ovaj rat, čija se tragičnost ne može izraziti riječima, učinio je i nešto lijepo - da se ljudi upoznaju, prepoznaju pravi prijatelji, otkrije odvažnost. Primjerice, kada sam bezuspješno pokušao proboj, moj prijatelj opomenuo me da ga ne smijem više ostavljati samog, jer naravno, bojao se za mene. Od drugih sam saznao da je on u to vrijeme prevozio ranjenike, što svakako nije bilo manje opasno od onog što sam ja pokušao učiniti. Mi u Vukovaru, osim što znamo prepoznati prijatelje, znamo i sve one koji su nam bili prijatelji, ali su učinili neoprostivi grijeh. Našu tragediju nećemo nikada zaboraviti. Mi to niti možemo, niti smijemo, iskaz je jednog od naših ko-*

lega nakon zatočeništva, koji oslikava što je bilo, što jest i što će biti. Tada je obećao: kada se vratimo u Vukovar, prvo ćemo posaditi drveće, koje je u blizini kuće štitalo ju od granata. Kako je rekao, kuća se može lako izgraditi, ali drvetu da naraste treba puno vremena.

Svi oni čeznuli su za što skorijim povratkom u Vukovar, u mjesto njihovih uspomena. U grad u kojem žive Hrvati, Mađari, Srbi, Rusini i svi koji mogu živjeti u ljudskoj slozi.

Kako i gdje dalje?

Nakon jednomjesečnog oporavka, 52 zaposlenika Pogona Vukovar raspoređena su po organizacijskim jedinicama HEP-a, 14 ih je umirovljeno, a u međuvremenu je jedan naš kolega preminuo.

Početkom veljače 1991. utemeljena je Inicijalna grupa za pripremu povratka u Vukovar, koja je trebala sve pripremiti za brzi i postupan ulazak na privremeno okupirano područje.

No, 11. listopada 1992., 14 zaposlenika Pogona Vukovar privremeno je raspoređeno za rad u Elektri Vinkovci, za naselje Nuštar i Mala Bosna - Vinkovci, radi žurne obnove distribucijske mreže. Toga dana, na peronu broj jedan zagrebačkog Željezničkog kolodvora, sastali su se radni i ratni prijatelji i ponovno je *rođen* Pogon Vukovar.

Nakon Nuštra i Male Bosne te Jarmine, Vinkovaca, Novog Sela te Komletinaca, Šiškovaca, ali i pomoći pri obnovi distribucijske mreže u Staroj Gradišci Elektro Slavonski Brod, započela je priprema obnove distribucijske mreže u selima tzv. srijemskog trokuta - selima sa statusom *pilot* programa pod nadzorom Prijelazne uprave UN-a za istočnu Slavoniju. Nakon priprema mirne reintegracije, 22. srpnja 1997. u zapovjedništvu UNTAES-a u Vukovaru je potpisan Sporazum o preuzimanju elektroenergetskih objekata u Hrvatskom Podunavlju i odgovornosti za opskrbu električnom energijom tog područja.

Postavljanjem natpisne ploče Hrvatske elektroprivrede na poslovnoj zgradi Pogona Vukovar, toga su se dana naši Vukovarci vratili *doma*, u svoj Pogon.

Mirna reintegracija okončana je 15. siječnja 1998. i toga je dana završio najuspješniji mandat snaga UN-a u Republici Hrvatskoj. Hrvatska je, konačnom, postala cjelovita, a tomu je uvelike pridonio HEP. I njegovi Vukovarci.

Izaslanstvo HEP-a uz središnji križ na Memorijalnom groblju odalo je počast svim poginulim hrvatskim braniteljima



Bijelih 938 križeva - broja ekshumiranih žrtava najveće masovne grobnice iza Drugog svjetskog rata

Mi znamo tko smo i što smo!

U Vukovaru 18. studenog 2014., prije uključanja u povorku sjećanja od vukovarske Bolnice do Memorijalnog groblja, branitelji HEP-a okupili su se u dvorištu Pogona Vukovar.

Nakon intoniranja hrvatske himne Lijepa naša Domovino i minute tišine za poginule, braniteljima HEP-a prigodne riječi uputili su direktor Elektro Vinkovci Damir Čalić kao domaćin, Anđelko Radić - predsjednik Regionalnog odbora istočne Hrvatske, Zvonko Ercegovac - član Uprave HEP-a, Željko Šimek - direktor HEP Operatora distribucijskog sustava i Davor Tomljanović - predsjednik Udruge hrvatskih branitelja HEP-a 1991.-1995., koji je, između ostaloga, poručio:

- Mi znamo tko smo i što smo! Uvijek smo to znali. Hrvatski smo branitelji iz Domovinskog rata...Jasno i nedvosmišleno svima poručujemo: branili smo Hrvatsku od srpske agresije i oslobađali od srpske okupacije! Dakle, ponovit ću još jedanput, hrvatski smo branitelji iz Domovinskog rata i ponosni smo na to! Došli smo ovdje u junački i pačenički Vukovar, odati počast našim prijateljima hrvatskim braniteljima koji su u obrani Domovine položili svoje živote. Ali, naše su misli i s našim prijateljima, stopostotnim invalidima Domovinskog rata, u šatorima u Savskoj u Zagrebu, kojima dajemo potpunu potporu, kao i njihovim opravdanim zahtjevima...Dio članova naše Udruge sada je u Škabrnji, gdje odaju počast tamošnjim žrtvama iz Domovinskog rata. I ubuduće ćemo hodočastiti na sva mjesta koja su obilježena krvlju naših pokojnih prijatelja, hrvatskih vitezova, čije se žrtve nikada ne smiju zaboraviti...Nikada ne zaboravimo u našim molitvama spomenuti one koji su dali živote za slobodnu Hrvatsku. Neka im je vječna slava!

Ponosni smo na vas iz Pogona Vukovar, na naš HEP

Prenoseći pozdrave predsjednika Uprave HEP-a Perice Jukića, Z. Ercegovac je, osim čuda što je zlo i veliku vojnu silu zaustavilo samo 1 800 branitelja Vukovara, naglasio i čudo funkcioniranja svih gradskih vitalnih službi, koje je omogućila električna energija. U strašnim uvjetima rata, kada je na grad padalo i do devet tisuća granata, iz malog autonomnog elektroenergetskog sustava sa 17 dizelskih agregata, koji su osmislili i održavali vukovarski *elektraši*, električna energija osigurana je za vodoopskrbu, Bolnicu, pekarnice, javne kuhinje, važne radionice, elektrificirana su velika skloništa te gradske i vojne službe.

- *Ponosni smo na vas iz Pogona Vukovar, na naš HEP... Suosjećamo danas sa svima vama zbog proživljenih strahota u Vukovaru, ali i u tamnicama u Srbiji, naglasio je Z. Ercegovac.*

S posebnim poštovanjem za počast, hvalu i slavu izgovorio je imena poginulih zaposlenika vukovarskog HEP-a: Petar Furundžija, Borislav Garvanović, Mihael Janjić, Ante Milorad, Tomislav Prpić, Zdenko Tica i Zvonimir Vilner.

Na kraju je poručio:

- Ponesimo svojim kućama ponos današnjeg dana i poruke Vukovara. I budimo uvijek svjesni: žrtve Vukovara i zaposlenici HEP-a, sa svim drugim žrtvama iz Lijepa naše, branili su i obranili neprolaznu, slobodnu i sretnu Hrvatsku...zauvijek.

Nakon prigodnih obraćanja, izaslanstva iz HEP-a su uz spomen obilježje poginulim kolegama u poslovnoj zgradi Pogona, položila cvijeće i upalila svijeće.

Potom su se i *Hepovci* uključili u povorku sjećanja do Memorijalnog groblja žrtava iz Domovinskog rata, gdje su uz središnji križ položili cvijeće i upalili svijeće za sve poginule branitelje.

TREĆI SUSRET HEP OPSKRBE S NJENIM KUPCIMA

Tatjana Jalušić, Marica Žanetić
Malenica, Ljerka Bobalić i Ivica Tomić

Snaga sinergije HEP-a

Zahvaljujući snazi proizvodnog *miksa* HEP-a, rizik mogućih *skokova* cijena u ovom iznimno osjetljivom dijelu Europe u cijelosti preuzima HEP Opskrba, koja svojim kupcima osigurava bolje planiranje poslovanja, odnosno troškova za električnu energiju u narednim poslovnim godinama, što je posebno važno u energetske intenzivnoj industriji

Zagreb

Prigodom zadnjeg od ukupno četiri susreta HEP Opskrbe s njenim kupcima, onog u Zagrebu 11. prosinca 2014., Dječjem domu "Ivana Brlić Mažuranić" iz Lovrana uručena su sredstva prikupljena iz naknade za proizvod ZelEn. Rezultat je to natječaja za dodjelu financijskih sredstava iz spomenute naknade, koja je namijenjena isključivo za projekte financiranja energetske učinkovitosti i izgradnje obnovljivih izvora za socijalno osjetljive ustanove.

Uz zahvalu HEP Opskrbi, ravnateljica Doma Suzana Mravinac preuzela je ček u vrijednosti od 400 tisuća kuna, koji su joj uručili Tina Jakaša - direktorica i Vladimir Kurečić - rukovoditelj Sektora za nabavu i prodaju električne energije HEP Opskrbe. Tim činom darivanja, prikladnim u ovo predblagdansko vrijeme, i potvrdom društveno odgovornog poslovanja, zagrebačkim je susretom završio niz takvih susreta HEP Opskrbe s velikim kupcima električne energije u Splitu, Opatiji i Osijeku, koji su ove godine okupili više od 700 gospodarstvenika.

Prednost snage HEP-a

- *Treba uvijek pomoći i biti nadahnut*, završna je poruka kratkog video zapisa, kojim je kupcima u glavnim elementima predstavljena misija HEP grupe i njenog

ovisnog društva HEP Opskrbe. Iscrpno su ju prikazali, svaki iz svog djelokruga rada, čelnici pojedinih *karika* tog vrlo složenog, ali najčešće javnosti nepoznatog, *lanca* - elektroenergetskog sustava. Njegovu temeljnu značajku izdvojio je predsjednik Uprave HEP-a Perica Jukić:

- *HEP je snažna tvrtka i želimo da takva i ostane. Pozdravljamo konkurenciju na tržištu, ali HEP je - upravo zbog svoje snage - više od opskrbljivača. Njegova snaga je njegov proizvodni portfelj te veliko iskustvo i znanje zaposlenika HEP-a.*

O putu energije do potrošača: proizvodnja i prijenos

Prije dinamične prezentacije, uvodno je Nada Podnar - direktorica Sektora za marketing HEP Opskrbe napomenula da je od nastanka energije do potrošača dugi put, a prva *postaja* na tom putu je proizvodnja. HEP Proizvodnju kupcima je predstavio Stanko Sapunar - direktor Sektora za hidroelektrane. Pritom je naglasio da HEP vlastitom proizvodnjom u hidroelektranama i termoelektranama osigurava stabilnost i sigurnost opskrbe kupaca električnom energijom te jamči sigurnost uz kretanja cijena i promjene na tržištu. Godine 2013. proizvedeno je skoro 15 TWh, od čega više od polovice u hidroelektranama, obnovljivim izvorima energije.

Iduću *postaju* - prijenos, koji je uz distribuciju regulirana djelatnost, predstavio je Miroslav Mesić - predsjednik Uprave HOPS-a, uz napomenu da je sigurnost rada i pogona mreže preduvjet uspješne opskrbe električnom energijom. Poručio je:

- *Hrvatska elektroenergetska mreža integralni je dio europske, a uz odlične veze sa susjednim zemljama na visokim naponskim razinama i, s obzirom na povezanost sustava, Hrvatska spada u bolje zemlje na razini EU-a.*

Specifičnost nabave i tržišta električne energije

Koliko vi zapravo trebate električne energije? Neograničeno, malo, puno ili dovoljno? N. Podnar je tim riječima najavila Roka Delaša iz Službe za nabavu električne energije HEP Opskrbe. On je objasnio specifičnosti nabave električne energije, koja proizlazi iz specifičnosti elektroenergetskog sustava, a time i tržišta električne energije. Ključna specifičnost tog tržišta je u zakonitosti istodobne proizvodnje i potrošnje, u svakom trenutku, što je i temeljni uvjet sigurnosti elektroenergetskog sustava. Bitni čimbenik je i satna uređenost tržišta, a treća je ključna činjenica, iz *kuta* opskrbljivača, da se sve događa u budućnosti. To znači da svaki opskrbljivač u trenutku sklapanja ugovora o opskrbi sa svojim kupcima mora, ovisno o njegovom vremenskom trajanju, unaprijed kupiti i



Predsjednik Uprave HEP-a Perica Jukić: zahvaljujući svojoj snazi HEP je više od opskrbljivača, njegova snaga je njegov proizvodni portfelj te veliko iskustvo i znanje njegovih zaposlenika



Prigodom zagrebačkog susreta, Dječjem domu „Ivana Brlić Mažuranić“ iz Lovrana uručena su sredstva prikupljena iz naknade za proizvod ZelEn

osigurati tu električnu energiju. S obzirom na satnu uređenost tržišta, kupac nije samo obavezan kupiti točnu količinu električne energije, već satnim dijagramom predvidjeti svoju potrošnju na temelju jednog sata u svakom danu.

- *To je iznimno važno, jer opskrbljivač za bilo kakvo odstupanje od onoga što je planirao za svog kupaca plaća energiju uravnoteženja. Ona je vrlo skupa, doseže cijenu od 100 do čak 150 eura po MWh, dok je aktualna cijena na burzama od 43 do 44 eura po MWh. Znači, opskrbljivač plaća iznimno visoku cijenu za sve oscilacije u odnosu na dogovorenu potrošnju. Važno je znati da HEP Opskrba, jedina na tržištu, kupcima ne naplaćuje energiju uravnoteženja. Naši ugovori nemaju niti klauzulu o odstupanju od ugovorene potrošnje, što znači da ju vi možete trošiti koliko želite, raditi i razvijati se, odnosno prilagođavati svoj poslovni proces zahtjevima tržišta, dodatno je poručio R. Delaš.*

HEP Opskrba iznutra: prodaja, obračun, naplata, kontaktni centar....

HEP Opskrba je 2013. godine prodala ukupno sedam TWh te danas u kategoriji poduzetništvo i kućanstvo (tarifni model HEPI) broji 66 208 kupaca, izvijestila je Ivana Ille iz Odjela prodaje - Zagreb (Odjel prodaje unutar HEP Opskrbe organiziran je u četiri regije te u Zagrebu).

- *Tržišni udjel HEP Opskrbe je 85 posto, a cilj nam je i izazov ne samo zadržati ga, nego još više povećati, napomenula je, uz informaciju da dva najveća kupca HEP Opskrbe troše više od ukupno isporučene električne energije svih alternativnih opskrbljivača zajedno. HEP Opskrba, naglasila je, opskrbljuje skoro sve hrvatske gradove te glavninu najvećih hrvatskih tvrtki. Godišnje izda više od 620 tisuća računa (od toga sto tisuća elektronski), s manje od jedan posto reklamacija.*

HEP Opskrba iznimno cijeni plaćanje računa na vrijeme, a oni koji ga plate prije roka dospjeća mogu ostvariti i bonuse, poručila je Renata Novosel iz Odjela obračuna i naplate.

Kontaktni centar HEP Opskrbe dnevno zaprimi više od tisuću telefonskih poziva; pri prvom pozivanju rješava se 97 posto tih upita; sve reklamacije rješavaju se unutar 24 sata; mjesečno se odgovori i na više od 2 000 elektronskih poruka; broj žalbi manji je od jedan posto - podaci su koje je izložila njegova voditeljica Ana Meštrović, uz napomenu da, uz pet certificiranih miritelja, sve eventualne sporove u HEP Opskrbi rješavaju mirnim načinom, na što su ponosni.

Tražit će se veća fleksibilnost kupaca

Aktualno stanje na tržištu električne energije prikazala je direktorica HEP Opskrbe Tina Jakaša, izdvojivši promjenljivost kao njegovu bitnu značajku. Uz grafički prikaz o tržišnim cijenama energenata, ukazala je na rast ili pad cijena iz dana u dan, do čak 40 posto, a komentirala je stanje u EU-u. S obzirom na zacrtani cilj dekarbonizacije energetskog sektora, u EU-u je sve veći broj postrojenja koja koriste obnovljive

izvore energije (OIE), posebno vjetroelektrane i sunčane elektrane, a njihovu izgradnju financiraju krajnji potrošači električne energije. Veliki je udjel u mreži takvih postrojenja, koja su već isplaćena, dok su konvencionalni izvori manje konkurenti pa burze bilježe pad cijene električne energije.

- *No, HEP Opskrba je bila na tržištu kada je cijena električne energije bila od 60 do 80 eura po MWh, a i danas je aktivno prisutna kada se ona kreće od 43 do 44 eura po MWh, podsjetila je T. Jakaša, naglasivši da kupci s višegodišnjim ugovorima ostvaruju pogodniju cijenu. Spomenula je i ostale važne prednosti HEP Opskrbe, poput mogućnosti ograničavanja cijene električne energije s tzv. gornje strane, što znači da, u slučaju velikih promjena tržišnih kretanja, to neće utjecati na krajnje kupce. S obzirom na iznimnu osjetljivost ovog dijela Europe, skokovi cijena mogući su radi više razloga, primjerice, ispada elektrana iz pogona, hidroloških okolnosti, oscilacija u odnosu na predviđenu potrošnju, uvoza plina... Upravo zahvaljujući snazi proizvodnog miksa HEP-a, taj rizik u cijelosti preuzima HEP Opskrba, poručila je T. Jakaša, uz podatak da su maloprodajne cijene za industriju u Hrvatskoj još uvijek niže u odnosu na cijene u većini zemalja-članica EU-a.*

Budući da koncept dugoročnog razvoja energetike temeljene na velikom udjelu proizvodnje iz OIE-a zahtijeva fleksibilnost i u proizvodnji i u potrošnji, i kupci će morati biti fleksibilniji i odgovorniji, naglasila je T. Jakaša u osvrtu na nove europske trendove i propise. Veliki kupci će morati puno bolje planirati potrebne količine energije i vrijeme njene potrošnje, a HEP grupa svojom snagom i širokom paletom energetskih usluga može odgovoriti na sve te izazove. Naši stručnjaci će, poručila je T. Jakaša, u tom procesu aktivno surađivati s kupcima. Spomenula je i ostale prednosti HEP Opskrbe:

- *Štitimo kupce od promjena na burzi, nemamo dodatnih iznenađenja i valutnih klauzula, ni skrivene naknade za energiju uravnoteženja te ne prevaljujemo na kupce naknade koje smo kao opskrbljivač dužni plaćati, kao subjekt koji je obavezan kupovati energiju iz OIE-a, ovisno o tržišnom udjelu. Time svim kupcima osiguravamo bolje planiranje poslovanja, odnosno troškova za električnu energiju u narednim poslovnim godinama, što je posebno važno u energetski intenzivnoj industriji.*

ELEn i ZeEn - inovativni projekti

HEP grupe i HEP Opskrbe

Među inovativnim projektima HEP grupe i HEP Opskrbe predstavljeni su i razvojni projekt ELEn i projekt ZeEn, kojima HEP Opskrba može svojim kupcima ponuditi energiju iz OIE-a, jedina na tržištu. Ivica Skorić iz HEP Opskrbe - voditelj ELEn-a, izvijestio je da je do sada u četiri hrvatska grada postavljeno 14 punionica. Osim u Vukovaru i Labinu, nedavno je u Koprivnici postavljeno pet ultra-brzih punionica, čija je posebnost u mogućnosti priključenja električnog vozila proizvedenog bilo gdje u svijetu. ZeEn je sto posto zelena električna energija, dobivena iz 26 certi-

“Udružimo se” - hit među proizvodima HEP Opskrbe

Kao jedan od noviteta u ponudi HEP Opskrbe predstavljen je proizvod “Udružimo se”. On kupcima omogućuje udruživanje i zajednički nastup prema opskrbljivaču, a time bolje uvjete i cijenu. Kao uspješan primjer navedene su tvrtke BIPA i BILLA, dio iste poslovne grupacije, koje zajedno nabavljaju električnu energiju. O tom je proizvodu T. Jakaša rekla:

- *Mogućnost udruživanja u našoj ponudi obostrano je korisna: kupci ostvaruju bolju cijenu i bolje uvjete, a nama kao opskrbljivaču takav oblik suradnje optimira poslovanje. To je svojevrsan hit među našim proizvodima, jer smo u godinu dana potpisali više od 500 takvih ugovora.*

Slovenija - prvi iskorak HEP Opskrbe izvan Hrvatske

U iskoraku na susjedna tržišta, HEP Opskrba je svoje poslovanje proširila ponajprije na tržište Slovenije. Alan Gregorec iz slovenske podružnice HEP Opskrbe izvijestio je da je ove godine otvoren ured u Ljubljani, a na tom su tržištu prisutni više od dvije godine. Protekle godine bili su prisutniji kroz sustav javne nabave, a ove je to prošireno i na kupce u kategoriji poduzetništvo.

- *Naš energetski miks znatno je veći od konkurencije u Sloveniji pa nam je želja tu snagu pokazati i dokazati. Jedna od najvećih prednosti je mogućnost udruživanja nabave u Sloveniji i Hrvatskoj, čime kupci mogu postizati znatno povoljnije cijene.*

Nove energetske usluge

Kupcima su predstavljeni i inovativni proizvodi HEP grupe, odnosno nove energetske usluge. Snaga HEP ESCO-a, naglasila je njegova direktorica Vlasta Zanki, nije u gigavatsatima ili megavatsatima, već u negavatsatima. Riječ je o onim kilovatsatima koji se mogu uštedjeti, a HEP ESCO je razvio nove usluge za pomoć kupcima u tom procesu. Sustav gospodarenja energijom već im je poznat, no danas postoje nove norme, poput ISO 50001, ključne za postizanje ušteda, u primjerice proizvodnji ili u poslovnim prostorima. Da bi potrošači to postigli, HEP ESCO je razvio nove alate za postizanje ušteda.

ficiranih hidroelektrana HEP-a, što potvrđuje TÜV SÜD certifikat i zaštićeni žig ZeEn. Tijekom godinu dana HEP Opskrba je s više od 30 kupaca ugovorila 440 tisuća MWh. Cjelokupna naknada prikupljena od prodaje ZeEna usmjerava se u razvoj projekata energetske učinkovitosti i korištenja obnovljive energije za ustanove socijalno osjetljive kategorije, objasnila je Kristina Sušan iz HEP Opskrbe.

TREĆI SUSRET HEP OPSKRBE S NJENIM KUPCIMA

Split

Aluflexpack novi, Ilirija i Hotel Park - prvi kupci ZelEn-a u regiji Jug

Svi susreti s kupcima, napomenimo, organizirani su s porukom: "Svoju snagu crpimo iz sinergije HEP grupe i zato predstavljamo cijelu HEP grupu". U Splitu je održan prvi, i to 20. studenog, za stotinjak kupaca regije Jug. Uz uvodno obraćanje V. Kurečića i prezentaciju N. Podnar, ovdje je o *tvornicama struje*, odnosno o HEP Proizvodnji, izlagao Igor Šodan, direktor PP HE Jug. Podatke o poslovanju i strategiji razvoja HOPS-a iznio je Zdeslav Čerina, član Uprave HOPS-a. Rukovoditelji HEP Opskrbe svoje su kupce upoznali s radom pojedinih odjela, a pozdravila ih je i njihova *domaćica* Gordana Štambuk, rukovoditeljica Odjela za prodaju Jug, iznoseći temeljne podatke o poslovanju HEP Opskrbe u 2013.

Nakon izlaganja direktorice T. Jakaše o aktualnom stanju na tržištu električne energije i očekivanim trendovima u budućnosti te predstavljanja ELEN-a i ZelEna, uručena su priznanja prvim kupcima ZelEn-a u regiji Jug, tvrtkama Aluflexpack novi d.o.o., Ilirija d.d. i Hotel Park.



