

GODINA XXXI
ZAGREB
293/333
SIJEČANJ – VELJAČA 2017.
WWW.HEP.HR

ISSN 1332-5310



HEP

Vjesnik



AGENCIJA MOODY'S POTVRDILA
DUGOROČNI KREDITNI REJTING HEP-a

Povećani izgledi kretanja ocjene rejtinga iz negativnih u stabilne

Agencija Moody's potvrdila je 14. ožujka 2017. dugoročni kreditni rejting Hrvatske elektroprivrede (Ba2) te povećala izgled kretanja ocjene rejtinga s negativnih na stabilne. Tako su obje vodeće svjetske rejting agencije (Standard & Poor's i Moody's) u posljednja četiri mjeseca poboljšale izgled kretanja ocjene kreditnog rejtinga HEP-a. Zbog metodologije i kriterija koje Moody's koristi pri ocjenjivanju HEP-a, povećanje je uslijedilo nakon rasta prognoze rejtinga za Republiku Hrvatsku, što predstavlja prvi pozitivni pomak u

Moody'sovoj ocjeni rejtinga države u posljednjih devet godina. Prema Moody'su, povećanje izgleda je rezultat snažnijeg srednjoročnog rasta hrvatskog gospodarstva nego što se očekivalo nakon izlaska iz šestogodišnje recesije u 2015. godini.

Podsjetimo, krajem listopada 2016. agencija Standard & Poor's (S&P) je povećala samostalnu ocjenu kreditnog rejtinga Hrvatske elektroprivrede s b+ na bb, ali i ukupnu ocjenu HEP-ovog kreditnog rejtinga s BB- na BB. U izvješću je na-

vedeno da je temeljni razlog povećanja rejtinga osnažena likvidnost kao i vrlo snažni kreditni parametri HEP-a, uslijed čega je ocjena likvidnosti, prema pojmovima koje koristi S&P, poboljšana s „less than adequate“ na „adequate“. Također je S&P u prosincu 2016. potvrdio dugoročni kreditni rejting Hrvatske elektroprivrede (BB) te povećao izgled kretanja ocjene rejtinga s negativnih na stabilne, nakon rasta prognoze rejtinga za Republiku Hrvatsku.

Ur.

... u ovom broju



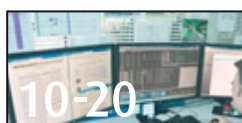
6-7

Najavljena nova
Energetska strategija



9

HEP ODS proveo sve
obveze u zaštiti okoliša



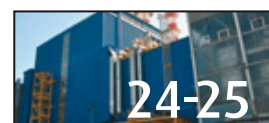
10-20

HEP spremno dočekao
hladni val



21

Tri godine od ledoloma
u Gorskom kotaru



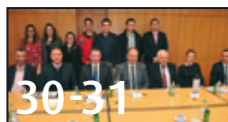
24-25

Ishodne okolišne dozvole za
sva termo postrojenja



29

Realiziran prvi projekt iz
Fonda ZelEn



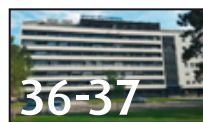
30-31

HEP sklopio ugovore o
stipendiranju 26 studenata



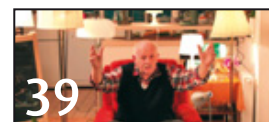
32-33

Prva potpala u
Bioelektrani-Toplani Osijek



36-37

HEP - partner u EU
projektu 3smart



39

Nova HEPI marketinška
kampanja

KONFERENCIJA CFO 2017.
- FINACIJE U DIGITALNOM SVIJETU

Andrea Lovrinčević

Tomislav Rosandić - najbolji financijski direktor godine

„Dokazali smo da je HEP sposoban i za vrlo izazovne transakcije na međunarodnom tržištu“

Član Uprave HEP-a d.d. Tomislav Rosandić proglašen je financijskim direktorom 2016. godine u Hrvatskoj. Nagrada mu je dodijeljena u sklopu Konferencije CFO 2017. - Financije u digitalnom svijetu, koja je, u organizaciji konzultantsko-revizorske tvrtke Deloitte održana u Zagrebu 22. veljače 2017.