Nada Podnar - direktorica Sektora za marketing HEP Opskrbe je dinamičnom prezentacijom prikazala put električne energije - od izvora do kupaca

Osijek

HEP Opskrba - ispravna poslovna odluka

Pozivu HEP Opskrbe za susret u Osijeku 5. prosinca, odazvalo se više od sto najvećih kupaca regije Istok. Pozdravio ih je V. Kurečić, a prezentaciju o *putu* električne energije održala je N. Podnar. O proizvodnji električne energije govorio je Branimir Pašić, direktor TE-TO Osijek, o plinu - o čijoj distribuciji u istočnom dijelu Hrvatske skrbi HEP Plin, direktor tog Društva Damir Pečušak, a o prijenosnoj djelatnosti član Uprave HOPS-a Z. Čerina. R. Delaš je objasnio specifičnost nabave električne energije na tržištu, R. Novosel ukazala na vrijednost pravodobnog plaćanja računa, a A. Meštrović izložila pogodnosti Hepi tarifnoga modela za kućanstvo, koji je ovih dana obilježio prvi rođendan. O HEP Opskrbi u Sloveniji izvijestio je A. Gregorec, nove energetske usluge, mogućnosti



Među sto najvećih kupaca regije Istok bio je i direktor Saponie Osijek, koji je izložio dobra iskustva s HEP Opskrbom

ušteđa i poboljšanja poslovanja slavenskim kupcima je predstavila S. Horvat - pomoćnica direktorice HEP ESCO-a, a o projektima ELEN i Zelen govorili su I. Skorić i K. Sušan iz HEP Opskrbe.

- Zahvaljujem vam na odzivu, što nam je poticaj da dogodine budemo još bolji i da vas bude još više. Možete biti spokojni, jer smo vam uvijek na usluzi, poručio je Mario Puntarić, rukovoditelj Službe za prodaju

Opatija

Priznanje prvim kupcima ZelEna u regiji Zapad: Erste banci i farmaceutskoj tvrtki JGL

Usluge i prednosti HEP Opskrbe predstavljene su kupcima regije Zapad 26. studenog u Opatiji. Direktorica T. Jakaša prikazala je najnovije trendove i očekivanja na tržištu te se osvrnula na pojavu prodaje *od vrata do vrata*, koju HEP Opskrba ne prakticira. Navela je primjere iz Velike Britanije, gdje je takva praksa potpuno napuštena, ali tek nakon što je šest velikih *igrača* na tržištu električne energije kažnjeno zbog obmanjivanja kupaca.

O *putu* električne energije kupce okupljene u Opatiji i ovdje su iscrpno informirali predstavnici HEP Opskrbe: V. Kurečić, R. Delaš, Mario Puntarić iz Službe za prodaju električne energije, Mladenka Turk, pomoćnica rukovoditelja regije Zapad te rukovoditelji ostalih odjela HEP Opskrbe, ali i direktor HE Velebit Nikša Vrkič. O uslugama HEP ESCO-a izlagala je pomoćnica direktorice Sonja Horvat. Tom su prigodom uručena priznanja prvim kupcima *zelene* energije u regiji Zapad: Erste banci i farmaceutskoj tvrtki JGL.



Predstavniku farmaceutске tvrtke JGL priznanje za odluku o kupnji zelene energije uručila je Tina Jakaša

Posluj odgovorno, misli zeleno

HEP ESCO projekti dokazuju da se primjenom pravila energetske učinkovitosti investicije mogu financirati uštedama u energiji te da je esco model za lokalnu zajednicu i za privatni sektor višestruko isplativ

HEP ESCO, kao i sve više poslovnih ljudi u svim sektorima industrije, posluju odgovorno i misle *zeleno*.

Zahvaljujući tomu, HEP ESCO je do kraja 2014. proveo mjere energetske učinkovitosti na ukupno šest objekata u industriji kroz investicije veće od približno 11 milijuna kuna, uz ostvarene godišnje uštede od približno 2,6 milijuna kuna te godišnje smanjenje emisija CO₂ za 433 tisuće kilograma.

Projekti energetske učinkovitosti do sada su, pre-

ma esco modelu, provedeni u objektima privatnog industrijskog sektora: Alstoma Karlovac, Sladorane Županja, Kompenzacije Labin, MM klaonice, prerade i prodaje mesa Milivoj Medven, ELKA-e Zagreb, PPK-u Karlovačke mesne industrije. U objektima zadnje dvije spomenute tvrtke, projekti su provedeni tijekom 2014. godine pa ćemo ih pobliže predstaviti.

PPK KARLOVAČKA MESNA INDUSTRIJA:
MODERNIZIRANI POSTOJEĆI SUSTAVI



Tim stručnjaka HEP ESCO-a je u tvrtki PPK Karlovačka mesna industrija d.d. u Karlovcu izradio i izveo Projekt modernizacije postojećih sustava. Provedene mjere energetske učinkovitosti uključivale su ugradnju sustava rekuperacije otpadne topline kondenzacije iz postojećih rashladnih sustava, za potrebe zagrijavanja potrošne tople vode (PTV), koja se koristi za preradu i proizvodnju.

U sklopu Projekta ugrađen je sustav automatske regulacije koji, osim upravljanja i regulacije, korisniku omogućuje i praćenje potrošnje ugrađenom mjernom opremom.

Nakon provedbe Projekta, veći dio toplinske energije potrebne za zagrijavanje tehnološke vode i pripreme PTV-a dobivat će se iz rashladnih agregata, a toplinska će se energija, prema potrebi, nadomještati iz kotlovnice. Na taj se način osigurava i pouzdanost opskrbe toplinskom energijom.

Planirana godišnja ušteda iznosi približno 138 000 m³ plina, što je smanjenje od 18 posto njegove ukupne potrošnje na godišnjoj razini, uz istodobno smanjenje emisija CO₂ od 262,2 t/god. Povećanjem energetske učinkovitosti sustava pripreme PTV-a, tvrtka će ostvariti godišnje uštede na razini 489 tisuća kuna (bez PDV-a), što će tijekom petogodišnjeg razdoblja isplatiti cjelokupnu investiciju.

ELKA: PROJEKT ENERGETSKE UČINKOVITOSTI
U RASVJETNOM SUSTAVU POGONA



Projekt energetske učinkovitosti u tvornici ELKA, prva faza, započeo je u prosincu 2012. godine, a odnosio se na zamjenu dijela postojećih rasvjetnih tijela u tvorničkim pogonima na Žitnjaku u Zagrebu. Industrijske svjetiljke sa živinim izvorima svjetlosti snage 400 W zamijenjene su industrijskima s LED izvorima svjetlosti, snage 130 W. Od 650 postojećih svjetiljki zamijenjeno ih je 360, a optimalno su raspoređene kako bi se na radnim površinama dobila zadovoljavajuća rasvijetljenost, uz što manji potrošak energije.

Nakon uspješnog završetka prve faze Projekta energetske učinkovitosti u svibnju 2013., menadžment tvrtke ELKA je odlučio nastaviti suradnju s HEP ESCO-om. U provedbi druge faze Projekta, od srpnja do listopada 2014., rekonstrukcijom dijela sustava rasvjete u pogonima Tvornice moderniziran je sustav rasvjete. Demontirano je 420 starih i ugrađeno 342 novih LED svjetiljki. Postojeće industrijske svjetiljke sa živinim izvorima svjetlosti snage 400 W zamijenjene su industrijskima s LED izvorima svjetlosti snage 115 i 132 W. Postojeće fluorescentne svjetiljke snage 36 W zamijenile su linearne LED svjetiljke snage 30 W. Radni raspored rasvjete dogovoren je s predstavnicima Tvornice, a podrazumijeva korekcije za neispravne svjetiljke te uključivanje dijela rasvjete prema potrebama proizvodnje, uz udjel više i niže tarife u ukupnom radnom vremenu. Rasvjeta se mijenjala tako da se demontirala i montirala u pojedinim dijelovima prostora s istim strujnim krugovima. Time je omogućeno da se tijekom izvođenja radova osigura funkcioniranje većeg dijela rasvjete i normalan rad pogona. Modernizacijom sustava rasvjete obje faze Projekta, Tvornica će ostvariti godišnje uštede od približno 584 tisuća kuna (bez PDV-a), što će kroz petogodišnje razdoblje isplatiti cjelokupnu investiciju.

Taj je Projekt jedan u nizu HEP ESCO projekata koji dokazuju da se primjenom pravila energetske učinkovitosti investicije mogu financirati uštedama u energiji te da je esco model za lokalnu zajednicu i za privatni sektor višestruko isplativ.

Hrvatska mreža - jedna od najstabilnijih u Europi

Glavne teme Simpozija bile su Primjena naprednih tehnologija u vođenju elektroenergetskog sustava, s osam preferencijalnih tema, te Integrirano unutrašnje tržište električne energije Europske unije 2014. - želja ili realnost, s pet preferencijalnih tema

U Opatiji je od 12. do 14. studenog 2014. godine održan 11. simpozij o sustavu vođenja elektroenergetskog sustava, koji je organizirao Hrvatski ogranak CIGRÉ-a. Njegove je sudionike na svečanosti otvorenja, preko video-poveznice, pozdravio i njegov visoki pokrovitelj, predsjednik Republike Hrvatske Ivo Josipović. On je izrazio nadu da će HEP uspješno odgovoriti novim izazovima na europskom tržištu, naglasivši da hrvatski elektroenergetski sustav nije velik, ali je važan u povezivanju energetske mreže EU-a i jugoistočne Europe. Domaćini skupa bili su HEP i HOPS, a HEP Opskrba d.o.o. prijatelj Simpozija. Predsjednik Uprave HEP-a Perica Jukić u svom je obraćanju na svečanosti otvorenja rekao da je elektroenergetska mreža HOPS-a jedna od najstabilnijih u Europi te najavio da će ubuduće biti još naprednije vođena. Također se osvrnuo na složeni izazov za HEP - što bolje iskorištavanje termo i hidro potencijala kako bi Hrvatska postala elektroenergetski neovisna. Uz poruku da će HEP uvijek rado davati potporu stručnim skupovima u organizaciji CIGRÉ-a, P. Jukić je napomenuo

da mu je drago što su, osim elektroinženjera, među sudionicima Simpozija i strojarški inženjeri, jer smatra da je takva sinergija u energetici itekako potrebna.

Stvaranje integriranog energetskeg tržišta EU-a

Održavanje simpozija dio je bogate tradicije elektroenergetske struke i znanosti organizirane kroz Hrvatski ogranak Međunarodnog vijeća za velike elektroenergetske sustave. Čast predsjedavanja Organizacijskim odborom 11. simpozija pripala je Studijskom odboru C5 "Tržište električne energije i regulacija", jer su na ovogodišnjem skupu naglašene aktualne teme u funkciji stvaranja jedinstvenog tržišta električne energije u Europskoj uniji, kazala je Ivona Štritof - predsjednica Organizacijskog odbora.

Najavila je održavanje *okruglog stola* pod nazivom "Napredne mreže u funkciji vođenja elektroenergetskog sustava", koji je obuhvatio tehnologiju i koncept naprednih mreža u funkciji vođenja elektroenergetskog i distribucijskog sustava te Slovenski nacionalni program naprednih mreža.

Glavne teme Simpozija bile su: Primjena naprednih tehnologija u vođenju elektroenergetskog sustava (s osam preferencijalnih tema) te Integrirano unutrašnje tržište električne energije Europske unije 2014. - želja ili realnost (pet preferencijalnih tema). Godina 2014., podsjetila je I. Štritof, zacrtana je kao rok za stvaranje svih preduvjeta, posebice u vidu pravila, za kreiranje jedinstvenog tržišta električne energije u EU-u.

Cijeli elektroenergetski sustav se mijenja, nove tehnologije preuzimaju dominaciju te stručnjaci-energetičari moraju mijenjati pojedina stečena znanja, ocijenio je Igor Kuzle - voditelj IEEE za Hrvatsku. Elektroenergetski sustav, inače najsloženiji - složili su se stručnjaci, danas postaje još složeniji. Brzi razvoj digitalne ekonomije, starenje elektroenergetske infrastrukture i skupa izgradnja nove, očekivano povećanje globalne potrošnje energije, sve stroži zahtjevi za zaštitu okoliša, uvođenje tržišnih odnosa, zahtjevi za energetske učinkovitom opremom, koja nužno nije i najbolja za stabilnost sustava, kao što to nije ni sve veći udjel obnovljivih izvora energije ili električnih vozila... Svi ti uzroci dodatne nestabilnosti i novi ekonomski, odnosno tržišni zahtjevi, oslikavaju današnju složenost upravljanja tim sustavom.

Neizbježan element mreža postaje i pohrana energije, zbog porasta udjela obnovljivih izvora energije. Sve veći udjel i značaj u prijenosnoj i u distribucijskoj mreži, navedeno je, ima komunikacijsko-informacijska tehnologija pa se današnja mreža, u odnosu na staru, može usporediti kao stari, klasični s pametnim telefonom.

Na svečanosti otvorenja govorili su još i: Darinko Bago u ime Končara - zlatnog sponzora Simpozija, predsjednik HO CIGRÉ-a Kažimir Vrankić, predsjednik Hrvatske komore inženjera elektrotehnike Željko Matić, glavni tajnik CIGRÉ-a BiH Mario Kokoruš, predsjednik Uprave HOPS-a Miroslav Mesić, član Uprave HOPS-a



Ovogodišnji Simpozij u Opatiji okupio je veliki broj energetskeg stručnjaka

Iz referata

Od brojnih referata i zanimljivih tema, za čitatelje HEP Vjesnika izdvojili smo njih nekoliko.

U referatu Saše Cazina "Temeljne pretpostavke razvoja europskog i hrvatskog tržišta električne energije i prijenosne mreže do 2050. godine" prikazane su strateške i razvojne odrednice koje će bitno utjecati na planove razvoja svake članice EU-a. Uobičajeno, razvoj prijenosne mreže planira se za razdoblje od tri i deset godina unaprijed, što je u Hrvatskoj uređeno postojećim zakonodavstvom. Međutim, zbog jednog od najvažnijih ciljeva europske energetske politike, onog o dekarbonizaciji nacionalnih i europskog elektroenergetskog sustava, produljuju se i vremenska razdoblja planiranja do 2030., a i do 2050. godine.

Zanimljivu i iznimno aktualnu temu, koja se u EU-u razmatra već nekoliko godina i osobito intenzivno u posljednje vrijeme, obradio je Ivan Andročec u referatu "Mehanizmi potpore za konvencionalne proizvodne kapacitete". To je jedna od *top* tema za razmatranje budućnosti i daljnjeg razvoja unutrašnjeg energetskeg tržišta EU-a pa je referat, budući da se odnosi na važan element u modeliranju tržišta električne energije, poticaj za ozbiljnu raspravu u stručnoj energetskeg zajednici u Hrvatskoj.

Doprinos aktualnoj problematici vrednovanja pojedinačnih pomoćnih usluga svakako je referat "Podloge za utvrđivanje cijena i obračun troškova pomoćnih usluga u hrvatskom elektroenergetskom sustavu"

(Tomislav Robina, Nenad Švarc, Dubravka Radić, Helena Šumonja, Helena Čevapović). U njemu su sažeto prikazane podloge za utvrđivanje cijena različitih pomoćnih usluga u hrvatskom elektroenergetskom sustavu. Korišteni su podaci o ostvarenju energetskeg veličina, trogodišnji povijesni podaci o fiksnim i varijabilnim troškovima vezanim za davanje pomoćnih usluga te ostali utjecajni čimbenici. Posebno se ukazuje na činjenicu da, zbog porasta instalirane snage vjetroelektrana, zahtjevi za određene pomoćne usluge postaju sve složeniji.

U referatu "Verifikacijski postupci za pružatelje pomoćnih usluga na području srednje Europe" (Siniša Piplica, Marin Plečko, Silvia Pilišić) naglašena je važnost osiguranja dostatnih i kvalitetnih regulacijskih rezervi za potrebe urednog vođenja sustava u europskoj interkonekciji s rastućim udjelom obnovljivih izvora u proizvodnji električne energije te, posljedično, pogoršanje kvalitete frekvencije. Sintetizirani su verifikacijski postupci, ispitne procedure i pripadajuće izvještaje kojima tržišni ponuditelji regulacijskih rezervi dokazuju švicarskom, austrijskom te njemačkim operatorima prijenosnog sustava kvalificiranost za pružanje usluga primarne, sekundarne i tercijarne regulacije. Autori preporučuju približavanje plana potreba hrvatskog sustava za regulacijskim rezervama realnom vremenu. To će omogućiti kvalitetnije planiranje rezerve sekundarne i tercijarne regulacije zbog značajnog udjela rastuće snage vjetroelektrana i svježijih informacija

o raspoloživosti i angažiranosti ostalih proizvodnih jedinica.

Autori referata "Integracija obnovljivih izvora u tržište električne energije kroz model premija" (Andrea Brajko i Slavko Krajcar) osvrnuli su se na mogućnost poticanja proizvodnje električne energije iz obnovljivih izvora tržišno orijentiranim mehanizmima potpore, između kojih se izdvaja model premija. Pretpostavlja se da bi takav model trebao omogućiti reguliranje proizvodnje električne energije u skladu s kratkoročnim i dugoročnim tržišnim signalima, zadržavajući interes investitora za razvoj novih projekata. Obradeni su primjeri implementacije različitih modela premija u zemljama koje su već dostigle visoku razinu doprinosa obnovljivih izvora u ukupnoj potrošnji električne energije.

U referatu "Uvođenje sustava jamstva podrijetla električne energije u Hrvatskoj" (Andrea Brajko, Danijel Beljan, Dubravka Škrlec, Boris Dokmanović) prikazan je europski i nacionalni zakonodavni okvir za uvođenje tog sustava u svim državama EU-a, s posebnim osvrtom na Hrvatsku, uz opisanu dinamiku i način uvođenja sustava jamstva podrijetla električne energije u nas. Izložen je primjer uspješnog funkcioniranja takvog sustava u Nizozemskoj i Norveškoj. Autori smatraju da će taj sustav opskrbljivačima *otvoriti* nove mogućnosti i promociju njihovih usluga na tržištu električne energije, a proizvođačima koji koriste obnovljive izvore energije osigurati ostvarenje dodatnih prihoda.

Zdeslav Čerina te članica Upravnog vijeća HERA-e Sonja Tomasić Škevin.

Napredne tehnologije u vođenju sustava i tržište električne energije

Drugog dana rada Simpozija prezentirani su kvalitetni referati o primjeni naprednih tehnologija u vođenju elektroenergetskog sustava i integriranom unutrašnjem tržištu električne energije EU-a 2014., uz pitanje je li

ono želja ili realnost. Obradeni su u četiri pozvana referata i to: "Koordinacija za napredno vođenje elektroenergetskog sustava" (Tahir Kapetanović), "Napredna prijenosna mreža" (Vladimir Terzija) te "Čjelovito i dobro funkcionirajuće unutrašnje tržište električne energije Europske unije - ENTSO-E doprinos i što još nedostaje" (Konstantin Staschus, Damjan Medimorec) i "Tržište kapaciteta" (Ivan Andročec).

Prvu temu Simpozija o naprednim tehnologijama u

sustavu obuhvatila su 32 redovna referata koji se, u skladu s tematikom koju obrađuju, mogu podijeliti u osam osnovnih grupa. Prva se odnosila na tematiku vezanu za određivanje općih i pogonskih uvjeta na sučelju prijenosnog sustava, distribucijske mreže i proizvodnje, a druga je bila posvećena iskustvima u radu europskih inicijativa za sigurnost pogona. Treća se odnosila na stečena iskustva u primjeni naprednih tehnologija u vođenju sustava, a četvrta na napredne elektroenergetske



Predsjednik Uprave HEP-a Perica Jukić najavio je da će elektroenergetska mreža HOPS-a, jedna od najstabilnijih u Europi, ubuduće biti još naprednije vođena, a osvrnuo se i na složeni izazov za HEP - što bolje iskorištavanje termo i hidro potencijala



Ivona Štrif - predsjednica Organizacijskog odbora, podsjetila je da je ova godina rok za stvaranje preduvjeta uspostave jedinstvenog europskog energetskeg tržišta



Tahir Kapetanović predstavio je koordinaciju za napredno vođenje elektroenergetskog sustava



O temi Integrirano unutrašnje tržište električne energije Europske unije izlagao je Konstantin Staschus

11. SIMPOZIJ HO CIGRÉ-a O SUSTAVU VOĐENJA ELEKTROENERGETSKOG SUSTAVA

mreže i upravljačke centre. Peta grupa obuhvatila je sustave nadzora, zaštite i obrane elektroenergetskog sustava, dok su u šestoj obrađene prilagodbe sekundarne opreme elektroenergetskih postrojenja suvremenim sustavima vođenja. U sedmoj grupi s jednim je radom obrađen utjecaj standardizacijskih aktivnosti na razvoj

ICT-a, a za predviđenu osmu grupu (ICT zahtjevi za integraciju složenih podsustava distribuirane proizvodnje - virtualne elektrane i mikromreže) nije pristigao niti jedan rad. U okviru druge teme o integriranom tržištu EU-a bilo je 14 redovnih referata koji su podijeljeni u četiri preferencijalne teme: Okvirne smjernice ACER-a,

ENTSO-E pravila za mreže, desetogodišnji plan razvoja mreže (10YNDP), povezivanje tržišta; Sigurnost opskrbe i dostatnost proizvodnih kapaciteta - potreba za tržištem kapaciteta; Usluge uravnoteženja i pomoćne usluge - pružanje, nabava i obračun; Utjecaj obnovljivih izvora energije na tržište električne energije.

ZAVRŠNA TOČKA SIMPOZIJA: POSJET HE VINODOL

Hydroenergetski sustav Vinodol - sve važniji dio hrvatskog elektroenergetskog sustava

Zainteresirani sudionici Simpozija bili su u prigodi posjetiti HE Vinodol, snage 95,4 MW, središnju elektranu malog, iznimno složenog hidroenergetskog sustava (HES). Elektranu i HES Vinodol u mjestu Tribalju u Hrvatskom primorju, iscrpno je predstavio njen direktor Boris Glavan sa suradnicima: on koristi vode rijeka Lokvarke, Ličanke i Lepenice te obuhvaća nekoliko akumulacijskih jezera, crpnih hidroelektrana i

stanica, retencija..., najvećim dijelom na području Gorskog kotara.

U pogonu od 1952., danas je HE Vinodol u najvećoj mjeri regulacijska elektrana. Zbog njene glavne značajke - sekundarne regulacije, taj iznimno fleksibilan pogon sve je važniji hrvatskom elektroenergetskom sustavu. Osim toga, u vrijeme neuobičajeno obilnih padalina, dodatna, zahtjevnija i vrlo odgovorna zadaća HE Vино-

dol je i zaštita Gorskog kotara od poplava.

Budući da je - uz hidroelektrane Senj i Zakućac - HE Vinodol sve važnija u pružanju pomoćnih usluga, Nenad Švarc - direktor Sektora za pripremu proizvodnje iz HEP Proizvodnje ovom je prigodom predstavio pomoćne usluge u HEP Proizvodnji u funkciji vođenja HOPS-a hrvatskog elektroenergetskog sustava.



Sudionici Simpozija u strojarnici HE Vinodol nakon što su ih s njenim radom upoznali Boris Glavan, direktor, Mladen Sverko - tehnički rukovoditelj i Nenad Marijan - rukovoditelj pogona u Tribalju



Ivo Tadić - rukovoditelj DP Centar Novi Travnik, Elektroprivrede HZ Herceg-Bosne sa sjedištem u Mostaru

- Kao rukovoditelj Distribucijskog područja koje obuhvaća dva kantona, odnosno županije, sa sjedištem u Novom Travniku, osim što sudjelujem u radu CIGRE-a Bosne i Hercegovine kojim predsjedava Rusmir Mahmutćehajić, redovito dolazim na skupove u organizaciji HO CIGRÉ-a. Držim da su takvi skupovi korisni svima koji se bave elektroprivrednim djelatnostima,

jer se razmjenjuju iskustva, prate kretanja u svijetu, a posebno u Europi i Europskoj uniji, te smjernice EU-a o upravljanju elektroenergetskim sustavima. Ovdje se susreću stari prijatelji i kolege, ali i upoznaju novi stručnjaci i znalci, čija su iskustva i znanja dobrodošla. Što još reći osim da je Opatija prekrasna pa se poslije radnog dijela može lijepo provesti slobodno vrijeme. Dobivamo HEP Vjesnik i uvijek rado pročitamo što se događa u Hrvatskoj elektroprivredi.



O iskustvima prijenosnog sustava prigodom ovogodišnjih havarijskih okolnosti izlagali su Antun Andrić i...



... i Tin Bobetko iz HOPS-a



Boris Krstulja iz Elektroprimorja Rijeka HEP ODS-a, govorio je o velikim štetama koje je izazvala ledena kiša na elektroenergetskoj mreži Gorskog kotara



Slovenska iskustva u ovogodišnjoj elementarnoj nepogodi predstavio je Zoran Marčenko iz ELES-a

Iskustva iz prve ruke

Vođenje elektroenergetskog sustava u havarijskim uvjetima

Nakon svečanosti otvorenja, Simpozij je nastavljen zanimljivim predavanjima o vođenju elektroenergetskog sustava u havarijskim uvjetima. Još svježije primjere s početka ove godine, kada je havariju izazvala ledena kiša, opisali su stručnjaci iz HOPS-a: Antun Andrić i Tin Bobetko te iz Elektroprimorja HEP ODS-a: Boris Krstulja i slovenskog ELES-a: Zoran Marčenko.

Iskustva prijenosaša

U izlaganju o mogućim rizicima koje je uzrokovala nepogoda, A. Andrić je izdvojio preopterećenje elemenata mreže te višestruke ugroze N-1 kriterija sigurnosti. Kako se dijelovi hrvatskog i slovenskog sustava napajaju preko Italije i visoko opterećenih vodova u hrvatskom sustavu, izračuni su ukazivali na mogućnost kaskadnih ispada, kod kojih su mogući gubici proizvodnje, vezanje slovenskog i hrvatskog samo na talijanski sustav te mogućnost pojave velikih razlika kutova napona. Za sprječavanje novih ugroza, uspostavljena je koordinacija s ELES-om i TERNA-om te upravljanje tokovima snaga PST transformatorima. Istodobno je povećana proizvodnja u TE Plomin i HE Vinodol, s ciljem smanjenja tokova snaga na kritičnim elementima. Nadalje, radilo se na uravnoteženju proizvodnje i potrošnje na kritičnim područjima, koordiniran je *otočni* rad te smanjena proizvodnja HE Senj u pojedinim razdobljima.

Iskustva stečena tijekom havarije rezultirala su određenim stumjerama koje će u budućnosti pridonijeti smanjenju šteta. Tako je zaključeno da u procesu vođenja sustava treba unaprijediti postupke koordinacije i koordiniranog upravljanja PST transformatorima sa susjednim operatorima sustava te razraditi postupke spajanja kod velikih kutova u elektroenergetskom sustavu. Također, potrebno je organizirati obuku operativnog osoblja na simulatorima i provedbu postupaka. Što se tiče proračuna u fazi planiranja, u prognostičke modele treba uključiti 110 kV mrežu te unaprijediti unutardnevnu prognozu zagašenja. Kada su u pitanju proračuni u realnom vremenu, potrebno je povećati područje nadzora vanjske mreže i unaprijediti mrežne ekvivalente. (S tim je ciljem već u svibnju ove godine u Splitu održana zajednička radionica o ekstremnim vremenskim događajima, kada su njeni sudionici iz devet operatora središnje Europe razmijenili iskustva o postupanju u takvim okolnostima.) Na kraju izlaganja A. Andrić je zaključio da je zajedničkim naporima operatora sustava minimalizirana šteta od ledena kiše te je očuvan integritet interkonekcije (sigurnost opskrbe, proizvodnja, prijenosni kapaciteti), troškovi su svedeni na najmanju moguću mjeru, a koordinacija pri

takvim događajima bila je, pokazalo se, odlučujuća. O *otočnom* radu elektroenergetskog sustava u vrijeme havarije izlagao je Tin Bobetko iz Prijenosnog područja Zagreb, uz naglasak da je ukupno trajao samo 16 sati. U *otočnom* pogonu isporučeno je 68,6 MWh električne energije, bruto neisporučena energija je 240,8 MWh, a neto neisporučena 172,2 MWh. Kako bi se ubuduće umanjile štete od elementarnih nepogoda, predviđena je obuka dispečera NDC-a i MC-a na simulatoru te zajednička radionica HOPS-a, HEP Proizvodnje i HEP ODS-a, s iscrpnom razradom postupaka komunikacije s ciljem njenog ubrzanja te stručnom raspravom i zajedničkim treningom.

Iskustva distributera

O mjerama za smanjenje velikih šteta, koje je izazvala ledena kiša na elektroenergetskoj mreži Gorskog kotara i jednoga dijela Rijeke, te što skorijoj opskrbi kupaca električnom energijom, govorio je B. Krstulja. Kada je u jednom trenutku elektroenergetska mreža Gorskog kotara ostala *odsječena* od sustava ostatka Hrvatske pa se moralo pokušati s *otočnim* radom, od proizvodnih kapaciteta bili su na raspolaganju: CHE Fužine sa sinkronim generatorom od 5 MVA na 35 kV, RHE Lepenica sa sinkronim generatorom od 1,5 MVA na 35 kV, MHE Zeleni Vir sa sinkronim generatorima 2x1 MVA na 20 kV te MHE Čabranka sa asinkronim generatorima 4x0,3 MVA na 20 kV.

Iskustva s *otočnim* radom iz veljače 2014. godine pokazala su da su za rad elektrane u havarijskim uvjetima potrebni uvjeti: mogućnost pokretanja elektrane iz beznaponskog stanja (*cmi start*), odnosno iz *starta* bez prisutnosti mreže, kvalitetna regulacija napona i frekvencije, povezivanje na mrežu koja može preuzeti proizvodnju elektrane bez opterećenja, stalni nadzor opterećenja elektrane i parametara mreže, kvalitetna i brza stalna koordinacija voditelja elektrane s dispečerom distribucijskog sustava, mogućnost dugotrajnijeg rada u *otočnom* pogonu, definiranje *otočnog* pogona elektrane u ugovoru o vođenju pogona (obvezno kod privatnih elektrana), mogućnost brzog prepodešenja zaštite u mreži radi rada u *otočnom* pogonu elektrane te što veća pokrivenost daljinskim vođenjem objekata u distribucijskoj mreži.

Za vrijeme havarije u Gorskom kotaru ukupno je instalirano 17 velikih agregata od 125 kVA do 725 kVA (ukupno približno 6,5 MVA), 12 srednjih agregata od 10 kVA do 60 kVA (ukupno približno 0,5 MVA) te veliki broj malih s manje od 10 kVA po individualnim objektima. Najprije je trebalo žurno koordinirati nabavu agregata iz cijele Hrvatske, dopremiti ih u konvoju kamiona s lancima na gumama

po zatvorenim, zaleđenim i zakrčenim cestama, uz policijsku pratnju, te ih rasporediti po velikim i nedostupnim područjima. Potom je valjalo riješiti problem nemogućnosti paralelnog rada agregata na mreži (*otočni* pogon) te ugradnje transformacije 0,4/20 kV (1 MVA) za spoj agregata na 20 kV mrežu. Izraženi su bili i problemi svakodnevne dopreme i troškovi goriva pri dugotrajnom radu, nemogućnost punjenja agregata dok rade te njihov svakodnevni obilazak na velikom terenu radi pregleda i pokretanja u pet sati ujutro i gašenja u 22 sata navečer. Agregati su u to vrijeme opskrbljivali od 2 000 (15 posto) do 3 000 (20 posto) kupaca električne energije. Veliki broj kvarova na agregatima, transport, premještanje uz pomoć dizalica, spajanje, servisiranje, popravci, doprema goriva i rukovanje tražili su angažiranje velikog broja ljudi.

Iskustva slovenskih prijenosaša

Ukupna šteta u Sloveniji, kako je izložio Z. Marčenko iz ELES-a, procijenjena je na približno 400 milijuna eura. Ledena kiša kratkotrajno je za rad onespobila interkonekcijske dalekovode 220 kV Podlog - Obersielach i 110 kV Formin - Nedeljanec, a zbog uništenih vodiča i porušenih ili oštećenih stupova dugotrajno je iz pogona ispalo čak devet visokonaponskih dalekovoda. Tada su za vođenje pogona bili angažirani dodatni timovi operatora u centrima vođenja i dodatni analitičari za potporu. Visokonaponska mreža Primorske bila je odvojena od sustava i napajala se iz Hrvatske i Italije. Zbog mogućeg preopterećenja transformatora 400/110 kV u TS Divača i DV 220 kV Divača - Padriciano, snižen je najveći dopušteni protok na DV 400 kV Divača - Redipuglia s 1 500 MW na 900 MW, uz pomoć PST-a u TS Divača. Na sreću, sve elektrane radile su bez ograničenja. Najkritičnije stanje bilo je od 5. do 7. veljače, zbog ispada svih 400 kV i 220 kV dalekovoda u TS Beričevo, osim novog DV 2x400 kV Beričevo-Krško, puštenog u pogon u studenom 2013. godine. Kako je prijetio slom napona, poduzete su predviđene preventivne i kurativne mjere. Preventivne su bile: pogon svih naprava za kompenzaciju napona u distribucijskoj mreži, pogon hidroelektrana na gornjoj Savi u režimu najveće proizvodnje jalove energije te pogon dvaju plinskih blokova u TE Trbovlje, također, u režimu najveće proizvodnje jalove energije. Kurativne mjere bile su: ograničena potrošnja Željezare, pogon hidroelektrana na donjoj Savi u režimu najveće proizvodnje jalove energije, pogon dvaju plinskih blokova u TE Trbovlje u režimu najveće proizvodnje jalove energije te ograničenje potrošnje na cijelom ugroženom području. Za slučaj raspada sustava bio je pripremljen plan *otočnog* rada.

FORUM HED-a: KAKO IMPLEMENTIRATI
KLIMATSKU I ENERGETSKU POLITIKU EU-a?

Tatjana Jalušić

Izbjeći privilegiranost i očuvati tržište energije

- Uvođenje namjenskog poreza, ili naknade za CO₂, kao jedinstvene mjere za sve kupce energije koji koriste fosilna goriva za transformaciju energije, najjednostavniji je, najjeftiniji i najučinkovitiji način ugrađivanja cijene politike očuvanja klime u cijenu energije. To pretpostavlja ukidanje svih drugih oblika prikupljanja sredstava za pojedine mjere klimatske politike, tako da postoji samo jedan, iz kojeg bi se financirale mjere smanjenja emisija, obnovljivi izvori energije, energetska učinkovitost, tehnološki razvoj i edukacija. U novom sustavu treba izbjeći bilo koje oblike privilegiranosti i očuvati tržište energije kao temeljni odnos u energetskom sektoru, sažeta je poruka predsjednika Hrvatskog energetskog društva Gorana Granića iz njegova zanimljivog i izazovnog uvodnog izlaganja na 23. forumu HED-a.

Održan 28. studenog 2014. godine u Zagrebu, bio je posvećen upravo problemima implementacije klimatske i energetske politike EU-a do 2030. godine te je šteta što izlaganja nije popratio veći broj energetskih stručnjaka.

Za sve nove projekte, poručio je G. Granić, treba propisati ciljeve energetske učinkovitosti na najvišoj razini, a posebno se to odnosi na zgradarstvo, gdje je potrebno zakonski utvrditi standarde izolacije i energetske učinkovitosti. Standarde kvalitete treba odrediti i za sve uređaje i postrojenja te isključivati s tržišta one koji ne zadovoljavaju minimalnu energetska učinkovitost. Također, u prometu treba poticati uključivanje sve učinkovitijih vozila.

Neuspjeh dosadašnje klimatske politike

Postojeća klimatska politika dobro je i vizionarski postavljena, ali to ne vrijedi i za njenu implementaciju, koja je, kako ocjenjuje G. Granić, doživjela neuspjeh. Zato bi se u što kraćem roku trebala mijenjati i u većoj mjeri uvažavati stručni pristup. Dosadašnja politika EU-a, koja je i politika Republike Hrvatske, iskazana kroz marketinšku poruku "20-20-20" temelji se na ostvarivanju tri cilja kroz tri potpuno neovisna programa. To je, prema mišljenju G. Granića, i njena najveća slabost. O njenim dosadašnjim rezultatima je izložio sljedeću ocjenu:

- Trgovanje emisijama nije dalo nikakve rezultate te je potpuno obeshabreno ulaganje u CCS postrojenja. Poticajne tarife za obnovljive izvore energije su u jednom segmentu, u početnoj fazi, dale rezultate, ali nakon dosizanja određenog udjela oni u tržište električne energije unose probleme i distrakcije. Sustav energetske učinkovitosti nije nikada uspostavljen. Ciljevi poput zaštite klime, konkurentnosti i sigurnosti opskrbe trebaju se objediniti i usuglasiti s tržištem i ono bi, uz izgradnju potrebne energetske infrastrukture, trebalo biti temeljni instrument regulacije, poručuje G. Granić.

Dva svjetska energetska scenarija do 2050. godine, dva krajnja modela upravljanja energetskim sektorom koja mogu utjecati na razvoj globalnog gospodarstva i klime, predstavio je Einari Kisel iz Svjetskog energetskog savjeta. U jednom modelu su investicije na energetskim tržištima isključivo tržišno usmjerene i ostvaruju ih tvrtke, a u drugomu odluke o njima donose pojedine vlade. U prvom slučaju, dolazi do nižih cijena energije, ali i do njene veće i šire potrošnje te do većeg utjecaja na okoliš. U drugom modelu, cijene energenata bile bi malo više, utjecaj na okoliš te energetska učinkovitost ostvarili bi bolje rezultate, ali bi energetska siromaštvo u svijetu bilo veće.

Za omogućavanje upravljanja dijelom *stakleničkih* plinova s europskog kontinenta, ključni čimbenik za postizanje svih europskih energetskih ciljeva jesu otvorena tržišta - kako za unutrašnje energetska tržišta, tako i za sustav trgovanja emisijama (ETS), zaključak je Geralda Stanga iz EU Instituta za studije sigurnosti. Međutim, i kada tržišta budu (pro)funkcionalna i dalje će u različitim zemljama i regijama unutar Europe postojati velika odstupanja između ciljeva, instrumenata i razine integriranosti tržišta. Biranje troškovno najučinkovitijih mehanizama za postizanje novih ciljeva zahtijevat će unaprijeđeni sustav trgovanja emisijama, prenosive nacionalne ciljeve za emisije koje ne podliježu ETS-u te brzo širenje niza troškovno učinkovitih mogućnosti vezanih uz obnovljive izvore energije.

Promjena energetske politike

U radu Dubravka Sabolića iz HOPS-a pod nazivom "Statističko modeliranje proizvodnje velikog sustava vjetroelektrana - studija slučaja" predstavljeni su jednostavni, ali istodobno, vrlo precizni deskriptivno-statistički modeli različitih statičkih i dinamičkih parametara proizvodnje energije iz velikog sustava vjetroelektrana, kojim upravlja *Bonneville Power Administration (BPA)* iz SAD-a, s impresivnih 4 515 MW instalirane snage krajem 2013. godine. Predstavljeni modeli mogu se upotrebljavati u analizama ekonomike i politike elektroenergetskog sustava.

"U Hrvatskoj postoje predviđanja koja bi mogla bitno promijeniti sliku hrvatske energetike. Pronalaženje novih energetske izvora ne znači odustajanje od koncepta liberaliziranog tržišta, za koji vrijedi zakon ponude i potražnje. Optimalne odgovore daje koncept transaktivne energetike, s definiranjem odgovarajućih trajektorija. Postaje upitan sustav poticaja za obnovljive izvore energije, koji je na snazi i u Hrvatskoj, kao i nastali problem velike tržišne distorzije; on postaje prepreka razvoju otvorenog tržišta. Osobito je izražen problem energije uravnoteženja koji stvara velike troškove rezervnih proizvodnih kapaciteta, kao i uskladištenje energije", navodi se u referatu "Trajektorije transaktivne energetike europske i hrvatske energetske politike" Ivice Toljana (CROPEX - Hrvatska burza električne energije d.o.o.).



Goran Granić: postojeća klimatska politika dobro je i vizionarski postavljena, ali to ne vrijedi i za njenu implementaciju, koja je doživjela neuspjeh i zato bi se u što kraćem roku trebala mijenjati i u većoj mjeri uvažavati stručni pristup

Razvoj iskorištavanja nalazišta plina i uvođenja novih tehnologija hidrauličnog frakturiranja na globalnoj razini, SAD stavlja u potpuno drukčiji položaj. Ugljen se postupno zamjenjuje plinom, koji je dosad dominirao kao energent u proizvodnji električne energije. Kako se postojeća tehnologija bušenja želi primijeniti i u Europi, može se očekivati i znatna promjena europske energetske politike, tvrdi I. Toljan.

Napredne mreže i društvena odgovornost

Velika početna ulaganja - glavna je značajka naprednih mreža s ekonomskog stajališta, dok se koristi pojavljuju tek nakon određenog vremena, uz rizik da ostvarene uštede budu manje od predviđenih. Stoga je prije implementacije projekata potrebno provesti njihovu sveobuhvatnu analizu - ekonomsku i kvalitativnu, stoji u radu "Ekonomska analiza dobiti i troškova implementacije naprednih mreža", autora Željka Tomšića i Marijane Pongrašić s Fakulteta elektrotehnike i računarstva, Sveučilišta u Zagrebu. U njemu su prikazane smjernice za provedbu analize dobiti i troškova projekata koji se odnose na implementaciju naprednih sustava u prijenosu i distribuciji električne energije, odnosno projekata koji pridonose izgradnji naprednih mreža. Također su navedena ograničenja današnje elektroenergetske mreže te rješenja koja nudi ona napredna, uz pregled dosadašnjeg ostvarenja i planova budućih investicija u projekte izgradnje naprednih mreža u zemljama EU-a.

- Tehnologija nije uvjet koji na području neke države nedostaje u upotrebi naprednih mreža u stvarnom vremenu. Tehnologija je razvijena i napredne mreže su spremne za uporabu, kao i inženjeri i inženjerska struka, tvrdi Istvan Szabo (ElectroMagnetic Consulting).

Nadalje ocjenjuje marginalnim rasprave o tehnologijama naprednih mreža, kao što su: sigurnost elektroenergetske mreže, mjerenja, elektromobilnost i slično. Smatra da su projekti većinom usredotočeni na industrijske sudionike koji očito žele prodati svoju najsvremeniju tehnologiju, ne uzimajući pritom u obzir interese cjelokupnog društva. Autor iznosi važan zaključak, odnosno glavno pitanje kada je riječ o naprednim mrežama: tko posjeduje društvenu odgovornost budućnosti te, kao sastavni njen dio, i odgovornost prema elektroenergetskom sustavu?

DAN FAKULTETA ELEKTROTEHNIKE I RAČUNARSTVA,
SVEUČILIŠTA U ZAGREBU

Tatjana Jalušić

Pokretačka snaga hrvatske znanosti i gospodarstva

Marijani Pongrašić, najboljoj studentici na diplomskom studiju Elektrotehnika i informacijska tehnologija, profil Elektroenergetika, HEP je dodijelio nagradu "Josip Lončar"

- *Studenti koji završavaju FER nositelji su tehnološkog i društvenog razvoja Hrvatske*, naglasio je njegov dekan prof.dr.sc. Mislav Grgić na svečanosti obilježavanja Dana Fakulteta elektrotehnike i računarstva, Sveučilišta u Zagrebu, 21. studenog 2014. godine.

Ukazavši na važnost zagrebačkog FER-a kao jedne od vodećih pokretačkih snaga hrvatske znanosti i gospodarstva, brojnim uzvanicima okupljenima u Velikoj dvorani Fakulteta obratili su se rektor Sveučilišta u Zagrebu prof.dr.sc. Damir Boras i ministar znanosti, obrazovanja i sporta Republike Hrvatske prof.dr.sc. Vedran Mornar. Obojica su poručila kako će se boriti protiv smanjivanja ulaganja u znanost i obrazovanje te za njihov dostojan status.

FER je u proteklih nekoliko godina, rečeno je ovom prigodom, povećao broj svojih zaposlenika, usprkos krizi, i to zahvaljujući sudjelovanju u većem broju prestižnih međunarodnih projekata. Uz znanstveno-istraživačku i nastavnu aktivnost, vrlo važno područje njegova rada, uz obostranu korist, suradnja je s gospodarskim subjektima. Uz njihovu su pomoć ovom su prigodom najuspješnijim studentima i zaposlenicima Fakulteta dodijeljena priznanja i nagrade: "Josip Lončar", "Stanko Turk", "Werner von Siemens" i "Roberto Giannini", kao i nagrade tvrtki Končar, Ericsson Nikola Tesla, Agrokor i INETEC. Također, dodijeljene su i Nagrade za znanost FER-a.

HEP je najboljoj studentici na diplomskom studiju Elektrotehnika i informacijska tehnologija, profil Elektroenergetika, Marijani Pongrašić, dodijelio nagradu "Josip Lončar" (u kategoriji Brončana plaketa), a na svečanosti joj ju je uručio Vedran Jurić - direktor Sektora za investicije HEP-a d.d.

Tradicionalno su dodijeljene i zahvalnice srednjim



Nagradu HEP-a Marijani Pongrašić uručuje Vedran Jurić

školama za istaknuti doprinos u srednjoškolskom obrazovanju studenata FER-a. Nakon svečanog dijela, uz glazbeni doprinos pjevačica Vande Winter i Semente Rajhard, u auli Fakulteta mogla se razgledati i poster-sekcija o FER-ovim znanstveno-istraživačkim projektima, financiranim iz europskih programa FP7 i IPA te Hrvatske zaklade za znanost.

DANI FAKULTETA STROJARSTVA I BRODOGRADNJE, SVEUČILIŠTA U ZAGREBU, I 95. OBLJETNICA

Specijalizirani laboratoriji - poveznica s industrijom

U okviru Dana Fakulteta strojarstva i brodogradnje Sveučilišta u Zagrebu, od 27. studenog do 2. prosinca 2014. godine, na Svečanoj sjednici Fakultetskog vijeća 28. studenog uručene su nagrade njegovim najboljim studentima. Među gospodarskim subjektima - darovateljima, bio je i HEP, koji je nagradio Roberta Kesera i Marijanu Larmu, koji su među najboljim studentima FSB-a na smjeru Energetika. Nagradu im je, u ime predsjednika Uprave HEP-a Perice Jukića, uručio Branimir Delić - direktor Sektora za informatiku i telekomunikacije HEP-a d.d.

Kao sljedbenik Visoke kraljevske tehničke škole iz 1919., zagrebački FSB ove godine obilježava i 95 godina postojanja te predstavlja najstariji i najveći fakultet strojarstva, brodogradnje i zrakoplovstva u Hrvatskoj. Nastavni proces najvažniji je dio Fakultetske aktivnosti, no - kako je naglasio njegov dekan prof. dr.sc. Zvonimir Guzović - iznimno je važna i suradnja s gospodarstvom, posebice FSB-ovih specijaliziranih laboratorija, koji su poveznica Fakulteta i hrvatske industrije. Među laboratorijima, četiri su s europskom akreditacijom: za duljinu, tlak, temperaturu i silu.

Na svečanosti je spomenuto da FSB (više) nema poteškoća s upisnim kvotama, da bilježi porast broja upisanih studenata boljeg srednjoškolskog uspjeha. Njegovi studenti nakon završetka studija vrlo brzo uspijevaju pronaći posao.



Branimir Delić nagradu HEP-a, uz ružu za damu, uručuje Marijani Larmi i...

Rektor Sveučilišta u Zagrebu prof.dr.sc. Damir Boras poručio je da što više mladih ljudi treba privući u tehničku, odnosno u inženjersku struku jer ona, prema njegovim riječima, predstavlja elitu koja može pomoći društvu u prevladavanju krize.

Osim u brojnim i značajnim EU znanstveno-istraživačkim projektima, FSB sudjeluje u osnivanju novog studija vojnog inženjerstva na Vojnom učilištu, a zajedno sa zagrebačkim FER-om utemeljitelj je Sveučilišnog studija za obnovljive izvore i energetske učinkovitost u Šibeniku, koji će započeti s radom sljedeće akademske godine.



...Robertu Keseru, koji su među najboljim studentima FSB-a na smjeru Energetika

Dani FSB-a tradicionalno se održavaju u studenom, obuhvaćajući Dan karijera, izložbu studentskih fotografija "Inspiracija materijalom" te predstavljanje studentskih udruga i njihovih projekata. Posebno zanimljiva bila je i izložba u auli Fakulteta "Kak su računali naši stari", uz prikaz povijesnog razvoja džepnih računala.

Spomenimo da je na Svečanoj sjednici nastupio Mješoviti pjevački zbor "Concordia discors" s obližnjeg Filozofskog fakulteta. Svojim sjajnim izvedbama, među kojima posebice Kranjčevićeve "Misli svijeta", zaslužio je - sudeći po pljesku - vrlo visoke ocjene, ne samo za tehnički, nego i za umjetnički dojam.

Trenutačno stanje hrvatske energetike

Uz 58 stručnih radova i 22 poster sekcije, rasprave te izravne susrete i razgovore 250 stručnjaka i znanstvenika, snimljeno je postojeće stanje hrvatske energetike, izloženo kamo ona ide i predloženo kamo bi trebala ići - Rovinj je sredinom studenog bio grad energetike

Među 250 stručnjaka i znanstvenika - sudionika 11. znanstveno-stručnog savjetovanja o energetskim i procesnim postrojenjima i 6. međunarodnog foruma o obnovljivim izvorima energije, održanih u Rovinju od 12. do 14. studenog 2014. godine, bile su zapažene teme i izlaganja brojnih stručnjaka HEP-a.

Ukupno je predstavljeno 58 stručnih referata te su izložene 22 poster sekcije. Osim uobičajenih tema o energetskom gospodarstvu, energetskim i procesnim postrojenjima, sustavima grijanja, energetske učinkovitosti i gospodarenju energijom te obnovljivim izvorima energije, novost na Savjetovanju koje se održava već 20 godina, bila je aktualna tema o e-mobilnosti.

Sudionike su pozdravili predsjednik Znanstveno-stručnog vijeća Željko Bogdan, predsjednik Organizacijskog odbora Damir Vandelić i predstavnik organizatora, tvrtke Energetika Marketing Branko Iljaš. U okviru uspona i padova u energetici, upozorili su da je u protekla dva desetljeća izgrađeno malo velikih energetskih postrojenja, odnosno samo TE Plomin 2 (u pogonu od 2000. godine) i HE Lešće (u pogonu od 2010.). Ipak, tijekom tog vremena su provedene brojne rekonstrukcije, dogradnje, poboljšanja, osuvremenjivanja i remontirani postojećih termoelektričnih i hidroenergetskih postrojenja, a ostvareni su i brojni projekti za iskorištavanje obnovljivih izvora energije. Skromnim su ocijenjeni kapaciteti sunčanih elektrana, s ukupnom snagom osam puta manjom nego u susjednoj zemlji "na sunčanoj strani Alpa", a vjetroelektrane kao objekti koje rijetko financiraju domaći investitori i ne ugrađuje se domaća oprema. U tom je smislu malo bolje stanje s elektra-

nama na biomasu, dok je zanemariv broj malih hidroelektrana, kao i kogeneracijskih postrojenja. Unatoč poboljšanjima elektroenergetske mreže, ona je i dalje ograničavajući čimbenik za prihvaćanje proizvodnje iz nestalnih izvora, kao što su vjetroelektrane, kojih bi u idućim godinama trebalo biti puno više. Stanje u naftnom gospodarstvu u uvodnim izlaganjima ocijenjeno je poražavajućim, dok plinski sektor posljednjih godina napreduje.

HEP namjerava postati vodeći igrač i na regionalnom tržištu

U uvodnom dijelu, sudionicima se obratio član Uprave HEP-a d.d. Željko Štromar, koji je rekao:

- Osim što je HEP vodeća tvrtka na hrvatskom elektroenergetskom tržištu, namjerava iskoristiti i na tržišta susjednih zemalja. U skladu s tim, provodi projekte osuvremenjivanja postojećih i priprema gradnju novih proizvodnih postrojenja, poput KKE Osijek, TE Plomin C i HES-a Kosinj-Senj.

Pritom je najavio ulaganja i u projekte distribucije električne energije, kako bi se ulaganjima u mrežnu infrastrukturu osiguralo zadržavanje dugoročne vrijednosti i omogućila stabilnost opskrbe, kao i razvoj tržišta. Osvrnuo se i na područje toplinske energije, spomenuvši ambiciozne projekte osuvremenjivanja i proširenja mreže u Zagrebu, Velikoj Gorici, Osijeku i Sisku, kao i na projekte u području distribucije i opskrbe prirodnim plinom.

Hrvatska - budući tržišni lider i u plinskom biznisu

Vladimir Đurović iz Plinacroa je izložio temu o razvoju novih projekata plinskog sustava koji bi Hrvatskoj trebali priskrbiti vodeću ulogu u energetskom i plinskom sektoru ovog dijela Europe. O tomu je rekao:

- Nakon okončanja velikog razvojno-ulagačkog ciklusa plinskog transportnog sustava Hrvatske od 2002. - 2011. godine, dosegnuta je razina velike pokrivenosti teritorija suvremenim i pouzdanim plinskim transportnim sustavom. Kapacitet je dostatan za hr-

vatsko, ali i tržišta susjednih zemalja. Daljnji razvoj je usmjeren povezivanju sa sustavima susjednih zemalja i novim dobavnim projektima.

Naglasio je da dobrim razvojnim mogućnostima pogoduje geostrateški položaj Hrvatske, osobito s obzirom na nove potencijalne dobavne projekte i pravce, kao i na proizvodni potencijal te postojeće i nova potencijalna skladišta plina, ali i tržišta prirodnog plina ovog dijela i cijele Europe. Kako je ocijenio, Hrvatska time može postati regionalno plinsko raskrižje, ključna za povezivanje plinskih sustava i uklapanje ovog područja u europske tokove i tržište prirodnog plina.

Tržište električne energije, sve više proizvođača iz obnovljivih izvora energije

HEP, kao dominantni opskrbljivač električnom energijom, izgubio je skoro 15 posto ukupnog tržišta, rekao je u osvrtnu na stanje tržišta električne energije direktor HROTE-a Ivor Županić. Nadalje je izložio podatke iz rujna ove godine, prema kojima HEP Opskrba trenutačno drži 46,39 posto tržišta, čime je prvi put preuzela primat od HEP ODS-a, koji drži 39,36 posto tržišta. Ukupno tvrtke HEP-a imaju 85,75 posto tržišnog udjela, a "alternativni opskrbljivači" 14,25 posto. Među njima, najveći tržišni udjel ima Gen-I (6,07 posto), a slijede RWE Energija (4,52 posto), Proenergy (2,32 posto), NOX grupa (0,56 posto) te Hrvatski telekom (0,39 posto).

- HROTE je do sada potpisao 1 020 ugovora s opskrbljivačima energije iz obnovljivih izvora energije i sada je u "mreži" njihova snaga od 336 MW. Od toga je 15 vjetroelektrana s 297 MW te 30,3 MW sunčanih elektrana. Ukupno je u obnovljive izvore energije u Hrvatskoj do sada uloženo 4,5 milijarda kuna, izvijestio je I. Županić. HROTE je sklopio ugovore za 318 projekata snage 522 MW, koji još nisu u mreži, i to za 13 vjetroenergetskih projekata snage 437,7 MW te za 272 projekata sunčanih elektrana snage 25 MW.

Upozorio je da će ako se ostvare ti projekti, za godinu do dvije trebati

korigitirati naknada za obnovljive izvore energije (OIE), koju plaćaju građani. U prvih devet mjeseci za tu namjenu prikupljeno je 522 milijuna kuna, a proizvođačima električne energije iz OIE-a je isplaćeno 404 milijuna kuna.

- Premda je u siječnju ove godine prijetila opasnost da nećemo moći isplatiti naknade tim proizvođačima, sada smo jedini od zemalja u okruženju koji se kreditno ne zadužujemo za isplatu poticaja. Hrvatski građani godišnje za OIE izdvajaju 60 kuna, Slovenci pet eura mjesečno, a Nijemci 35 eura mjesečno, rekao je I. Županić te i u ovoj prigodi ponovno najavio otvaranje burze električne energije, a od iduće godine i početak izdavanja certifikata za jamstvo podrijetla električne energije.

E-mobilnost, nova zanimljiva tema

Predstavljanjem nove teme o e-mobilnosti, odnosno primjeni električnih i hibridnih vozila, sudionici Savjetovanja i ostali zainteresirani bili su u prigodi izravno se upoznati i isprobati vožnju 18 izloženih električnih vozila: automobila, romobila, skutera, bicikala te transportnih, uslužnih i drugih gospodarskih vozila.

U raspravi je, između ostalog, rečeno da je transport, uz kućanstva i industriju, jedan od temeljnih tri potrošača energetske sektora, ali i jedan od najvećih onečišivača. Od svih alternativnih pogona, električni automobili su danas ekološki najprihvatljiviji oblik prijevoza. Njihov tehnološki napredak polako ali sigurno otklanja sve prepreke za njihovu masovniju primjenu. U sekciji e-mobilnost najavljeno je da će Fond za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost tijekom ožujka ili travnja 2015. godine raspisati novi natječaj za sufinanciranje nabave električnih vozila (u dva javna poziva Fond je s 15,5 milijuna kuna sufinancirao 440 vozila, od čega 53 električna, osam hibridnih plug-in i 379 hibridnih vozila). Fond će iduće godine sufinancirati i tečaj o eko-vožnji za fizičke osobe, a u tijeku je poziv za jedinice lokalne samouprave za nabavu javnih i električnih bicikala te preuređenje postojećih vozila na električni pogon - sve za



Organizatori i moderatori Skupa - Damir Vandelić, Željko Bogdan i Branko Iljaš



Sudionicima se u uvodnom dijelu obratio i član Uprave HEP-a d.d. Željko Štromar, koji je poručio da HEP, osim što je vodeća tvrtka na hrvatskom elektroenergetskom tržištu, namjerava iskoračiti i na tržišta susjednih zemalja

energetski učinkovit i zeleni transport. Ivica Skorić iz HEP Opskrbe izvijestio je da je HEP Opskrba nedavno otvorila nekoliko punionica za električna vozila u Koprivnici, a trenutčno je angažirana na pripremi natječaja za izradu prototipa punionica koje bi se trebale graditi u Zagrebu na dvije lokacije. Potpisala je sporazum za gradnju tri punionice u Rijeci i jedne u Osijeku, a planira suradnju i s drugim gradovima. Kako je rekao, HEP Opskrba namjerava izgraditi stotinu brzih AC punionica na hrvatskim autocestama kako bi Hrvatska postala članica Europske energetske autoceste, pri čemu se razmatra financiranje tog projekta iz EU fondova.

- Hrvatska do 2020. trebati ustrojiti mrežu javnih punionica prema načelu "jedna punionica na svakih deset registriranih električnih vozila". Do 18. studenog 2016. morat ćemo predstaviti svoju Nacionalnu okvirnu politiku o alternativnim gorivima u prometnom sektoru i postavljanje infrastrukture, izvijestio je Filip Prebeg iz Energetskog instituta "Hrvoje Požar".

No, energetski stručnjak i umirovljenik HEP-a Marijan Kalea kritički se osvrnuo na subvencioniranje električnih vozila, konstatirajući da bi se u slučaju njihove masovne globalne primjene elektroenergetski sustavi trebali udvostručiti. On smatra da bi bilo isplativije sufinancirati solarne kolektore te primjenu biogoriva u prijevozu, a računica koju je izložio ukazuje da je trošak pogona električnog vozila 1,4 puta veći nego trošak dizelskog pogona.

HEP-ovci imaju što reći

Uz već spomenute predstavnike HEP-a, na Savjetovanju je desetak stručnjaka, pretežito iz HEP Proizvodnje, izložilo svoje referate i još toliko ih je prezen-

tiralo svoje teme stručnim posterima. Također, među moderatorima pojedinih tema bili su stručnjaci HEP-a Damir Kopjar, Damir Surko i Ivica Skorić. Ovog puta samo ćemo spomenuti teme, a zanimljive radove iscrpnije ćemo predstaviti u sljedećim brojevima HEP Vjesnika. Damir Božičević iz TE-TO Zagreb je izlagao o rekonstrukciji hlađenja kondenzatora parne turbine Bloka C, koju je pripremio s Ivanom Kobasićem. Povećanje učinkovitosti procesa energetske pretvorbe pogona EL-TO Zagreb, tema je koju su pripremili Kresimir Komljenović i Mario Bubaš iz EL-TO Zagreb, a izložio K. Komljenović.

O projektu izgradnje plinskog kombi-bloka C u TE Sisak izlagao je Damir Kopjar iz Sektora za termoelektrotane, a pripremio ju je s Matijom Horžićem i Milanom Rajkovićem iz TE Sisak.

O potencijalima korištenja nusproizvoda TE Plomin 1 i 2 informirao je direktor TE Plomin Mihajlo Mirković.

PPE poslovodnu aplikaciju i njenu važnost za HEP Proizvodnju i cijelu HEP grupu predstavio je Ivica Vukelić iz Pogona TE Plomin.

Tamara Tarnik iz HEP-a d.d. izvijestila je o HEP-u u sustavu trgovanja emisijskim jedinicama *stakleničkih* plinova, što je pripremila s Monikom Bačić iz TE-TO Zagreb i Ivanom Roksom iz TE Sisak.

U okviru teme o sustavima grijanja, gospodarenja energijom i energetske učinkovitosti, direktor HEP Toplinarstva Robert Krklec izvijestio je o primjeni Zakona o tržištu toplinske energije.

Sustavno gospodarenje energijom uz računalni poslovni program ESCO monitor, predstavio je Hrvoje Glamuzina iz HEP ESCO-a.

ŠESTI MEĐUNARODNI FORUM O OBNOVLJIVIM IZVORIMA ENERGIJE

Hrvatska bi trebala koristiti svoj golemi potencijal biomase

U okviru Šestog međunarodnog foruma o obnovljivim izvorima energije (OIE) u organizaciji Energetike Marketing u Rovinju, više od stotinu sudionika bilo je u prigodi popratiti 25 prezentacija o mogućnostima grijanja i hlađenja Sunčevim kogeneracijama, o primjeni hidroenergije, iskorištavanju energije iz otpada i šumske biomase te o primjeni najnovijih tehnologija.

Predstavljeni su i brojni projekti, poput revitalizacije HE Zakućac, gradnje kogeneracije u Babinoj Gredi te dva kotlovska postrojenja na biomasu za Toplanu iz Banja Luke, koje gradi TPK Orometal. Upravo toj tvrtki dodijeljeno je posebno priznanje za iznimno vrijedan doprinos u promicanju primjene OIE-a.

HEP je predstavio gradnju dviju kogeneracijskih postrojenja na biomasu u Osijeku i Sisku, a najavljeno je potpisivanje ugovora s izvođačem radova u veljači iduće godine.

Zanimljiv primjer izložio je Josip Dundović iz Hrvatskih šuma i to o energetske konceptu Našica, grada koji priželjkuje postati energetski neovisan, uz korištenje biomase, za što namjerava ishoditi sredstva EU fondova. Pritom je poručio da bi Hrvatska, prema uzoru na Austriju, mogla imati 30 energetski neovisnih područja sa 60 tisuća stanovnika. Primjerice, grad Našice bi primjenom modela Guessinga, do 2020. mogao smanjiti potrebe za uvozom fosilnih goriva u vrijednosti od 13,1 milijuna eura, ne računajući potrebe industrije.

Živko Ilijevski iz Brodarskog instituta upozorio je da Hrvatska masovno izvozi ogrijevno drvo umjesto da sama koristi biomasu. Planirano je 237 MWe elektrana na biomasu, a u pogonu je tek približno 6,5 MWe. Taj golemi potencijal trebalo bi iskoristiti što prije, ali pod uvjetom da se u najvećoj mogućoj mjeri koriste potencijali za proizvodnju toplinske energije.

Ljubomir Majdandžić - predsjednik HSUSE je izvijestio da je krajem 2013. globalno bilo instalirano 138,9 GW fotonaponskih instalacija. Svjetski lider i dalje je EU s 81 GW, a zemlje-članice otprilike tri posto ukupno potrošene energije dobivaju iz energije Sunca. Hrvatska s instaliranih 25 MW iz Sunca je prošle godine dobivala tek 0,13 posto energije, a da bi dosegla europski prosjek trebala bi imati više od 500 MW instaliranih u fotonaponu.

Teme stručnjaka HEP-a o obnovljivim izvorima energije i stručni posteri

Na forumu o OIE, stručnjaci HEP-a također su izložili zanimljive teme: Stipe Crnjak iz Sektora za hidroelektrane HEP Proizvodnje informirao je o izgradnji i rekonstrukciji hidroelektrana u Hrvatskoj, a suautori referata su Stanko Sapunar i Davor Bojić; referat o rekonstrukciji HE Zakućac pripremili su Ivica Marušić i (HE Zakućac), Stanko Sapunar (Sektor za hidroelektrane), Igor Šodan (PP HE Jug) i Mario Dujmović (PP HE Jug), a izložio ga je I. Marušić; Tomislav Virkes i Perica Jukić (HEP d.d.) pripremili su referat o novim kogeneracijskim elektranama na šumsku biomasu (BE-TO Osijek i BE-TO Sisak).

Napomenimo da su tijekom trodnevnog Savjetovanja i Forumu, njegovi sudionici mogli razgledati veliki broj postera, koje su pripremili stručnjaci HEP-a. Osim o temama koje su izložene u referatima, posterom su predstavljeni: revitalizacija vrelvodnih kotlova (VK 5 i VK 6) u TE-TO Zagreb, izgradnja novog pogona kemijske pripreme vode i postrojenja za obradu onečišćenih kondenzata u TE-TO Zagreb, ugradnja visokonaponskih niskotlačnih kotlova u pogonu EL-TO Zagreb, rekonstrukcija TE Plomin 2 nadogradnjom postrojenja za uklanjanje oksida dušika (DeNOx postrojenje) - pripremna faza, problematika i održavanje kondenzatorskog postrojenja u TE Plomin snage 210 MW, retrofit turbine 210 MW u TE Plomin, produljenje vijeka trajanja rotorskih kola udarnoventilatorskih mlinova TE Plomin 1 i izgradnja akumulatora topline kapaciteta 750 MW h i snage 150 MW u TE-TO Zagreb.

KONFERENCIJA "OSIGURAVANJE UVOZA OSNOVNIH ENERGETSKIH
PROIZVODA U EU - ENERGIJA: NOVE MOGUĆNOSTI - ILI NOVE PRIJETNJE?"

Tatjana Jalušić

Ubrzati stvaranje europske energetske unije

Ključni element stvaranja europske energetske zajednice je unaprjeđivanje koordinacije nacionalnih energetske politike i stvaranje jednoglasja u europskoj vanjskoj energetske politici, što je i najveći izazov

Stvaranje prave energetske unije, diversifikacija izvora i razvoj infrastrukture za bolju povezanost država članica, ključni su elementi na putu prema osiguranju energetske neovisnosti Europske unije, naglašeno je

na konferenciji "Osiguranje uvoza osnovnih proizvoda za EU - energija: nove mogućnosti - ili nove prijetnje?" Održana je u Zagrebu 14. studenog 2014., a organizirala ju je Skupina poslodavaca Europskog gospodarskog i socijalnog odbora (EGSO, tijelo EU-a koje daje stručne savjete Europskoj komisiji, Europskom vijeću i Europskom parlamentu). Domaćini su bile njegove članice: Hrvatska obrtnička komora, Hrvatska udruga poslodavaca i Hrvatska gospodarska komora. Energetska politika uravnotežena s klimom i svi spomenuti ciljevi, prema riječima predsjednika Skupine poslodavaca EGSO-a Jaceka Krawczyka, važni su za građane EU-a, kao i za europsku industriju. Stvaranje europske energetske unije ocijenjeno je jednim od važnijih političkih događaja, a Konferencija kao važan doprinos tom cilju. Rečeno je da će se, radi ubrzanja tog procesa, i Europska komisija posvetiti pitanjima kao što su: manjak interkonekcija, zajednički nastup

zemalja članica s obzirom na emisije CO₂, potrebe za većom integracijom tržišta...

Više ne postoje nacionalne energetske politike

Tom je prigodom naglašeno da je ključni element stvaranja europske energetske zajednice i najveći izazov - unaprjeđivanje koordinacije nacionalnih energetske politike i stvaranje jednoglasja u europskoj vanjskoj energetske politici. Potrebno je ujednačiti raznolike energetske politike europskih zemalja, s ciljem da sve poštuju jednaka pravila, rekao je ministar gospodarstva Republike Hrvatske Ivan Vrdoljak. Ocijenio je da će EU moći pobijediti svoje konkurente: Kinu, SAD i Japan, isključivo vođenjem regionalne i europske politike, a da je Hrvatska dio zajednice kojoj mora dati svoj doprinos te poručio:

- Više ne postoji nacionalna energetska politika i nje ne smije ni biti. Sve nacionalne energetske strategije trebalo bi uklopiti u regionalne.



Konferencija je okupila ministre Vlade Republike Hrvatske, predstavnike Skupine poslodavaca Europskog gospodarskog i socijalnog odbora, hrvatskih državnih i privatnih energetske tvrtki i energetske stručnjake



O hrvatskoj energetske perspektivi izlagali su Perica Jukić (HEP), Gordana Sekulić (JANAF), Vedran Špehar (INA) i Goran Majstrovic (EI "Hrvoje Požar")

Zbog velike energetske uvozne ovisnosti - kako EU-a, tako i Hrvatske, u što kraćem vremenu valja smanjiti količinu uvoza i diversificirati izvore i opskrbne pravce. Kao jedno od rješenja spomenuto je povećanje energetske učinkovitosti (odnosno smanjenje potrošnje energije), kao i veće usmjerenje na nove domaće energetske izvore, s čijim se potencijalom Hrvatska do sada nije dovoljno bavila, primjerice, s nalazištima nafte i plina. Osim toga, za stvaranje jedinstvenog europskog energetskog tržišta Hrvatska mora završiti sve svoje interkonekcije i osigurati dvosmjerne tokove sa svojim susjedima. Napomenuto je da je ova godina bila i rok za njeno usklađenje s Direktivom o jedinstvenom unutrašnjem energetskom tržištu EU-a.

- *Moramo raditi zajedno i napustiti uske nacionalne interese*, poručila je Ulla Sirkeinen iz Skupine poslodavaca EGSO-a, izdvojivši kao glavni motiv klimatske promjene i stvaranje gospodarske konkurentnosti. Unutrašnje europsko energetsko tržište, sigurnost opskrbe i niskouglijčno gospodarstvo - ciljevi su koje iznimno važnima smatra hrvatski zastupnik u Europskom parlamentu Davor Stier. Poručio je da je za naš Planet važna nadolazeća Konferencija o klimi UN-a, koja će se održati u Parizu 2015. Važnom strateškom odrednicom izdvojio je Transatlantsku suradnju, koja bi Europi donijela *benefite* od plina iz SAD-a i pridonijela sigurnosti energetske opskrbe, s obzirom na rusko-ukrajinsku krizu i veliku europsku ovisnost o ruskim energentima.

Hrvatska slika

Energetika pruža velike mogućnosti za promjenu tržišta rada u Hrvatskoj, ocijenio je hrvatski ministar rada i mirovinskoga sustava Mirando Mrišić, uz poruku da trebamo početi obrazovati kadrove za *zeleno* gospodarstvo i u tom smislu koncipirati naš obrazovni sustav. Prema njegovim riječima, ono može biti veliki zamašnjak u otvaranju radnih mjesta i smanjenju nezaposlenih, posebice mladih.

Predstavljajući HEP i planirane investicije, predsjednik njegove Uprave Perica Jukić naglasio je da HEP planira regionalni iskorak, ne samo u području opskrbe, nego i kao partner u različitim projektima, bilo za konvencionalne, bilo za obnovljive izvore energije. Podsjetio je da je više od polovice instaliranog kapaciteta elektrana HEP-a u hidropotencijalima, čime je Hrvatska u velikoj mjeri - ne uzimamo li kao ograničenje instaliranih 10 MW - ispunila zadani cilj EU-a od 20 posto udjela obnovljivih izvora. S druge strane, napomenuo



Predsjednik Skupine poslodavaca EGSO-a Jacek Krawczyk naglasio je da su za građane EU-a, kao i za europsku industriju, važni svi spomenuti ciljevi na Konferenciji, kao ključni elementi na putu prema osiguranju energetske neovisnosti EU-a

je da se one HEP-ove elektrane koje 2018. godine neće moći nastaviti s radom zbog strogih propisa o emisijama, planiraju zamijeniti visokoučinkovitim strojenjima.

- *Razvojni investicijski ciklus HEP-a usmjeren je na smanjivanje uvozne ovisnosti jer, bez obzira na povremene povoljne hidrološke okolnosti, kontinuirano uvozimo od sedam do osam posto električne energije. Osim toga, za veći prihvat obnovljivih izvora potrebne su nam visokoučinkovite i fleksibilne termoelektrane*, rekao je P. Jukić.

Gordana Sekulić iz JANAF-a, predstavljajući tu tvrtku u državnom vlasništvu, smatra da je glavna odrednica naših rafinerija (Sisak i Rijeka) pad potrošnje nafte u zadnjih deset godina. U Hrvatskoj je zamjetan i pad proizvodnje prirodnog plina, kako je upozorio Vedran Špehar iz INA-e, a hrvatskom prednošću on smatra njenu infrastrukturu, odnosno dobru povezanost sa susjednim zemljama. Za sigurnost opskrbe važnim smatra projekt Jonsko-jadranskog plinovoda, LNG terminal i daljnje istraživanje nalazišta prirodnog plina u Jadranu i na kontinentu.

Govoreći o prekograničnoj integraciji i regionalnoj energetskoj mreži, Goran Majstrovic iz Energetskog instituta "Hrvoje Požar" rekao je da Hrvatska ima vrlo pouzdanu prijenosnu mrežu i dobre interkonekcijske kapacitete, ali da naknade na svakoj granici ograničavaju razvoj europskog tržišta. Veliku prepreku za razvoj tržišta u ovom dijelu Europe predstavlja neriješeni odnos Srbije i Kosova, ali zaključuje da je to područje, unatoč tomu što sve države nisu članice EU-a, dobro povezano. No, za dodatno povezivanje prijenosnom mrežom potrebni su daljnji projekti.

Obnovljivi izvori energije - doprinos ili prepreka konkurentnosti?

Potrošnja energije, u Hrvatskoj i EU-u, na razini je one od prije deset godina. Najveći pad zabilježen je kod potrošnje naftnih derivata za industriju i to od 50 posto u odnosu na 2000., što je samo jedan u nizu pokazatelja o deindustrijalizaciji u EU-u, ali i Hrvatskoj u posljednjih deset godina.

- *Ta je industrija pobjegla u Kinu, koja je konkurent EU-a. Potrebe za energijom u Europi opadaju, a u zemljama Azije i Pacifika rastu. Stabilne ekonomije nema bez industrije*, ocijenila je Sabina Škrtić iz Ministarstva gospodarstva Republike Hrvatske.

U osvrtnu na obnovljive izvore energije, rekla je da će se novom zakonskom regulativom poticati oni koji jačaju domaću komponentu, poput biomase, bioplina i malih hidroelektrana, premda solarna i energija iz vjetra neće biti zanemarene. Smatra da će se otvaranjem burze električne energije, najavljene za početak iduće godine, uspostaviti poštenija pravila igre u tom segmentu energetike.

Potrebno je redefinirati poticajne tarife za obnovljive izvore, zaključak je Gerda Wolfa - člana grupe raznih interesnih skupina EGSO-a, u njegovu osvrtnu na stvarne ukupne troškove OIE-a. Upozorio je da je zbog poticaja kilovatsat iz obnovljivih izvora pet puta skuplji od onog iz hidro ili nuklearnog izvora. S druge strane, doprinos OIE-a u proizvodnji električne energije vrlo je skroman i ograničen. Nadalje, oni za *back-up* zahtijevaju rezervne elektrane, potrebne za kompenzaciju njihove nedovoljne proizvodnje te za održavanje sigurnosti opskrbe; zahtijevaju i sustave za skladištenje, a sve to dovodi do viškova kapaciteta što je, smatra on, vrlo ozbiljan problem.

- *Nisam kritičan prema obnovljivim izvorima, nego prema planskoj ekonomiji koja je zbog njih uvedena. Posljedice su: rast cijena električne energije i potrebe za inovativnim rješenjima, poput sustava za skladištenje energije, pa postoji opasnost da zbog toga Europa izgubi konkurentnost*.

U suočavanju s problemima, odlazimo u krajnosti, smatra S. Škrtić te izbjegavamo plin, ugljen... Samodostatnost je prioritet, ali rješenje je - kako je zaključila - kvalitetni *miks*, na nacionalnoj i EU razini.

Elektroni ne poznaju granice

Valja težiti energetskej Europi, većoj od Europske unije, koja je paneuropski projekt, jer za sigurnost složenog elektroenergetskog sustava trebaju se znati predviđati budući događaji, za što je potrebna zajednička platforma i jedno mjesto gdje se skupljaju i analiziraju svi podaci

Pod pokroviteljstvom Ministarstva gospodarstva Republike Hrvatske, deseta po redu Međunarodna konferencija o prijenosu, distribuciji i tržištu električne energije - "Energija 14", ove je godine prvi put održana izvan Slovenije, i to u Opatiji 2. i 3. prosinca. Odabir Hrvatske kao domaćina Konferencije potvrda je važnosti naše zemlje kao regionalnog energetskog čvorišta i investicijske destinacije.

Elektroni ne poznaju granice, poruka je Aleksandera Wirtha - direktora TSC TSO, koja bi mogla biti i ključna poruka Konferencije, jer govorilo se o stvaranju energetske Europe, puno veće od Europske unije.

Ovogodišnja Konferencija ponudila je uvid u trenutno stanje u ovom dijelu Europe, raspravu o najvećim izazovima, a bila je prigoda za razmjenu znanja i informacija između ključnih sudionika. Na jednom su mjestu bili brojni stručnjaci i čelnici energetske tvrtke i to iz zemlje organizatora - Slovenije, domaćina - Hrvatske te iz Srbije, Austrije, Njemačke, Nizozemske, Belgije i Turske, kao i predstavnici Europske komisije. O Konferenciji je predsjednik Organizacijskog odbora "Energije 14" Tomaž Orešič, između ostalog, rekao:

- Kada smo započeli održavati naše konferencije 2005. godine, ni slutiti nismo da ćemo dostići sadašnju razinu. Ipak, od prve godine pa nadalje, ova energetska konferencija bila je prepoznatljiva, s vrlo povoljnim povratnim dojmovima sudionika iz Europe i SAD-a. "Energija 14" u prekrasnoj Opatiji, 10. je ovakav skup na kojemu će se stručno govoriti o energetske dostupnosti, pitanjima državne potpore, kapacitetima, naknadama, postupcima spajanja, tržištu te novim poslovnim modelima u maloprodaji energije. Drago nam je što je hrvatsko Ministarstvo gospodarstva prepoznalo važnost ove Konferencije te nad njom prihvatilo počasno pokroviteljstvo.

Nadalje je najavio da će se o svim temama raspravljati pretežito iz perspektive jugoistočne Europe, ali kroz globalno iskustvo. Pet je obrađenih ključnih tema: uvođenje tržišnih mehanizama za zakup kapaciteta; perspektive tržišta energijom u jugoistočnoj Europi; investicijska klima; dostupnost energije; tržišni trendovi iz perspektive kupaca.

- Okupili smo uistinu respektabilnu skupinu govornika i predavača i zato sam uvjeren da ćemo moći ponuditi

odgovore na veliki broj pitanja o današnjim izazovima na regionalnom tržištu električne energije, poručio je T. Orešič.

Hrvatska kao dio europskog energetskog tržišta dijeli jednake ili slične probleme

Umjesto najavljenog ministra gospodarstva Ivana Vrdoljaka, koji zbog obveza nije mogao nazočiti, sudionike je pozdravio direktor HROTE-a Ivor Županić. Za Konferenciju je rekao da je to dobra prigoda za informiranje i učenje o energetske paketi, uredbama i direktivama EU-a na energetske tržištu te njihovoj primjeni i iskustvima iz prakse.

U ime HEP-a, zlatnog sponzora Konferencije, okupljenim energetske stručnjacima obratio se predsjednik Uprave HEP-a Perica Jukić:

- Vrlo smo zadovoljni da je Hrvatska domaćin ova-ko važne konferencije, jer to znači da je prepoznata uloga Hrvatske i njenog elektroenergetskog sektora kao čimbenika stabilnosti ovog dijela Europe. Hrvatska namjerava i nadalje imati važnu ulogu na europskom energetske tržištu, čiji je dio i dijeli jednake ili slične probleme. Istodobno nastojimo iskoristiti nove mogućnosti na tom velikom tržištu. Želim naglasiti da mi u Hrvatskoj elektroprivredi energetske-klimatske ciljeve EU-a doživljavamo kao izazov, ali i kao priliku. Njihovo ostvarenje želimo prilagoditi našim resursima i prednostima. Jer, Hrvatska, kao i čitava jugoistočna Europa, bogata je vodnim resursima, dakle, vrijednim izvorom obnovljive energije koji je djelomično iskorišten za proizvodnju električne energije. Značajan je potencijal i energija Sunca, koji još nije dovoljno iskorišten.

U radnom dijelu skupa, u okviru teme o budućnosti i strukturi energetske tržišta u jugoistočnoj Europi, energetske dostupnosti i investicijama, P. Jukić je izlagao o sadašnjem trenutku, regionalnoj ulozi i budućnosti HEP-a. Posebno je naglasio da je HEP okrenut širokom rasponu izvora energije i ulaganjima u nove kapacitete, a ulaže u rekonstrukciju, revitalizaciju i modernizaciju postojećih proizvodnih kapaciteta. Tako će, planirano je, HEP do 2019. uložiti više od dvije milijarde kuna u revitalizaciju i modernizaciju hidroelektrana, koje i sada osiguravaju više od polovice ukupno proizvedene energije u Hrvatskoj.

- Osim revitalizacije i obnove hidroelektrana, moramo graditi nove, suvremene proizvodne kapacitete, moramo diverzificirati energiju, jer time omogućujemo dugoročnu održivost portfelja. Nastavljamo započete projekte TE Plomin C i Hidroenergetski sustav Kosinj-Senj te ulažemo u kombikogeneracijsku elektranu u Osijeku i zamjensko kombikogeneracijsko postrojenje u EL-TO Zagreb. Također ulažemo u kogeneracije na

šumsku biomasu u Osijeku i Sisku, male snage, ali važne za naš elektroenergetski miks, a ulagat ćemo u distribuciju električne i toplinske energije i opskrbu prirodnim plinom, izvijestio je P. Jukić. Uz to, nakon duljeg vremena spomenuo je HE Ombla kao aktualan Projekt od kojega, kako je poručio, HEP nikada nije odustao.

HEP - snažna, stabilna i dobro organizirana tvrtka

U nastavku prezentacije P. Jukić se osvrnuo na hrvatsko tržište električne energije. Izložio je podatak da je 2012. godine udjel HEP-a na tržištu bio 98 posto, 2013. su opskrbljivači-konkurenti preuzeli četiri posto, a 2014. približno 15 posto tržišta. Odgovarajući na pitanje moderatora o konkurentnosti HEP-a, P. Jukić je naglasio da je HEP snažna, stabilna i dobro organizirana tvrtka koja se uspješno nosi s konkurencijom. Na pitanje o odnosu s RWE-om, poslovnim partnerom HEP-a u TE Plomin, a istodobno i konkurentom na tržištu električne energije, odgovorio je da tvrtke surađuju, ali i konkuriraju jedna drugoj, uz međusobno uvažavanje. Pritom je napomenuo da se u posljednjih šest mjeseci veliki broj kupaca, koji su sklopili ugovore s drugim opskrbljivačima električne energije, vraćaju HEP-u, odnosno HEP Opskrbi i HEP Operatoru distribucijskog sustava.

Ovu je prigodu iskoristio i za predstavljanje novih proizvoda HEP-a: ZelEne - električne energije iz certificiranih obnovljivih izvora, e-mobilnosti - postaja za punjenje električnih automobila te projekta Hepi namijenjenog kupcima električne energije kategorije kućanstvo.

P. Jukić je najavio usklađivanje poslovne strategije s novim izazovima, optimiranje organizacije rada, poboljšanje upravljanja i učinkovitosti te investicijski ciklus koji obuhvaća sve dijelove elektroenergetskog sustava. Cilj je sigurnost opskrbe i konkurentnost na tržištu. Kao odgovor na jačanje konkurencije najavio je razvoj novih proizvoda i usluga te snažniji iskorak na regionalno tržište.

Turska ne želi primjenu europskih poticaja

O energetske tržištu i ulaganjima govorili su i direktor HSE d.o.o. Slovenija Blaž Košorok, predsjednik Uprave Elektroprivrede Srbije Aleksandar Obradović te direktor tvrtke GEN d.o.o. Slovenija Jože Špiler. No, najviše je pozornosti izazvao Yetik K. Mert - čelnik velike i snažne turske tvrtke Enerjisa Enerji. Osobito stoga što je to tvrtka koja je posljednjih godina iznimno investicijski aktivna, a njegov dolazak na "Energiju 14" mogao se protumačiti i kao znak zanimanja za poslovni angažman u ovom dijelu Europe. Tvrtka je u suvlasništvu turskog



Brojni stručnjaci i čelnici energetskih tvrtki iz zemalja Europske unije i ovog dijela Europe sudjelovali su na konferenciji "Energija 14" ove godine u Opatiji



Predsjednik Organizacijskog odbora "Energije 14" Tomaž Orešič najavio je respektabilnu skupinu govornika i predavača i izrazio uvjerenje da će oni moći ponuditi odgovore na brojna pitanja



Direktor HROTE-a Ivor Županić pozdravio je sudionike Konferencije u ime hrvatskog ministra gospodarstva Ivana Vrdoljaka



Osim revitalizacije i obnove hidroelektrana, moramo graditi nove, suvremene elektrane za dugoročnu održivost portfelja, poručio je predsjednik Uprave HEP-a Perica Jukić



Najviše pozornosti izazvao je Yetik K. Mert. Čelni čovjek velike i snažne turske kompanije Enerjisa Enerji koja već iduće godine očekuje čak pet tisuća megavata instalirane snage u elektranama



Aleksander Wirth, direktor TSC TSO, podsjetio je na suradnju operatora prijenosnih sustava, kao inicijative za poticanje regionalne suradnje na području sigurnosti elektroenergetskog sustava u cijeloj Europi



Sa svim hrvatskim susjedima i drugim zemljama unutar TSC-a HOPS unaprjeđuje suradnju o svim pitanjima važnim za sigurnost prijenosnih sustava, rekao je predsjednik Uprave HOPS-a Miroslav Mesić

konglomerata Sabanci i velike njemačke energetske kompanije E.ON, a već iduće godine očekuje čak pet tisuća megavata instalirane snage u elektranama. Yetik K. Mert je predstavio tvrtku kojoj je na čelu, a govorio je o tržištu električne energije u Turskoj, kao i o državnoj energetskoj regulativi. Na pitanje moderatora o problemima, odnosno eventualno uočenim promašajima EU-a koje Turska želi izbjeći, odlučno je odgovorio da je to svakako shema europskih poticaja u energetici.

Suradnjom operatora prijenosnih sustava do sigurnosti opskrbe

O sigurnosti opskrbe električnom energijom te funkcioniranju TSC-a govorio je Aleksander Wirth -direktor TSC TSO, u zajedničkom uredu u Njemačkoj. - Sigurnosna suradnja operatora prijenosnog sustava pokrenuta je 2008. godine kao inicijativa za poticanje regionalne europske suradnje na području sigurnosti elektroenergetskog sustava u zemljama-članicama i cijelom području Europe. TSC je snažna, decentralizirana federacija ravnopravnih partnera: 13 operatora iz deset europskih zemalja. Članovi TSC-a su 50Hertz i Amprion (Njemačka), APG (Austrija), CEPS (Češka), ELES (Slovenija), Energinet.dk (Danska), HOPS (Hrvatska), PSE (Poljska), Swissgrid (Švicarska), Tennet TSO (Njemačka), Tennet TSO (Nizozemska),

TransnetBW (Njemačka) i MAVIR (Mađarska), uvodno je izvijestio A. Wirth te u nastavku izlagao o problemima sigurnosti i izazovima s kojima se susreću operatori prijenosnih sustava. O tomu je rekao:

- Mnogi misle da znaju što je to suradnja, podrazumijevajući pod tim samo svoju korist. To suradnja nije! Suradnja je kada obje strane imaju koristi i mogu biti zadovoljne. Europska komisija sve države potiče na suradnju u kojoj su sve države energetski samostalne, ali niti jedna nije i ne treba biti otok. Moramo uvijek imati u vidu složenost elektroenergetskog sustava, omogućiti njegovu sigurnost uz dijeljenje troškova kako bismo svi bili uspješni. Moramo težiti energetskoj Europi koja je veća od Europske unije, koja je paneuropski projekt. Elektroni ne poznaju granice. Za sigurnost sustava moramo znati predviđati buduće događaje, a za to nam je potrebna zajednička platforma i jedno mjesto gdje se skupljaju i analiziraju svi podaci. Detektirali smo čak sedam tisuća problema koji se mogu dogoditi u elektroenergetskom sustavu. Zato svakog dana analiziramo 24 tisuće elemenata i dajemo predviđanja. Najveći nam je izazov u budućnosti uspostaviti ravnotežu između centralizacije sustava i raspodjele obveza, ali svakako možemo očekivati stalno proširenje naših usluga.

Sigurnost opskrbe električnom energijom predviđanje je funkcioniranja i razvoja svakog društva, a na tom je području ključan prijenosni sustav koji zato mora biti potpuno stabilan i siguran, riječi su predsjednika Uprave HOPS-a Miroslava Mesića, koji je izlagao u okviru teme o suradnji radi povećanja sigurnosti opskrbe. Tvrdnju da HOPS poštuje sve europske propise i surađuje u okviru paneuropskog TSO-a, potkrijepio je konkretnim primjerima suradnje HOPS-a i zemalja ovog dijela Europe koje (još) nisu članice EU-a.

Primjerice, uspostavljena je prijenosna veza Lika-Banja Luka i formiran zajednički tim za povezivanje dva prijenosna sustava. Zaključno je poručio da sa svim susjedima Hrvatske i drugim zemljama unutar TSC-a HOPS želi nastaviti i unaprijediti suradnju o svim pitanjima važnim za sigurnost prijenosnih elektroenergetskih sustava.

Spomenimo da je među brojnim izlagачima o maloprodajnom tržištu i novim poslovnim modelima iz perspektive kupaca izlagala i direktorica HEP Opskrbe Tina Jakaša. O toj su temi govorili i Philip Lewis iz Finske, Mića Jastrebović - direktor Elektro Celje Energija d.o.o., Slovenija, Stephan Sharma - direktor Energy Economics and Business Management, Verbund AG, Austrija te Lex Liebrechts, menadžer iz Nizozemske.

TRÉĆI MEĐUNARODNI KOLOKVIJ "ISTRAŽIVANJE I GOSPODARENJE TRANSFORMATORIMA"

Pripremila: Marica Žanetić Malenica

Povećana potražnja transformatora, unatoč recesiji

Glavna tržišta transformatora bilježe povećanu potražnju, s godišnjim rastom od približnih šest posto do 2020. godine uz istodobnu prekapacitiranost u proizvodnji, što rezultira velikim pritiskom na tržišne cijene i golemom konkurencijom u industriji transformatora pa valja pronaći načina za preživjeti na tržištu

U Splitu je od 15. do 17. listopada o.g. održan Treći međunarodni kolokvij "Istraživanje i gospodarenje transformatorima" s više od 160 sudionika iz 22 zemlje. Kao i prethodna dva (Cavtat 2009. i Dubrovnik 2012.), organizirali su ga Fakultet elektrotehnike i računarstva, Sveučilišta u Zagrebu i Centar izvrsnosti

za transformatore, uz potporu Studijskog odbora A2 - Transformatori HRO CIGRÉ-a, a glavni su sponzori bili Končar Elektroindustrija, Siemens i Ergon.

Tijekom trodnevnog rada predstavljeno je 47 prihvaćenih referata 119 autora i kooautora iz 18 zemalja, raspoređenih u tri tematske cjeline: Numeričko modeliranje, Upravljanje vijekom trajanja transformatora te Materijali, komponente i nove tehnologije. Te cjeline su odabrane kako bi se dobili odgovori o sadašnjem položaju industrije transformatora, predstavili novi trendovi u istraživanju i razvoju te istraživanja na području upravljanja njihovim životnim ciklusom. Kvaliteti ovog stručnog događanja osobito je pridonijelo troje vrsnih pozvanih predavača - S. V. Kulkarni, Miljen-

ko Hrkač i Ivanka Atanasova-Hoehelein.

Kolokvij je bio prigoda za razmjenu znanja i iskustva njegovih sudionika - inženjera, istraživača i specijalista, ali i za studente za stjecanje dragocjenih stručnih spoznaja. Jednako je bio koristan i za proizvođače, koji su svoja izložbena mjesta iskoristili za jačanje međusobne, ali i suradnje s kupcima i dobavljačima.

Transformator - glavni čimbenik elektroenergetske mreže

Otvarajući Treći međunarodni kolokvij o transformatorima dr.sc. Miroslav Poljak - predsjednik Organizacijskog odbora je, između ostalog, rekao:

- *Transformator je glavna komponenta elektroener-*

Predsjednik međunarodne CIGRE u HE Kraljevac: Energetika ima sjajnu budućnost

K. Fröhlich je tijekom svog kratkog boravka u Hrvatskoj posjetio HE Kraljevac, jednu od najstarijih i u vrijeme njena puštanja u pogon - najvećih hidroelektrana u Europi. Tamo je *prvog čovjeka* svjetskog Vijeća, koje okuplja zemlje s velikim elektroenergetskim sustavima, dočekao Igor Šodan - direktor Proizvodnog područja hidroelektrana Jug kojem pripada HE Kraljevac, sa svojim suradnicima - Joškom Svalinom i Ivanom Krnićem.

Brojna su bila pitanja o ovom jedinstvenom postrojenju, koje je uvaženi gost postavio svojim domaćinima tijekom obilaska strojarne.

Na pitanje o budućnosti električne energije u globalnoj potrošnji energije, K. Fröhlich je odgovorio:

- *Na kraju svojih predavanja ponekad kažem: energetika ima sjajnu budućnost. Time zapravo želim reći da ćemo, u našoj cjelokupnoj energetskej problematici, biti prisiljeni proširiti električnu mrežu kako bismo zadovoljili potrebe potrošača. Očito je da za njih moramo stvarati više lako dostupne energije, poput postaja za brzo punjenje električnih vozila, kojih duž autocesta u Njemačkoj ima već osamdesetak. S druge strane, sve veće korištenje novih energetskej pravila stvara velike tehničke probleme, koje moramo riješiti, a to je široko područje djelovanja za CIGRÉ. Naravno da smo svjesni golemih potencijala korištenja obnovljivih izvora energije u zemljama u razvoju. U konačnici, smatram da električna energija ima obećavajuću budućnost*



Prvi čovjek svjetskog Vijeća za velike elektroenergetske sustave K. Fröhlich u HE Kraljevac, jednoj od najstarijih i, u vrijeme njena puštanja u pogon, najvećih hidroelektrana u Europi

u energetskej miksu. Ona je istodobno i put ka smanjivanju političke ovisnosti i smatram da će

električna energija ubuduće biti još važnija nego do sada.



Ključni izazov i prilika za današnje transformatore njihova je pouzdanost i učinkovitost, poruka je predsjednika Organizacijskog odbora Kolokvija dr.sc. Miroslava Poljaka

getske mreže pa su ključni izazovi i prilike današnjih transformatora njihova pouzdanost i učinkovitost. Unatoč globalnoj recesiji, glavna tržišta transformatora bilježe povećanu potražnju, s godišnjim rastom od približnih šest posto do 2020. godine. Istodobno svjedočimo prekapacitiranosti u proizvodnji, što rezultira velikim pritiskom na tržišne cijene i golemom konkurencijom u industriji transformatora. Tehnološki napredak i budući razvoj primjereno će odgovoriti na ova pitanja, a ovaj Kolokvij mogao bi biti zvijezda vodilja o tomu kako preživjeti na tržištu.

CIGRÉ - svjetska platforma u području električne energije

Sudionike Kolokvija je na svečanosti njegova otvaranja pozdravio i zaželio im uspješan rad i predsjednik međunarodne CIGRÉ prof. em. dr. Klaus Fröhlich. Napomenuo je da se u svijetu godišnje održava približno 20 različitih tematskih kolokvija, koje u pravilu organiziraju studijske grupe nacionalnih ogranaka.

- Takvi kolokviji, poput ovoga, važni su za ugled CIGRÉ-a. Ovaj vaš Kolokvij dobro je osmišljen i izvršno organiziran, a iznimno zanimanje potvrđuje 80 posto inozemnih sudionika i autora radova. Usporedbe radi, kod drugih kolokvija sa sličnim brojem sudionika, taj je udjel približno 60 posto. Pozorno i s razumijevanjem sam proučio teme izlaganja, jer doktorirao sam na tom području, i moram priznati da su Organizacijski i Tehnički odbor obavili izvrstan posao i na tomu im čestitam. Teme su suvremene, aktualne i zanimljive. Iznoseći osnovne podatke o radu CIGRÉ-a, koju je nazvao svjetskom platformom u području električne energije, spomenuo je i Memorandum o razumijevanju s Međunarodnom elektrodistribucijskom konferencijom - CIRED, potpisan na ovogodišnjoj konferenciji u Parizu:

- Time smo osigurali dobru suradnju i nekoliko zajedničkih radnih skupina u području koje nije naša uža specijalnost. Naš glavni strateški cilj je odgovornost od proizvodnje do opskrbe kupaca, kada je riječ o elektroenergetskim sustavima.

KLAUS FRÖHLICH, PREDSEDNIK MEĐUNARODNOG VIJEĆA ZA VELIKE ELEKTROENERGETSKE SUSTAVE - CIGRÉ

Energetski sektor zapinje, ali CIGRÉ raste

Slobodan sam reći da fakulteti premalo pozornosti pridaju činjenici da profesori često ne poznaju svijet industrije

Boravak prof. em. dr. Klause Fröhlicha - predsjednika Međunarodnog vijeća za velike elektroenergetske sustave - CIGRÉ (*Conseil International des Grands Réseaux Électriques*) u Hrvatskoj i njegovo sudjelovanje na Trećem međunarodnom kolokviju o transformatorima u Splitu, iskoristili smo za sve one koji žele informaciju više.

Podsjetimo da je CIGRÉ stručna udruga sa sjedištem u Parizu i članstvom na svim kontinentima. Najveća je i najpoznatija strukovna organizacija stručnjaka za velike energetske sustave u svijetu s približno 12 tisuća kolektivnih i individualnih članova u 58 nacionalnih ogranaka diljem svijeta.

Njeno djelovanje obuhvaća problematiku elektroenergetskih sustava i njihovih komponenata i odnosi se na razvoj, izgradnju, pogon i održavanje elektroenergetskih postrojenja i njihovih elemenata. Postoje tri vida djelovanja CIGRÉ-a: kroz studijske odbore, nacionalne ogranke i stručne skupove (simpoziji, regionalni susreti, kolokviji...).

Opsežnu djelatnost CIGRÉ-a zaokružujete konferencijama u Parizu, koje se održavaju svake parne godine. Koja su temeljna obilježja ovogodišnje Konferencije?

U pokušaju da Vam prikazem smisao i snagu ovogodišnje Konferencije, evo samo osnovnih podataka: sudjelovalo je 3 235 članova (delegata), odnosno ukupno 8 500 stručnjaka, a na izložbi 240 izlagača. Premda cijeli energetski sektor trenutačno *zapinje*, u Parizu je konstatiran rast CIGRÉ-a. To potvrđuje da je na području električne energije CIGRÉ svjetska platforma.

Što je bio poticaj za jednu od pariških odluka, onu o novoj članskoj kategoriji CIGRÉ-a, studentima koji su tijekom studija oslobođeni plaćanja članarine?

Da, studenti sada imaju pristup našoj elektronskoj biblioteci koja je jedna od najopsežnijih dostupnih baza podataka relevantnih tehničkih radova s područja energetike, s više od 6 800 publikacija. Smatramo da smo time napravili veliki iskorak kojim ćemo i mlade ljude privući u našu organizaciju, što je važno za njenu budućnost.

Što želite postići pokretanjem novog znanstvenog časopisa, što je jedan od zacrtanih zadataka CIGRÉ-a?

Činjenica je da se, u znanstvenom smislu, radovi za parišku CIGRÉ ne objavljuju na način koji bi bio zanimljiv za akademski svijet. To zahtijeva novu platformu za



oblikovanje znanstvenog časopisa, koji će na spomenuti zahtjev odgovoriti na pravi način. Stoga potičemo nacionalne ogranke da vode brigu o što kvalitetnijim prilozima. No, postojeći časopis *Electra* i dalje će obavljati svoju važnu funkciju.

Jeste li zadovoljni suradnjom industrije, sveučilišta i CIGRÉ-a?

CIGRÉ je platforma na kojoj su zajedno industrija i sveučilišna zajednica. Njihova suradnja je tema koja se može sagledavati vrlo individualno. Primjerice, fakultet u Švicarskoj mora ostvarenjem projekata za industriju privrijediti dio sredstava za rad. Naravno, to ovisi o profesorima, ovisi o tomu koliko su uspješni i koliko su aktualne njihove teme za industriju i, s druge strane, ispunjavaju li njena razvojna i komercijalna očekivanja. Bio sam 20 godina profesor na fakultetu i nikad nisam imao problema u tom pogledu, i to zahvaljujući mom prethodnom dvanaestogodišnjem radu u industriji. Danas na fakultetu studentima predaju profesori bez ikakvog praktičnog iskustva u industriji za koju školuju buduće stručnjake. To je opći problem visokog školstva. Slobodan sam reći da fakulteti premalo pozornosti posvećuju činjenici da profesori ne poznaju *svijet* industrije, jer danas je najvažniji životopis i broj publikacija, odnosno radova. Takva suradnja je iznimno važna i za sva sveučilišta pa i za Zagrebačko.

Iz vlastitog iskustva mogu potvrditi da CIGRÉ omogućuje kontakte koji olakšavaju poslovnu suradnju. I ovaj je Kolokvij pogodno mjesto za stvaranje poslovne mreže. Polovica mojih projekata pokrenuta je zahvaljujući CIGRÉ kontaktima.

Kako ocjenjujete rad HRO CIGRÉ-a?

Moram naglasiti da je Hrvatska važna članica CIGRÉ-a. Odlična je suradnja HRO CIGRÉ-a s matičnim udruženjem u Parizu. Hrvatski stručnjaci okupljeni i nacionalnom Ogranku sudjeluju u radu studijskih odbora i radnih grupa međunarodne CIGRÉ, kao i u njenim upravnim tijelima. Iskazujem moje poštovanje HRO CIGRÉ-u i njegovim članovima. Oni pridonose ugledu CIGRÉ-a, ali i ovakvi stručni susreti, poput splitskog Kolokvija.

Pripremila: Marina Mladić

POLOŽEN PODMORSKI KABEL ZA OPSKRBU ELEKTRIČNOM ENERGIJOM
OTOČIĆA ŠKARDA I LAVDARA

Marica Žanetić Malenica

Elektrificirane posljednje oaze mraka u Zadarskoj županiji

Za polaganje podmorskog kabela početkom studenog, mjeseca kojeg obilježava kiša i južina, pronađena su tri dana za poželjeti - vedra, sunčana, topla i mirna

Položen podmorski kabel osigurava napajanje električnom energijom posljednja dva slabo naseljena otočića zadarskog arhipelaga, Škarda i Lavdara. Ta lijepa vijest stigla je iz zadarske Elektre, nakon što je trožilni podmorski kabel 20 kV (tip XHE 46/29, proizveden u zagrebačkoj Elki) uspješno *izronio* na obale tih otočića.

Posao je obavljen početkom studenog, mjeseca kojeg obilježava kiša i južina.

No, ekipa Službe za izgradnju splitske Elektrodalmacije, osposobljena i opremljena za takve *podmorske* zahvate, slijedom je uvelike točne vremenske prognoze *pronašla* tri dana za poželjeti - vedra, sunčana, topla i mirna. Svoju zadaću je uspješno, kao i uvijek do

sada, obavila uz potporu zadarske Elektre i uz pomoć ronilaca.

Od Lavdare do Salija

Prvi put su iz zadarske luke Gaženica isplovili iznajmljenim trajektom 9. studenog i to u pravcu Škarde. Odatle su u more položili podmorski kabel duljine 3,5 kilometra do susjednog otoka Ista.

Drugo isplavlivanje 14. studenog bilo je prema otočiću Lavdari, s čije je obale u more položeno 2,4 kilometra podmorskog kabela do mjesta Sali na Dugom otoku.

Tako će i posljednje otočne oaze mraka u Zadarskoj županiji uskoro zasvijetliti i tamošnjem malobrojnom stanovništvu omogućiti udobniji život.

Zanimljiv je podatak da je posljednji u nizu zadarskih otoka dobio otočić Lavdara - izvor kvalitetnog kamena, koji krase dvije poznate zadarske lokacije - Forum i Kalelargo.

Polaganje kabela od Lavdare do Salija budno su pratili Tomislav Dražić - direktor Elektre Zadar sa suradnicima, Krešimir Ugarković - rukovoditelj Odjela za investicije Službe za razvoj i investicije HOPS-a te Ivan Borzić - rukovoditelj Službe za izgradnju Elektrodalmacije.

- Idejno rješenje za elektrifikaciju ovih otočića izrađeno je još prije desetak godina, ali su tek sada ostvareni svi preduvjeti. U rujnu smo započeli i s polaganjem 35 kV kabela od TS 35/10/20 kV Sali do TS 35/10/20 kV Dugi otok duljine 17 kilometara. Do kraja ove godine položiti ćemo šest do sedam kilometara, a nastavak slijedi iduće godine. Ta investicija vrijedna je 15 milijuna kuna, rekao je T. Dražić.

Pridodajmo informaciju da je vrijedna i uigrana ekipa Elektrodalmacije, uz koordinaciju Hrvoja Jelića - rukovoditelja Odjela za potporne poslove Službe za izgradnju, 15. studenog o.g. popravila oštećeni podmorski kabel između otočića Rivanj i Sestrunj, sjeverozapadno od otoka Ugljana.



Sve je spremno za početak polaganja trožilnog podmorskog kabela do obale otočića Lavdare



Iskusna ekipa splitske Elektrodalmacije i ovoga puta je posao uspješno obavila



Tomislav Dražić - direktor Elektre Zadar bio je sa suradnicima na otočiću Lavdara, za čiju je elektrifikaciju kao i za Škardu idejno rješenje izrađeno prije desetak godina, ali za provedbu nisu postojali potrebni preduvjeti

Kabel će, uz pomoć ronilaca, uskoro *izroniti* na obalu mjesta Sali na Dugom otoku



Postrojenja spremna za obilne kiše

Završeni su planirani godišnji revizijski pregledi i zahvati u postrojenju HE Peruća, nakon nekoliko odgoda radi korištenja povoljnih hidroloških okolnosti u njenoj iznimno vodoodrživoj akumulaciji, odlučujućoj za rad nizvodnih hidroelektrana Cetinskog sliva

Iznimno povoljne hidrološke okolnosti su planerima obustavljanja i angažiranja agregata u svim hidroelektranama u Hrvatskoj, pa tako i onima iz moćnog sliva rijeke Cetine, tijekom ove godine zadavale *slatke* brige. Provesti planove obustavljanja hidroelektrana, predvidjeti dotoke u akumulacije i uskladiti ih s pravilnicima Hrvatskih voda te istodobno u Cetini osigurati minimum vode dostatan za rad raspoloživih agregata nizvodnih hidroelektrana - zadaća je koju svakodnevno uspješno rješavaju dispečeri HEP Trgovine i Centra proizvodnje Dalmacije. Budući da je HE Peruća s njom iznimno vodoodrživom akumulacijom odlučujuća za spomenute aktivnosti, dopuštenja za obustavljanje njenih agregata i izvođenje planiranih godišnjih revizijskih pregleda i zahvata nekoliko puta su odgađana. No ipak, planirani radovi su uspješno završeni 25. studenog o.g., tako da su postrojenja bila spremna za obilne kiše.

Revizija oklopljenih spojnih vodova - najzahtjevniji posao

Tijekom revizije agregata A i agregata B obavljani su svi pregledi i predviđena ispitivanja elektrostrojarske opreme. Najzahtjevniji posao na oba agregata bila je revizija oklopljenih spojnih vodova (tipa TOV 12 - 2 000, 12 kV, 2 000 A generator - blok transformator) i to zbog propuštanja zraka na varenim spojevima oklopa, zbog čega su kompresori bili preopterećivani. Sanacija spojnih vodova na agregatu A je bila znatno zahtjevnija i opsežnija nego na agregatu B.

Tijekom revizije oklopljenih spojnih vodova na agregatu B primijećeno je ulje na dnu oklopa i to od blok transformatora prema izvodima i zvijezdištu generatora. Pokazalo se da je to posljedica propuštanja na niskonaponskim provodnim izolatorima na blok transformatoru, što su uspješno sanirali predstavnici proizvođača (Končar-Energetski transformatori). Potom je pričuvno transformatorsko ulje ispitano na probojnu čvrstoću (>140 kV/cm) te je njime nadopunjen transformator, koji je nakon odzračivanja bio spreman za pogon. Sanaciju oklopljenih spojnih vodova je izvela tvrtka Končar-Metalne konstrukcije, a izvođenje strojarskih radova nadzirao je Ante Roso iz Odjela za pripremu izgradnje i revitalizaciju PP HE Jug. Završna



Sanacija oklopljenih spojnih vodova generator-blok transformator



Instaliranje i parametriranje davača za mjerenje zračnog raspora na generatoru A obavila je ekipa tvrtke Veski

elektroispitivanja saniranih oklopljenih spojnih vodova je izveo Končar- Institut za elektrotehniku.

Generator A pregledan nakon deset godina

Ovogodišnja revizija agregata je iskorištena i za pregled generatora A, nakon punih deset godina. Pregled magnetskih klinova statorskog paketa, glave statorskog namota, polnih namota i međupolnih veza na rotoru obavili su predstavnici Končar-GIM-a, a nadzorni inženjer tih elektroradova pri revitalizaciji agregata A bio je Ivan Zelić iz Odjela za elektroopremu matičnog PP-a. Pregled aktivnog dijela generatora A je predstavnicima tvrtke Veski omogućio instaliranje i parametriranje davača za mjerenje zračnog raspora, s ciljem nadzora prijelaznih pojava u svim režimima rada.



Pri pregledu generatora A, elektroradove je nadzirao Ivan Zelić (u sredini) s kolegama iz Končar-GIM-a



Milan Čačija posljednji put je u strojarnici HE Peruća tijekom remonta, jer početkom sljedeće godine odlazi u mirovinu

Sva završna ispitivanja na elektroopremi, uključujući i ispitivanje izolacijskog sustava generatora i zaštitnih elemenata blok transformatora, izveo je Odjel za održavanje HE Peruća, predvođen rukovoditeljem Borisom Zoricom. Sve građevinske radove nadzirao je Frano Vrca iz Odjela za pripremu izgradnje i revitalizaciju PP-a.

Sve ostale radove na strojarskoj i hidromehaničkoj opremi izvela je posada, odnosno Odjel za održavanje predvođen iskusnim Milanom Čačijom, kojemu je ovo zadnja revizija, budući da u ožujku 2015. odlazi u zasluženu mirovinu. Koordinacija cjelokupne programske aktivnosti revizije bila je u ovlasti Luke Grgata, tehničkog rukovoditelja Pogona HE Peruća.

“BRZI I ELEKTRIČNI” - KONFERENCIJA FINACIJSKOG KLUBA, STUDENTSKE UDRUGE EKONOMSKOG FAKULTETA, SVEUČILIŠTA U ZAGREBU

Iva Kolarić Pavlica

Novi, koristan poslovni smjer razmišljanja studenata

U organizaciji Finacijskog kluba, studentske udruge Ekonomskog fakulteta, Sveučilišta u Zagrebu, 30. listopada o.g. održana je konferencija o električnim automobilima s nazivom “Brzi i električni”. Okupila je predstavnike državnih organizacija i tvrtki te stručnjake i predavače koji se bave pitanjima energetike, prometa, zaštite okoliša i održivog razvoja.

Konferencija je otvorena panel raspravom u kojoj su sudjelovali Sven Müller - direktor Fonda za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost, Filip Prebeg iz Energetskog instituta “Hrvoje Požar” te Jasna Golubić s Fakulteta prometnih znanosti.

U Hrvatskoj 400 električnih vozila

F. Prebeg je najglasio da električni automobili imaju puno prednosti: tihi su i “zeleni” - ne proizvode buku i ne emitiraju CO₂, a kao njihovu najveću prednost izdvojio je cijenu pogona.

- *Danas se u Hrvatskoj godišnje prodaje između 20 i 30 tisuća automobila, a od ove godine u našoj zemlji približno 400 električnih*, izvijestio je F. Prebeg, uz informaciju da je japansko Ministarstvo trgovine među tri top grada u svijetu za ulaganje u e-mobilnost, uz Kuala Lumpur i Santiago, uvrstila upravo Zagreb.

S. Müller je uvodno objasnio ustroj institucija, organizacija i tijela mjerodavnih za e-mobilnost te izdvojio načelo Fonda: tko onečišćuje, taj i plaća.

- *Zagađivači plaćaju naknade, a Fond tim sredstvima financira projekte koji smanjuju zagađenje i pridonose očuvanju prirode. Projekti koje financiramo kreću se od malih, poput pokrivanja troškova obiteljima za obnavljanje krovova na kojima su gnijezda roda, pa sve do velikih, višemilijunskih projekata kao što je regionalni centar za gospodarenje otpadom Piskornica*, objasnio je S. Müller.

E-mobilnost i ELEN - razvojni projekt HEP-a za Hrvatsku-članicu Europske energetske autoceste

Pritom je izvijestio da je Fond izdvojio 450 milijuna kuna za projekte povezane s energetske učinkovitošću, naglasivši da se oni često subvencioniraju i s 50 posto potpore. Prema njegovoj informaciji, na hrvatskim cestama sve je više električnih i hibridnih vozila, zahvaljujući i bespovratnim poticajima koje je ponudio Fond te u iznosima od 30 do 70 tisuća kuna isplatio u kratkom roku. Prema visini poticaja za

električne automobile, Hrvatska je na petom mjestu u Europi.

Na Konferenciji je izlagao i Ivica Skorić iz HEP Opskrbe, koji je studente upoznao s razvojnim projektom e-mobilnosti i brendom ELEN - prvim hrvatskim lancem stanica za punjenje električnih vozila, odnosno dosadašnjim iskustvima s postavljene dvije stanice za punjenje električnih vozila te sustavom u garaži nove poslovne zgrade HEP-a. Naime, HEP je iskoristio poticaje Fonda i nabavio 20 električnih vozila. Što se tiče pet punionica u Koprivnici, HEP i Grad Koprivnica surađuju u EU projektu Civitas Dyn@mo, koji je usmjeren razvoju najučinkovitijih mjera prometne održivosti temeljem elektromobilnosti i planiranja održivog gradskog prometa. Priprema izgradnju i dvije nove ELEN stanice (LEAF s nadstrešnicom na kojoj su solarni paneli) za punjenje električnih vozila i to ispred Gradskog poglavarstva Zagreba i poslovne zgrade sjedišta HEP-a u Zagrebu. Izrađena je kompletna projektna dokumentacija i od Ministarstva graditeljstva i prostornog uređenja ishodovano rješenje o tipsko-izvedbenom projektu (za izradu prve ELEN LEAF stanice i ugradnju prema načelu ključ u ruke ispred Poglavarstva grada Zagreba u tijeku je raspisivanje natječaja).

Temelj Projekta HEP-a je da se električna energija iz obnovljivih izvora koristi kao pogonsko gorivo za električna vozila, odnosno njegova vizija u skladu je s energetske strategijom EU-a i ciljem poznatim kao 20/20/20. HEP namjerava biti vodeći u ovom dijelu Europe na području elektromobilnosti u izgradnji infrastrukture za punjenje elektrovozila, temeljene na konceptu naprednih elektroenergetskih mreža.

Potpisan je i sporazum za gradnju tri punionice u Rijeci i jedne u Osijeku, a planirana je suradnja i s drugim gradovima. Kako je najavio I. Skorić, razmatraju se i mogućnosti apliciranja za sredstva EU fondova za ugradnju stotinu brzih AC punionica na hrvatskim autocestama. Nastavlja se suradnja sa svim ključnim partnerima u uvođenju i razvoju elektromobilnosti u Hrvatskoj (Vlada, gradovi i županije, automobilska industrija, proizvođači infrastrukture i ostali potencijalni sudionici), jer ostvarenjem projekta e-mobilnosti, Hrvatska bi postala članica *Europske energetske autoceste*.

Dodatna edukacija za studente koji žele više

Finacijski klub, studentska udruga studenata zagrebačkog Ekonomskog fakulteta koja je organizirala Konferenciju o električnim automobilima, broji pedesetak članova. Cilj Udruge je omogućiti dodatnu edukaciju studentima te se stoga redovito održavaju konferencije i potiču rasprave u okviru *okruglih stolova* kako bi se mladima omogućilo stjecanje novih, korisnih znanja.

- *Finacijski klub mladima omogućuje upoznavanje sa stanjem na tržištu, sa snažnim tvrtkama. Mnogi bivši studenti ovog Fakulteta uspješni su poslovni ljudi pa se rado odazivaju našim pozivima da za nas održe predavanja. Time smo u prigodi, iz prve ruke, od poduzetnika i poslodavaca čuti savjete, primjerice, o tomu kako se pripremiti za intervju za novi posao te koje sposobnosti i vještine valja razvijati usporedo uz studij*, izjavio je Filip Bilić, student koji je član Kluba već tri godine.

Izložio je motive za organiziranje Konferencije o električnim automobilima, ponajprije radi sve veće važnosti i popularnosti te teme.

- *Američki Tesla Motors uspio je popularizirati električne automobile i dokazati da su oni dovoljno dobri i za svakodnevnu upotrebu. Ta su vozila stigla u Hrvatsku, a HEP već ima programe i regulativu za uvođenje punionica. Mislimo da bi to bila zanimljiva tema, sada kada imamo tehnologiju za kvalitetan automobil isključivo na električni pogon, a javnost pokazuje sve veće zanimanje za takvu budućnost prijevoza. Ne treba zanemariti ni poslovnu stranu, jer od razine start up-a pa sve do postaja zamjenjivih baterija, studentima se otvara mogućnost zapošljavanja, što je korisno razmišljanje u tom, novom smjeru*, poručio je F. Bilić.

Studentica Dorotea Čapo rekla je da nije bilo lako osigurati sudionike Konferencije, one iz Fonda i iz Ministarstva zaštite okoliša i prirode, zbog njihovih obveza, ali su ipak svi bili spremni pomoći im. Time su pokazali da poštuju rad i trud studenata i da im se zamisao svidjela. Također, kako je rekla, nije lako pronaći sponzore s obzirom na današnje financijsko stanje, ali uvijek ima onih koji prepoznaju trud uloženi u organiziranje takvog skupa, poput ove Konferencije koja se pripremala mjesecima.

Marko Božac - predsjednik Finacijskog kluba te Tajana Štriga - voditeljica Organizacijskog tima, s ponosom naglašavaju da Udruga ove godine obilježava deset godina postojanja te planira buduće nove projekte.



Studenti su organizirali izlaganje i raspravu o elektromobilnosti kao poticajnoj i zanimljivoj temi

U KOPRIVNICI OTVORENO PET NOVIH ELEN PUNIONICA
ZA ELEKTRIČNA VOZILA

Kristina Sušanj

HEP nastavlja s izgradnjom nacionalne mreže

Osim punionica HEP-a u Vukovaru i Labinu te u Koprivnici, kao i sustava za punjenje na lokaciji središnje HEP-a u Zagrebu, u tijeku je priprema za izgradnju dviju novih ELEN punionica u Zagrebu, a potpisani su sporazumi i za njihovu izgradnju u Rijeci i Osijeku

Grad Koprivnica je u okviru projekta CIVITAS DYN@MO, zajedno s lokalnim partnerima - gradskim tvrtkama Campus i G.K.P. Komunalac te Razvojnomoj agencijom sjever DAN, kao i s tvrtkama Čazmatrans Nova i HŽ infrastruktura te uz poslovne partnere Podravka i HEP, iskazao interes za ugradnju javno dostupnih ELEN punionica za brzo punjenje električnih automobila.

Iskazani interes ostvaren je i 4. studenog o. g. u Koprivnici je otvoreno pet javnih ELEN punionica, za koje je HEP izdvojio 1,7 milijuna kuna.

Početak njihova korištenja označen je pred punionicom smještenom ispred sjedišta G.K.P. Komunalac, dok se ostale nalaze pred Upravom Grada, Podravkom i Elektrom Koprivnica te u Kampusu. Odabrane su prikladne lokacije u gradu, na kojima će Koprivničani, ali i prolaznici, moći puniti električna vozila.

Lanac HEP-ovih punionica za masovniju upotrebu električnih vozila

Uz nazočnost predsjednika Uprave HEP-a Perice Jukića, voditelj projekta elektromobilnosti u HEP-u Ivica Skorić je rekao:

- Izgradnja infrastrukture kroz uspostavu lanca punionica odgovor je na razvoj tehnologije koja će omogućiti masovniju upotrebu električnih vozila. Budućnost je pred nama, a mi želimo aktivno sudjelovati u popularizaciji korištenja električnih vozila i postati vodeći pružatelj usluga elektromobilnosti u ovom dijelu Europe. Otvorenjem novih punionica u Koprivnici, HEP grupa ide korak dalje u izgradnji vlastite infrastrukture. Njome želi povezati cijelu Hrvatsku, priključiti se Europskoj energetskejoj autocesti i pridonijeti očuvanju okoliša.

Govoreći o njihovoj učinkovitosti, rekao je da je riječ o pet ultra brzih suvremenih punjača za 200 korisnika (multistandardne AC/DC punionice za brzo punjenje EV kombiniraju industrijske standarde s tehnologijom brzog punjenja za sva električna vozila sadašnjih i budućih generacija; podupiru više protokola što omogućuje lako prilagođavanje za CCS - Combo-2, CHAdeMO 1.0 za DC brzo punjenje, kao i za EN61851-1 standard za AC za punjenje - mod 3, tip 2).



Početak korištenja pet ELEN punionica u Koprivnici označen je pred onom smještenom ispred sjedišta Komunalca, uz nazočnost predsjednika Uprave HEP-a Perice Jukića i voditelja projekta elektromobilnosti u HEP-u Ivica Skorića te koprivničke gradonačelnice Vesne Željeznjak i njenih suradnika

Jedan od električnih automobila HEP-a isprobao je funkcioniranje nove punionice u Koprivnici

Podsjetimo, punionice HEP-a postavljene su u Vukovaru i Labinu, a sustav za punjenje izgrađen je i na lokaciji središnje HEP-a u Zagrebu.

S obzirom na doista mali broj električnih automobila na našim cestama, gradonačelnica Koprivnice Vesna Željeznjak tom je prigodom izjavila da će zapravo prvi pravi i česti korisnici njihovih punionica biti pet od sedam vozila koje je Grad povoljno nabavio u sklopu projekta CIVITAS DYN@MO, a najavila je da će 2015. godine nabaviti i dva elektroautobusa, uz potporu sredstvima iz EU fondova.

Čak 38 tisuća točaka za punjenje električnih vozila u Hrvatskoj do 2020.

Stanice za punjenje električnih vozila, koje HEP grupa razvija pod robnom markom ELEN, dio su projekta e-mobilnosti. Njime HEP želi biti ukorak s energet-

skom strategijom Europske unije, prema kojoj se u zemljama EU-a do 2020. godine očekuje 800 tisuća punionica i devet milijuna električnih vozila.

Činjenica je da nedavno predstavljeni državni poticaji za nabavu električnih vozila i sve jeftiniji novi modeli povećavaju zanimanje građana i broj vozila, tako da je za projekt izgradnje punionica zainteresiran sve veći broj gradova.

Projektom ELEN, osim u gradovima, HEP planira postavljanje javno dostupnih punionica na strateškim mjestima na hrvatskim autocestama, ali i kod zainteresiranih privatnih korisnika.

Prema prijedlogu EU Direktive za razvoj infrastrukture za alternativna goriva, u Hrvatskoj bi do 2020. trebalo biti izgrađeno čak 38 tisuća točaka za punjenje električnih vozila, od čega deset posto javno dostupnih punionica.

SJEDNICA IZBORNE SKUPŠTINE TEHNOS-a

Tatjana Jalušić

Snaga u velikom broju operativaca

S obzirom na nedavnu promjenu zakonske regulative kojom se reprezentativnost sindikata utvrđuje na razini poslodavca, TEHNOS očekuje sudjelovanje u idućem kolektivnom pregovaranju u HEP grupi

Na sjednici Sedme izborne skupštine TEHNOS-a, održane 17. prosinca o.g. u Zagrebu, za predsjednika tog sindikata HEP-a u idućem četverogodišnjem mandatu ponovno je izabran Denis Geto - dispečer Nacionalnog dispečerskog centra. Za predsjednika Skupštine izabran je Esad Redža, za dopredsjednika Darko Marić, za predsjednika Nadzornog odbora Ivica Crneković, a Statutarne komisije TEHNOS-a Ivan Sigurnjak. Delegate Skupštine pozdravio je i predsjednik Uprave HEP-a Perica Jukić, koji je ukazao na važnost predstojeće transformacije HEP-a i suradnje sa sindikatima.

Također im se obratio član Uprave Hrvatskog operatora prijenosnog sustava Darko Belić, napomenuvši da TEHNOS ima važnu ulogu u radu HOPS-a, koji trenutno prolazi kroz zahtjevan proces certificiranja.

Nužno pomlađivanje članstva

O radu TEHNOS-a u proteklom razdoblju izvijestio je D. Geto i pritom izrazio nadu da je taj Sindikat značajno pridonio radu HEP-a, jer je uporno zahtijevao zastupljenost struke te, istodobno, isključenje politike iz poslovanja tvrtke. Također je najavio da će TEHNOS, s obzirom na nedavnu promjenu zakonske regulative kojom se reprezentativnost sindikata utvrđuje na razini poslodavca, biti sudionikom u idućem kolektivnom pregovaranju u HEP grupi, što do sada nije bio slučaj.

Iznio je podatak da TEHNOS danas broji približno 1 200 članova, od čega je većina zaposlenika HEP Proizvodnje. Premda se ukupan broj TEHNOS-ovih članova malo smanjio, ponajviše nakon odlaska zaposlenika tijekom prethodnog procesa restrukturiranja u HEP-u, njegovo sadašnje brojčano stanje D. Geto ocijenio je zadovoljavajućim. Naglasio je da TEHNOS pomlađuje svoje redove te da za time postoji kontinuirana potreba. Na potrebu da svaki član TEHNOS-a za članstvo zainteresira svoje kolege, ukazali su Ivica Mudrovčić i Goran Tomić zbog, kako su ocijenili, neprocjenjive važnosti postojanja tog Sindikata koji okuplja veliki broj operativaca.

TEHNOS u transformaciji HEP-a

U završnoj riječi, D. Geto i Matko Utrobičić osvrnuli su se na Projekt transformacije HEP grupe (bez HEP ODS-a i HOPS-a), koji je pred fazom implementacije. Poručili su da TEHNOS još uvijek ne posjeduje konkretne podatke o tom procesu te da mu je tek nedavno, imenovanjem njegova zastupnika Frane Bojića u Nadzorni odbor Projekta, omogućeno sudjelovanje u tom važnom procesu promjena. Zaključeno je da TEHNOS ne smije i neće dopustiti moguće ugrožavanje statusa radnika. No, D. Geto je na kraju izrazio vjerovanje da članovi TEHNOS-a neće ostati uskraćeni za stečena prava, već da će u konačnici ona ostati jednaka ili će biti povećana.



Predsjednik Uprave HEP-a Perica Jukić ukazao je na važnost transformacije HEP-a i suradnje sa sindikatima

O radu TEHNOS-a u proteklom razdoblju izvijestio je Denis Geto, koji će i iduće četiri godine biti prvi čovjek TEHNOS-a



Važan dio odgovornosti za budućnost HEP-a

Članovi HES-a nemaju alternativu u razmišljanju o pitanjima koja definiraju ulogu sindikata: biti nezavisni od bilo koga, samostalan u radu sa zadaćom zaštite ljudskih prava, zaštite prava iz rada te, općenito, zaštite gospodarskih i socijalnih interesa svojih članova

Najbrojniji sindikat HEP-a, Hrvatski elektrogospodarski sindikat (HES) je 14. studenog 2014. godine održao sjednicu Redovite izborne skupštine, kada su provedeni izbori za čelništvo tog Sindikata. Sjednici Skupštine nazočili su predsjednik Uprave HEP-a Perica Jukić, predsjednik Nezavisnih hrvatskih sindikata Krešimir Sever te predsjednik Nezavisnog sindikata radnika HEP-a Luko Marojica. Pozivu na sjednicu Skupštine HES-a, Sindikata koji danas ima 6 452 člana u svim društvima HEP- grupe, nije se odazvao samo jedan delegat, odnosno od 66 pozvanih, prisutno ih je bilo 65.

Njima je, prigodom predstavljanja Izvješća o radu Središnjeg odbora, njegov predsjednik Dubravko Čorak, između ostaloga, poručio:

- U HEP-u se posljednjih nekoliko godina provode nezaustavljivi procesi koji definiraju tvrtku za budućnost, ali i našu budućnost u toj istoj tvrtki. Oni traju i sada, a provodit će se i dalje. Nema procesa koji će se provoditi na štetu radnika HEP-a i ne dopustimo da se krupne stvari događaju bez nas. Ne dopustimo pojedincima i neformalnim grupama da planiraju našu budućnost. Budućnost se ne planira, već stvara. I mi, i kao radnici HEP-a, ali još više kao članovi HES-a, nosimo svoj dio odgovornosti u stvaranju te budućnosti. Perspektiva svih nas je u našim rukama da se svojim aktivnostima i ispravnim postupcima, poštenim radom izborimo za svoj status u HEP-u i u društvu.

Veliki angažman Središnjeg odbora u pregovorima o Kolektivnom ugovoru

Pritom je naglasio da članovi HES-a nemaju alternativu u razmišljanju o pitanjima koja definiraju ulogu

sindikata: biti nezavisni od bilo koga, samostalan u radu, sa zadaćom zaštite ljudskih prava, zaštite prava iz rada te, općenito, zaštite gospodarskih i socijalnih interesa svojih članova.

Među aktivnostima Središnjeg odbora, izdvojio je veliki angažman u pregovorima o Kolektivnom ugovoru za HEP grupu te rekao:

- Da smo dočekali ovu Skupštinu bez Kolektivnog ugovora ili s tim krovnim dokumentom sa smanjenim pravima, u odnosu na prethodni, niti jedan član Središnjeg odbora na čelu s predsjednikom ne bi imao pravo na daljnji sindikalni rad.

D. Čorak je također izdvojio postupak izrade i donošenja novoga Statuta te zahvalio članovima Središnjeg odbora na njihovom doprinosu. Kako je rekao, željeli su na drukčiji način pripremiti Sindikat i članove na nove izazove, a prema njegovim su odredbama prvi put provedeni ovi izbori.

Iz Izvješća izdvojimo informaciju o Pravilniku o solidarnim pomoćima i Pravilniku o pozajmicama na razini HES-a, o okrupnjavanju podružnica na razini ovlaštenika poslodavaca, Uredbi o jedinstvenom vođenju knjigovodstva na razini HES-a te o edukaciji 115 sindikalnih povjerenika o načinu funkcioniranja sindikata, osnovama radnog prava, pravima i obvezama sindikalnih povjerenika, funkcioniranju radničkih vijeća... Zahvalio je svima onima koji danas, ali i onima koji su u više od dva desetljeća gradili HES te pozvao članove na daljnju suradnju.

Potom je Izvješće o radu Nadzornog odbora podnijela njegova predsjednica Marija Zetović.

Budite i dalje ujedinjeni

P. Jukić se u svom pozdravnom obraćanju delegatima Skupštine HES-a osvrnuo na zadaće HEP-a, provedbu europskih propisa te naglasio temeljni cilj HEP-a: u tržišnoj utakmici zadržati svoje kupce. Izvijestio je o procesu operativne i strateške transformacije HEP-a, koji je u tijeku, za što je poslodavcu potrebna i pot-

pora sindikata HEP-a. Kako je rekao, promjene neće biti revolucijske, a cilj je optimirati rad unutar sektora i društava HEP grupe, zamijeniti stara postrojenja novima i zadržati ljude, omogućujući prijenos znanja.

- Budite i dalje ujedinjeni, a Uprava na čijem sam čelu sve će poduzeti da radimo za boljitak HEP-a, poruka je P. Jukića.

K. Sever je rekao da njegovo obraćanje delegatima Skupštine HES-a neće biti kurtoazno, budući da je HES jedan od utemeljitelja Nezavisnih hrvatskih sindikata, čija snažna središnjica okuplja 120 tisuća članova. Govoreći o odgovornostima i obvezama sindikata u današnjem teškom vremenu u Hrvatskoj, upozorio je da se u okolnostima potpuno urušenog socijalnog dijaloga i socijalnog partnerstva, kada se politički patronat nameće iznad odredbi Zakona o trgovačkim društvima, ograničava funkcioniranje uprava u trgovačkim društvima. Delegatima je poručio da je HES bio i da, vjeruje, ostaje jedan od stožernih sindikata Nezavisnih hrvatskih sindikata u teškom vremenu koje je pred nama i za koje se valja pripremiti.

Izražavajući zadovoljstvo zajedničkim djelovanjem HES-a i NSRHEP-a u ozračju potpisanog Sporazuma o zajedničkom nastupu prema poslodavcu, L. Marojica je ukazao na činjenicu da će promjene koje slijede u HEP-u, promjene u načinu rada, promijeniti i uvjete rada sindikata. Ocijenio je da članovi ta dva sindikata snažno utječu na rad u HEP-u te izrazio nadu da će i nadalje djelovati zajednički.

Nakon provedenih izbora, za predsjednika HES-a u petogodišnjem mandatnom razdoblju, od 2014. do 2019. godine, ponovno je izabran Dubravko Čorak, u prvom krugu glasovanja. Njegov protukandidat bio je Damir Pavuk, donedavni predsjednik Skupštine. Za predsjednika Skupštine izabran je Antun Perković, a za njegova zamjenika Vedran Novosel. Također su izabrani članovi Središnjeg, Nadzornog i Statutarnog odbora.



Stari i novoizabrani predsjednik HES-a Dubravko Čorak i predsjednik Uprave HEP-a Perica Jukić, koji je i ovom prigodom poručio da će Uprava na čijem je čelu sve poduzeti za boljitak HEP-a



Sjednici Redovite skupštine HES-a, uz skoro sve pozvane delegate, nazočio je i predsjednik Nezavisnih hrvatskih sindikata Krešimir Sever, čiji je HES jedan od utemeljitelja

DAN UDRUGE HRVATSKIH BRANITELJA
HEP-a 1990.-1995.

Pripremio: Ivica Tomić

Pripreme za obilježavanje 20. obljetnice Udruge

Dan Udruge hrvatskih branitelja HEP-a 1990.-1995. i 19. godišnjica njenog rada, obilježeni su 5. prosinca 2014. godine u Zagrebu, svečano i radno.

Prije sjednice Središnjeg odbora Udruge, njeno izaslanstvo je uz središnje spomen obilježje braniteljima ispred poslovne zgrade sjedišta HEP-a položilo cvijeće i upalilo svijeću, uz sabranost okupljenih i molitvu za duše svih poginulih u Domovinskom ratu za neovisnu i slobodnu Republiku Hrvatsku.

Članovi Središnjeg odbora su im potom, prije početka sjednice, odali počast minutom tišine. U radnom djelu sjednice, razgovaralo se i o obilježavanju 20. obljetnice Udruge iduće godine. Udruga će tim povodom objaviti prigodnu monografiju, u kojoj se

predviđa riječju i fotografijama dokumentirati događaje iz Domovinskog rata na području cijelog HEP-a. Namjerava se na primjereni način prikazati doprinos, i odricanja, zaposlenika HEP-a, ali ovog puta ne samo onih koji su Domovinu branili oružjem, nego i elektroprivrednim alatom. Osim toga, tijekom 2015. godine planiraju se brojne manifestacije kako bi se dostojanstveno obilježila dva desetljeća djelovanja UHB HEP-a.

Pridodajmo da je Središnji odbor prihvatio izvješća o uspješno organiziranim hodočašćima branitelja u Vukovar i Škabrnju, Izvješće predsjednika Udruge Davora Tomljanovića o aktivnostima u proteklom razdoblju, Izvješće o korištenju proračunskih sredstava



Prije sjednice Središnjeg odbora Udruge, cvijeće i svijeća uz središnje spomen obilježje HEP-a, uz sabranost okupljenih i molitvu za duše svih poginulih u Domovinskom ratu

u 2014. godini te Program i Proračun UHB HEP-a za 2015. godinu. Tom prigodom je članovima Središnjeg odbora uručena knjiga "Od balvana do Daytona" autora Jakova Gumzeja.

DAN PODRUŽNICE ELEKTROPRIMORJE UHB HEP-a

Nikad zaboravljena dvojica suboraca

Polaganjem cvijeća i paljenjem svijeća uz spomen obilježje Milanu Kataliniću i Dejanu Lukiću, 18. prosinca o.g. započela je svečanost obilježavanja 19. obljetnice rada Podružnice Elektroprimorje UHB HEP-a 1990.-1995.

Tim su činom, u nazočnosti roditelja dvojice poginulih hrvatskih branitelja koji su u rat otišli kao zaposlenici Elektroprimorja, branitelji riječke Podružnice ponovno potvrdili da njihovi kolege i suborci nikad neće biti zaboravljeni.

Potom se u prostoru poslovne zgrade Elektroprimorja okupljenima obratio predsjednik Podružnice Denis Udovič te, između ostaloga, rekao:

- Prošle je godine naša Podružnica postala punoljetna, a od ove godine već kročimo ka zrelosti. Dakako, i prošle godine smo, kao i do sada, nastojali ostvariti sve zadaće zacrtane u našim programskim doku-

mentima. U svibnju se veliki broj naših predstavnika natjecao na sportskim susretima Regionalnog odbora za zapadnu Hrvatsku u Umagu, gdje smo već tradicionalno osvojili prvo mjesto u ukupnom plasmanu. Sudjelovali smo i na Memorijalu Branka Androša u rujnu ove godine, također u Umagu. Veliki broj naših članova hodočastio je u Knin, u prigodi Dana pobjede i domovinske zahvalnosti i Dana hrvatskih branitelja, te u Vukovar i Škabrnju, povodom obilježavanja tragedije 18. studenog.

Predsjednik UHB HEP-a 1990.-1995. godine Davor Tomljanović tom prigodom je poručio:

- S ponosom naglašavam da je novi predsjednik Uprave HEP-a Perica Jukić član UHB HEP-a i čovjek koji je ponikao u HEP-u, pa zato razumije probleme HEP-a i hrvatskih branitelja. Zbog svega toga uskoro možemo očekivati potpisivanje sporazuma o suradnji između UHB HEP-a i Uprave HEP-a.



Sjećanje na poginule kolege i suborce Milana Katalinića i Dejana Lukića, uz poštovanje tuge njihovih roditelja

Braniteljima Elektroprimorja te gostima iz Elektroistre, Elektrolike, PP HE Zapad, HOPS-a i drugih dijelova HEP-a, blagoslovljene blagdane poželjeli su i predsjednik ROZH-a Dubravko Beretin te, u ime posloводства, tehnički rukovoditelj i pomoćnik direktora Elektroprimorja Vojko Sirotnjak.

OBLJETNICA SMRTI PRVOG HRVATSKOG PREDSEDNIKA DR. FRANJE TUĐMANA

Počast svom vrhovnom zapovjedniku odali i branitelji HEP-a

Hrvatski branitelji iz HE Senj i HE Sklope, 10. prosinca 2014. su, u prigodi 15. godišnjice smrti prvog predsjednika neovisne i slobodne Republike Hrvatske dr. Franje Tuđmana, položili cvijeće na njegovu posljednjem počivalištu na zagrebačkom groblju Mirogoj.

Time je sesteročlano izaslanstvo hrvatskih branitelja zaposlenih u HE Senj i HE Sklope odalo počast svom vrhovnom zapovjedniku, zajedno s brojnim izaslanstvima iz svih dijelova Hrvatske.

Branitelji iz HEP-a, zajedno s ostalim hrvatskim domoljubima, pomolili su se uz grob pokojnog predsjednika Tuđmana za njegovu i duše svih poginulih i umrlih branitelja iz Domovinskoga rata. Prvi hrvatski predsjednik dr. Franjo Tuđman napustio nas je 10. prosinca 1999. godine.

Blagdanska čestitka predsjednika UHB HEP-a Davora Tomljanovića zaposlenicima HEP-a i HOPS-a, hrvatskim braniteljima i članovima obitelji poginulih hrvatskih branitelja

Poštovane kolegice i kolege, dragi prijatelji i suborci! Svima vama i vašim obiteljima želim čestit i blagoslovljen Božić i sretnu novu 2015. godinu! Želim vam da predstojeće božićno-novogodišnje blagdane provedete radosno u miru, u društvu obitelji i prijatelja, te da cijelu 2015. godinu proživite u ljubavi, dobrom zdravlju, sreći i blagostanju! Prisjetite se u vašim molitvama i onih koji su dali svoje živote kako bi mi mogli dočekivati Božić u svojim domovima, u slobodnoj i neovisnoj Hrvatskoj.

ANTONIO KOVAČIĆ, GORSKI SPASILAC I
INSTRUKTOR SPELEOLOGIJE

Marica Žanetić Malenica

S visina prema dubinama

Ovogodišnja nagrada za hrabrost *Life goes on* u pravim je rukama odvažnih ljudi, poput našeg kolege Antonia, koji se u akciji spašavanja ozlijeđenog speleologa - jednom od do sada najsloženijih, najriscantnijih i najdugotrajnijih speleoloških zahvata - među prvima spustio u najdublju jamu u Njemačkoj i tamo proveo pedesetak sati bez odmora

Znate onu izreku kako jedni nose radost svojim dolaskom, a drugi svojim odlaskom. U slučaju našeg mladog kolege Antonija Kovačića sigurno možemo tvrditi da nas je svojim dolaskom u našu brojnu *obitelj* razveselio i svojim iznimnim ljudskim osobinama - obogatio. Ne samo da smo dobili *svježu krv* u moneterskoj ekipi Odjela za tehničke poslove Pogona Vrgorac splitske Elektrodalmacije, već i vrsnog i iskusnog gorskog spasioca i instruktora speleologije s poduljim popisom akcija spašavanja, u kojima je sudjelovao kao pripadnik Hrvatske gorske službe spašavanja (HGSS).

Jedan od samo pedesetak osposobljenih za spuštanje u duboke jame u Europi

Još od *malih nogu*, kako se to kaže, Antonijeve noge zavoljele su planinarenje. Tomu je svakako pridonijelo strmo okruženje, s kojim je rastao u podnožju Omiške Dinare, ali i prijatelji jednakih sklonosti. U srednjoj školi je svoje zanimanje za visine preusmjerio prema dubinama, odnosno speleologiji, pa je već sa 16 godina položio prvi u nizu tečajeva koji su slijedili. Kao devetnaestogodišnjak je postao članom HGSS-a i to njegove Komisije za speleospašavanja. O tomu nam kaže:

- Meni su planine od rođenja bile u vidokrugu, zapravo na dlanu i mamile me svojom visinom i tajnovitom nadmoći. U svoje slobodno vrijeme već godinama odgovaram tom jakom izazovu, ali se sve manje penjem, a sve više se spuštam u jame, koje su postale moja strast.



Među trojicom pripadnika HGSS-a koji su u negdašnjoj rezidenciji austrijskih careva, bečkoj palači Hofburg, preuzeli Nagradu za hrabrost - kipić TARA, bio je i naš kolega Antonio Kovačić

Kako je s nama u HEP-u tek nekoliko mjeseci, odnosno od veljače o.g., o Antoniju vjerojatno još ne bismo pisali da nije bio sudionik jedne međunarodne spasilačke akcije, o kojoj su izvještivali brojni europski mediji. Naime, u iznimno zahtjevnoj akciji spašavanja nesrećenog njemačkog speleologa u jami Riesending-Schachthöhle, u lipnju o.g., sudjelovale su ekipe spasilaca iz pet država (Italije, Austrije, Njemačke, Švicarske i Hrvatske). Jama Riesending-Schachthöhle nalazi se na planini Untersberg u Berchtesgadenskim alpama i za sada je, sa svojih 1 148 metara, najdublja jama u Njemačkoj.

- Bio je to jedan od najsloženijih, najriscantnijih i najdugotrajnijih speleoloških zahvata ikad izveden, a trajao je više od 11 dana. Speleolog Johann Westhauser je, s teškom ozljedom glave, ležao na dubini od tisuću metara i četiri kilometra od ulaza jame. Od 19 članova hrvatske ekipe, nas 12 se spustilo u jamu i to u najtežu i najjužu dionicu, odnosno tjesnac. Ja sam se spustio u jamu među prvima i izašao tek nakon pedesetak sati, bez odmora. Želim spomenuti da je u našoj ekipi bio i kolega Anton Vukičević, monter iz Pogona Drmiš, koji je i pročelnik Stanice Šibenik HGSS-a. Inače, naši su speleospasioci jako cijenjeni, u europskom su vrhu uz rame najboljima - talijanskim i francuskima. U cijeloj Europi

ima nas smo pedesetak osposobljenih za spuštanje u jame takvih dubina.

Život ide dalje uz TARU

HGSS je za veliki spasilački pothvat, zajedno s ostalim spasilačkim organizacijama koje su sudjelovale u akciji spašavanja, dobila ovogodišnju uglednu nagradu *Life goes on* u kategoriji *Courage* - hrabrost. Nagrade su dodijeljene na prigodnoj svečanosti u Beču, 21. studenoga o.g., u palači Hofburg - negdašnjoj rezidenciji austrijskih careva. Uime HGSS-a nagradu, kipić TARA, preuzela su trojica članova - Marko Budić, Marin Lukas i A. Kovačić. Tom prigodom su naši spasioci posjetili i Veleposlanstvo Republike Hrvatske u Republici Austriji, gdje ih je srdačno primila dr. Zdenka Weber, savjetnica veleposlanika, te im čestitala na uspješnom spašavanju i osvojenoj nagradi.

Naš Antonio - dugokosi mladić nježne građe i romantičnog, rekla bih, trubadurskog izgleda, ispričao mi je i o akciji na Velebitu, koja je trajala tri dana, i mnogim drugim akcijama. Dok se tijekom radnog vremena penje po stupovima, svaki trenutak izvan radnog vremena koristi za spuštanje u jame. Nema na Biokovu, Mosoru i Velebitu one koju nije obišao. Stoga i ne iznenađuje da Antonio voli svoj moneterski posao koji je, zapravo, *skrojen* po njegovoj mjeri.



Antonio u akcijama spašavanja: pod zemljom...




...nad zemljom...



...u zraku

KRIŽALJK

Autor: STJEPAN OREŠIĆ	GOVOR NAŠIH SJEVERO- ZAPADNIH SUSJEDA	DOČI NA SVIJET RODENJEM	POSTA- JANJE, RAZVITAK	ŠPANJOL- SKI GRAD NA OBALI RJEKE TAJO	PRENE- MAGANJE, PRETJE- RIVANJE	KATOLIČKA REDOVNICA	BRANKO VUKŠIĆ	KRATICA ZLOGLASNE FRANCUSKE ORGANI- ZACIJE	STRADAL- NICI, NESRET- NICI	IME STARIJE SKIJAŠICE KOSTNER	ČIRO TRUHELKA	NASAD VRBE IVE	SVRŠETAK BLAG- DANSKE ČESTITKE
PRIGODNA BLAG- DANSKA ČESTITKA													
DUŽNOST I SLUŽBA LOVO- ČUVARA													
ODAVDE, ODONLE (po kr.)							25 x 4 PLOD KLONI- RANJA				IVICA VIDOVIĆ POMAGAČ, POMOČNIK		
BIĆE NATPRI- RODNE MOĆI, VJEŠTAC								NAVOZ KOD IZVLAČENJA BRODICA GLUMICA SOMMER					
GLAZBENI KOMAD ZA VJEŽBU (izv.)						GRAD U ENGLJSKOJ AMERIČKI ARHITEKT, RICHARD						DOLAZI IZA 2014. ZGLOB NA SPOJU NOGE I STOPALA	
AUTOMO- BILIST ROSBERG					LUČKI NASIP, GAT IZVORI SVJET- LOSTI				OTOK U HEBRIDIMA MARKA RUMUNJ. VOZILA				
"SJEVER- SJEVERO- ISTOK"				KSENIJA ODMILA ERGOGRA- FOM DOBI- VEN NALAZ						SLOVENIJA ZENONOVA FILO- ZOFSKA ŠKOLA			
PODZIDANE OBALE SA ŠETA- LIŠTIMA							JEDINICA JAKOSTI MAGN.POLJA ORGAN NJUHA						
NAJTANJE SLOVO		NOGOMETAŠ ROBBEN BAZEN ZA VODENE SPORTOVE							PRILIČNO TEŠKI VUKOVAR				
JOSIP PIVARIĆ			BUGARSKI PISAC, NAJDEN VRSTA MINERALA							BIBLIJSKI JUDIN SIN PORTUGAL			
IME ČIKAŠKOG DETEKTIVA NESSA							UČEŠĆE U PATNJI AMERIČKI GLUMAC I REDATELJ						
PLANINSKI VRH U LOM- BARDIJI (3.=N)													
PLOČA OD PREŠANIH DRVENIH VLAKANA													
BLAGAJNA						AUSTRIJA NAKIT, URES							
 VRSTA JUŽNOG VOĆA NEPROVRELI SOK GROŽĐA													
PRIČA IZ ŽIVOTA BOGOVA; LEGENDA				KARLOVAC POKOJNA GLUMICA BEGOVIĆ									
"OSNOVNA ŠKOLA"			ENGLJSKA PLEMIČKA TITULA (EARL) ERBIJ										
MLADUN- ČAD PSA, ŠTENCI													
OTVORENI NEPO- KRIVENI RAVNI DIO GRADEVINE													

Odgonetka križaljke iz prošlog broja (vodoravno):

Podstavljenost, Onatas, etažer, Levantinac, Ka, ugovarač, rtak, Tara, opasti, I, R, ikonari, raj, ain, čo, Irfana, J(ose) M(ourinho), Nemet, ost, novinski papir, itekako, o-jola, pasoši, Bjeliš, R, emet, odlike, iris, I, ZVN, ke, V(latka) O(ršanić), kas, Orolik, De Niro, izotop.

Studeni gladi, prosinac hladi

Kolikogod studeni i prosinac kao susjedni mjeseci imaju djelomice slična klimatska obilježja, ipak službeno, a i stvarno - pripadaju dvama različitim godišnjim dobima

Studeni je ove godine, kao i skoro svi protekli ovogodišnji mjeseci, posvuda u Hrvatskoj bio topliji od prosjeka i to zamjetno topliji. Najmanje je odstupao od prosjeka na južnom Jadranu (u Dubrovniku 2,3 °C), a najviše u gorskim krajevima (na Zavižanu, na sjevernom Velebitu, bio je čak 4,9 °C topliji od prosjeka!). Statistički je u većini krajeva ocijenjen kao *vrlo topao* ili *ekstremno topao*.

Na zagrebačkom meteorološkom opservatoriju na Griču, srednja mjesečna temperatura studenog iznosila je 9,8 °C te je bio 3,4 °C topliji od prosjeka u razdoblju 1961.-1990. S obzirom na to, ocijenjen je kao *vrlo topao* studeni. No, nije najtopliji do sada, kako to mnogi pretpostavljaju s obzirom na neprimjerno toplo vrijeme. Dijeli od 9. do 11. mjesta na ljestvici najtoplijih od godine 1862. I dalje je kao najtopliji na vrhu ljestvice studeni godine 1926. sa srednjom mjesečnom temperaturom 12,8 °C. Najviša je temperatura izmjerena u Senju: 25,3 °C!

Uz iznimku Slavonije, dijela središnje Hrvatske (gdje je bio *sušan* i *vrlo sušan*) i južnog Jadrana, studeni

je bio kišovitiiji od prosjeka, a na sjevernom Jadranu *kišan* i *vrlo kišan* (Pazin, najviše kišnice: 207 mm).

Jesen toplija od prosjeka

Spomenimo usput da je jesen (rujan - studeni) kao cjelina bila posvuda toplija od prosjeka. U Zagrebu je (Grič) bila 2,3 °C toplija od prosjeka u razdoblju 1961.-1990. te pripada skupini *ekstremno toplih* jeseni. Jesen je, uz to, posvuda bila kišovitija od prosjeka. Najviše oborine izmjereno je u Pargu u Gorskom kotaru: 440 mm, ali je statistički najkišovitija bila u Slavoniji (ocjena: *vrlo kišna*).

Prosinac je drukčija *priča*. Kolikogod studeni i prosinac kao susjedni mjeseci imaju djelomice slična klimatska obilježja, ipak službeno, a i stvarno - pripadaju dvama različitim godišnjim dobima. Dok je studeni i prema astronomskim i meteorološkim mjerilima jesen, prosinac je prema astronomskim mjerilima u većem njegovu dijelu jesen, a s gledišta meteorologa pripada zimi. Meteorolozi, koji imaju više mogućnosti za iscrpniju razdiobu godine i godišnjih doba, svrstavaju studeni u *kasnu jesen*, a prosinac u *ranu zimu*. To čine prema obilježjima najvažnijih meteoroloških elemenata. S obzirom na čudljivo vrijeme, nije neobično ako u svakom od dva ta mjeseca *zaluta* poneko vremensko razdoblje karakteristično za susjedno go-

dišnje doba. Čak se koji put događa da, zahvaljujući klimatskom kolebanju uzrokovanom ponajviše međugodišnjim promjenama opće atmosferske cirkulacije, jedan mjesec preuzme prevladavajuća klimatska obilježja susjednog mjeseca!

Prosinačko zahlanjenje nije posljedica isključivo astronomskih čimbenika

Razvidne astronomske činjenice o skraćivanju svjetlog dijela dana, što je u prosincu najkraći u godini, kao i najmanja podnevna visina Sunca u godini, uzrokuju najmanju dozačenu Sunčevu energiju. To bitno pridonosi snižavanju temperature zraka, koja je zamjetno niža nego u prethodnom mjesecu studenom. No, prosinačko zahlanjenje nije posljedica isključivo astronomskih čimbenika. Ono znatno potječe od obilježja atmosferske cirkulacije. U prosincu se smanjuje djelatnost sredozemnih ciklona, kojih su staze tada malo južnije nego u studenom. Umjesto njih, pojačava se utjecaj na vrijeme anticiklona, koje se šire prema Hrvatskoj nakon prodora hladnijeg zraka iz sjevernijih krajeva Europe, gdje se već uvelike ohladio. Osim na temperaturu zraka, to utječe i na obilježja drugih meteoroloških elemenata, posebice na naoblaku i oborine.

Takvo stanje u kopnenom području pogoduje nastanku maglovitog i oblačnog vremena, kakvo je više prisutno u prosincu nego u studenom. Povremene su oborine u prosincu na kopnu rjeđe nego u studenom i manje obilne nego na Jadranu. Premda se snijeg zamjećuje češće nego prije, uz nastanak povremenog snježnog pokrivača, ipak je kiša vjerojatnija od snijega. Pritom, katkad pada tzv. prehladna kiša (poznatija u nestručnjaka kao *ledena*), uz neugodnu i opasnu poledicu. Na Jadranu je u prosincu kišovitije nego na kopnu. Uz to, prorjeđuju se vjetrovi s južne polovine obzora, kao što je to toplo jugo, a češće se zamjećuje hladna bura.

Teško je odoljeti stihovima Gustava Krkleca iz njegove pjesmice *Jesenski dnevi* pa ih podijelimo s vama: "Sakod je grdo, zdeno i kmično/ Deždevje curi z dneva na den / Žaloso se je i žmehko i brižno /Se dremle nekak i veter je len. Vleču se sivi i jesenski dnevi / Ljudi čkomiju, žalosten je svet / Oblaki so niski, a veter zdeni / Žganica se pije i to im je se."



ELEKTRA BJELOVAR

Darovi za mudru i dobru djecu

Ususret Božiću, djecu zaposlenika Elektre Bjelovar posjetili su sv. Nikola i njegov pratitelj Krampus. Prigodni program za djecu je 5. prosinca o.g. organizirala Podružnica Bjelovar HES-a i Sportsko rekreativno društvo Elektre Bjelovar, a vodila ga je Anđelika Đurović. Dok su čekali početak programa, djeca su uživala ispunjavajući pripremljene bojanke. Nakon uvodne pjesme, djeca su potvrdila

da su tijekom godine bila dobra i poslušna pa su pjesmom dozvali sv. Nikolu. Međutim, prvo se na pozornici pojavio Krampus, koji ih je nagovarao da čine nepodopštine, ali djeca su mudra, ni Krampus ih nije mogao nasamariti. Zato je ubrzo sv. Nikola otjerao Krampusa i pohvalio ih što su bila dobra i pozvao da takva ostanu i dalje.

Uz pjesmu, podijeljeni su darovi za ukupno 67 mali-

šana, a na kraju su se svi fotografirali sa sv. Nikolom. Oni hrabriji usudili su se to učiniti i s Krampusom. Za dodatni blagdanski ugođaj pobrinula se kuharica Jasna Posavec, koja je pripremila ukusne fritulice. Nakon božićnih pjesama na kraju programa, djeca su veselo otišla kući, a žurila su se provjeriti što se skriva u darovima sv. Nikole.

Zvonimir Popović



Nakon neuspješnog nagovaranja Krampusa na nepodopštine, djeci je stigao sv. Nikola



Samo su najhrabriji pristali se fotografirati i s Krampusom

HEP PLIN I PODRUŽNICA ELEKTROSLAVONIJE HES-a

Iskreni osmijeh i zvjezdice zahvalnice u očima

“Betlehemska zvijezda” zasjala je u Osijeku krajem studenog i osvjetljava put dobroj djeci i njihovim roditeljima cijeli prosinac. Riječ je o novoj božićnoj premijernoj predstavi osječkog Dječjega kazališta Branka Mihaljevića, gdje je i ove godine s darovima stigao i sveti Nikola, na radost djece i njihovih roditelja.

Za takvu radost u Dječjem domu Klasje zaslužan je Damir Pečušak - direktor HEP Plina iz Osijeka. On je inicijator zamisli da se, uz sponzorstvo predstave, božićni darovi ove godine nađu i u ručicama djece tog Doma, a vrijedne Silvana Kralj i Marina Klibert iz sindikata HEP Plina su se svesrdno potrudile da sve bude onako kako treba biti. I bilo je tako.

Od S. Kralj smo saznali da je njena ekipa ove godine pripremila približno 200 paketića, a takav angažman već petnaestak godina i veliku ljubav prema djeci kao snažni motiv, djeca nagrađuju iskrenim osmijehom i zvjezdicama zahvalnicama u očima.

Ivana Komlenac - predsjednica Podružnice Elektroslavonija Osijek HES-a nema toliko iskustva u tom poslu, ali ima jednako snažne dojmove. Ranije je sudjelovala u humanitarnim akcijama, prvenstveno za djecu, a sada je bila u prigodi biti dio dugogodišnje tradicije.

- *Za sv. Nikolu, veselila sam se predstavi ili crtićima i, naravno, darovima kada me tata vodio u kazalište ili nekoć u našu veliku dvoranu na Zelenom polju. Ta je*

tradicija vrijedna čuvanja, jer radost djece, kolikogod velika ili mala bila, ne može ništa nadomjestiti, kaže I. Komlenac, uz zahvalu svojoj iskusnijoj kolegici Mariji Zetović.

Darove za djecu financirala je sindikalna Podružnica, s tim da je dio donirala Tvornica keksa, vafla i slastica Karolina. Da djeca članova osječke Podružnice HES-a uživaju u predstavi u Dječjem kazalištu i ove se godine pobrinuo direktor Elektroslavonije Danijel Ilić i njemu pripada zahvalnost djece i njihovih roditelja.

Ljerk Bobalić



Toplina naručja sv. Nikole i radost punih ruku darova



Da djeca članova osječke Podružnice HES-a uživaju u predstavi u Dječjem kazalištu i ove se godine pobrinuo direktor Elektroslavonije Danijel Ilić

Oživljavanje ljubavi potrebne svima nama



Božić iznova odgaja čovjeka, ne samo u vjeri, već i u temeljnim ljudskim vrednotama

Božić se u Hrvata priprema, iščekuje i slavi s posebnom pozornošću. Božićno je vrijeme blagosti, koja se prenosi u književnosti i umjetnosti, a osobito u zajedništvu običaja, melodija i prekrasnih hrvatskih božićnih pjesmama. U svakom čovjeku, bez obzira na to svetkuje li Božić ili ne, takvi izričaji i božićni običaji hrvatskog naroda pobuđuju poseban doživljaj Božića, koji odjekuje u obiteljskom domu i društvenom životu. Naime, Božić budi očitovanje čovjekoljublja, od čestitanja i darivanja do izmirenja zavađenih. Božić pobuđuje novi polet u življenju.

Posebno urešene crkve iz kojih odjekuju harmonične skladbe bogatog opusa hrvatskih božićnih pjesama, prenose ozračje radosti i svečanosti. One su, zapravo, prepjevi božićnog evanđelja i kršćanskih vjerskih istina. Rijetko tko može ostati ravnodušan na te prekrasne melodije, jer one u srcima ljudi bude evanđeosku osjećajnost i suosjećanje prema drugom čovjeku. Stoga bi se moglo reći da Božić iznova odgaja čovjeka, ne samo u vjeri, već i u temeljnim ljudskim vrednotama.

Jer, u bistroj noći, u maloj skromnoj štali, okružen božanskom ljubavlju svojih zemaljskih roditelja, rodio se Bog i čovjek! Rodio se maleni Isus, maleni Božić i

svijetu donio ljubav, nadu, radost i spas! Utjelovljenje očinske ljubavi u djetetu okuplja ljude širom svijeta u zajedništvo i iznova svake godine oživljava iskonsku ljubav, toliko potrebnu svima nama, osobito u današnjem vremenu otuđenosti.

Vrijeme Došašća i njegova obilježja

Četiri tjedna koja prethode Božiću simboliziraju četiri tisućljeća, koliko je prema Bibliji prošlo od stvaranja svijeta do Kristova dolaska. To je vrijeme Došašća ili Adventa.

Poseban simbol Adventa je adventski vijenac. On nije samo puki ukras, njegovo je značenje puno dublje. Najčešće se izrađuje od zimzelenih grančica, ali i od drugih materijala, i to tako da nema početka ni kraja, što označava vječnost. U vijenac se umeću četiri svijeće - razdjelnice u ljudskoj povijesti: stvaranje, utjelovljenje, otkupljenje i svršetak. Obitelj je pozvana na molitvu oko adventskog vijenca i na promišljanje o rođenju malog Djeteta, koje je svojim rođenjem postalo vremenito kako bi ljudi postali vječni.

Nakon Svete Katarine, slijede dani Svete Barbare (4. prosinca), Svetog Nikole (6. prosinca) i Svete Lucije (13. prosinca). Djeca se posebno raduju Svetom Nikoli, jer im u njihove dobro očišćene čizmicе donosi darove, dok ih njegov pomoćnik Krampus šibama opominje da moraju biti dobra. Još jedan običaj oču-

vao se do danas, a to je sijanje božićne pšenice, kao simbola obnove života i plodnosti ljetine. Zanimljivo je da takav običaj ne njeguju protestantske zajednice u velikom dijelu Europe pa, uz Portugal i južnu Italiju, postoji još samo u hrvatskom podneblju. Važno je znati da se pšenica nakon Božića daje pticama, jer se ništa iz tog svetog doba ne smije baciti. Prema narodnom vjerovanju, gustoća iznikle pšenice, njena boja i sočnost njenih listova najavljuje kakva će biti žetva u godini koja slijedi.

Na žalost, unošenje badnjaka uoči Božića i rasprostiranje slame pod blagdanskim stolom skoro su potpuno nestali običaji. Podsjetimo, u nekim krajevima badnjak su bila tri panja, kao simbol Svetog Trojstva, koji su se na Badnju noć unosili u kuću, u ognjište, a njihovim su se žarom palile sve svijeće u kući. Ipak, malo dulje se u našim krajevima zadržao običaj rasprostiranja slame, kao znaka Božića: kada glavni član obitelji unese slamu u kuću, u njoj je označen početak slavljenja blagdana Božića. Slama je simbol Isusova rođenja u štali, a poslije Božića nju su smatrali blagoslovljenom i jamstvom dobrog uroda u vrtu i polju.

Božić je novi početak

Spomenimo prekrasnu poruku svetog Augustina: "Bog se počovjedio da se čovjek može pobožanstveniti". Tako jednostavne i čiste, te riječi iznimno su duboka značenja! Bog je ljude volio toliko, cijelim bićem, da im je poslao svoga Sina.

Stoga nas Božić poziva na buđenje ljubavi koju slušuje svako ljudsko biće, poziva nas na promjenu iz lošeg u dobro. Božić nas zove da oprostimo onima koji su nas povrijedili, da mi tražimo oprost od drugih. Božić je novi početak!

Poznati teolog i duhovni pisac Otto Karrer napisao je: "Što bi nam koristilo kada bi se Krist i tisuću puta rodio u Betlehemu i kada bismo mu tisuću puta pjevali svoje pjesme te ga zazivali svetim imenima, kada ne bismo živjeli u njegovoj ljubavi, kada se ne bismo međusobno ljubili, kada ne bismo jedni drugima pomagali, kada bi svatko živio u svojoj sebičnosti". Moglo bi se reći da je Božić evanđeoska škola ljudskosti i čovječanstva. Božić je ostvarenje ljubavi, kako Boga prema čovjeku, tako i čovjeka prema drugom čovjeku.

U današnje vrijeme čovjek trpi teret velikog bremena na nejakim ramenima. Svakodnevno smo svjedoci loših vijesti o stanju u državi i borbi za život mnogih obitelji koje gube svoja ognjišta. U ozračju beznađa, potreban je tračak nade, ljudima treba ljubav i utjeha, lijepa riječ, iskreni osmeh i zagrljaj. Osvijestimo to u ovo vrijeme Božića, znajmo da je maleni Božić rođen upravo da bi ispunio ljudske praznine, preuzeo ljudska lutanja i ludosti, ispravio pogrešne putove, utišao buku i galamu. Božić liječi povrijeđena srca, pruža utjehu, daruje nadu i izdiže duše iz pepela.

Božić je ostvarenje ljubavi koja nam svima treba. Dobro su poznate Isusove riječi:

"Ljubite druge kao što sam ja ljubio vas". Ostvariti svoju ljubav darujući je drugima, najljepši je dar malenom Božiću, za njegov rođendan!



IMPRESUM

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

DIREKTOR SEKTORA: IVICA ŽIGIĆ
e-mail: ivica.zigic@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), 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