Priznanje mu je uručio Bernard Jakelić, zamjenik glavnog direktora Hrvatske udruge poslodavaca i predsjednik komisije koja je odabrala financijskog direktora godine. Tomislav Rosandić tom prigodom je rekao:

-Iznimno sam ponosan zbog nagrade za najboljeg financijskog direktora, a naročito jer je to neposredno priznanje struke. Ovo se priznanje nadovezuje na povećanje kreditnog rejtinga HEP-a prema ocjeni Standard and Poor'sa krajem prošle godine. Ta je pozitivna ocjena izravan rezultat aktivnog korporativnog upravljanja financijskim položajem i ukupnim poslovanjem HEP grupe te unaprijeđenja financijske politike.

Dokazali smo da je HEP sposoban i za vrlo izazovne transakcije na međunarodnom tržištu i zbog toga nam je drago da smo prepoznati kao stabilna kompanija sa strateškim planom ulaganja te mogućnostima rasta i širenja poslovanja u vremenima koja su vrlo izazovna za energetski sektor u cijeloj Europi.

Prema riječima Tomislava Rosandića, pozitivnoj ocjeni i povećanju kreditnog rejtinga prethodila je pravodobna transakcija refinanciranja duga, kojom su ostvareni značajni financijski efekti za HEP, produžena ročnost i promijenjena struktura izvora financiranja, povećana likvidnost te je dodatno osnažen ukupni financijski položaj HEP-a.

- Ta je transakcija, zbog činjenice da kompanija aktivno upravlja svojim financijskim položajem, imala izravan pozitivan efekt na percepciju društva od strane rejtinga agencija, a pokazala je i da je HEP-



Nagradu Tomislavu Rosandiću uručio je Bernard Jakelić, zamjenik glavnog direktora Hrvatske udruge poslodavaca

ov financijski tim sposoban realizirati i najkompleksnije transakcije na međunarodnom financijskom tržištu, ocjena je Tomislava Rosandića.

Istaknuo je kako je - osim njemu osobno - ova nagrada priznanje i svim njegovim suradnicima u HEP-u, na koje je, kako ističe, posebno ponosan te predstavlja snažan poticaj njegovom timu da na-

stavi doprinositi ostvarenju postavljenih poslovnih ciljeva i jačanju izvrsnosti, kako u poslovanju, tako i u osobnom profesionalnom razvoju.

Nagrada za najboljeg financijskog direktora u Hrvatskoj dodjeljuje se već drugu godinu, a prošlogodišnji dobitnik bio je Marko Čizmek, član Uprave Valamar Riviere.

Zdravko Marić novi je član Skupštine HEP-a

Vlada Republike Hrvatske na zatvorenom dijelu 18. sjednice, 26. siječnja 2017. donijela je odluku o imenovanju dr. sc. Zdravka Marića novim članom Glavne Skupštine Hrvatske elektroprivrede d.d. Dotadašnji član Skupštine HEP-a Tomislav Panenić razriješen je dužnosti.



HRVATSKA GOSPODARSKA KOMORA

Robert Krklec novi predsjednik Udruženja energetike HGK

„Aktivno ćemo sudjelovati u donošenju zakonske regulative koja se tiče energetskog sektora“

Savjetnik Uprave HEP Proizvodnje Robert Krklec izabran je većinom glasova za novog predsjednika Udruženja energetike Hrvatske gospodarske komore za sljedeće četverogodišnje razdoblje.

Na redovnoj izbornoj skupštini HGK održanoj 16. veljače 2017. njegovi protukandidati, koji su izabrani za dopredsjednike Udruženja, bili su Zoran Alavanja, direktor Eko-Ela iz Virovitice i Pavao Vujnovac, predsjednik Uprave Prvoga plinarskog društva iz Vukovara. Za dopredsjednika Udruženja izabran je i savjetnik predsjednika Uprave Plinacro Darko Pavlović, dok je za poslovnog tajnika Udruženja potvrđen Krešimir Štih, voditelj Odjela za energetiku, zaštitu okoliša i DOP u Sektoru za energetiku i zaštitu okoliša HGK.

Robert Krklec ocijenio je ovaj izbor priznanjem za svoj dosadašnji profesionalni i stručni rad te poručio:

- Mnogo je promjena u energetskom sektoru, u svim njegovim djelatnostima - električnoj energiji, plinu, nafti, toplinarstvu i obnovljivim izvorima energije. Nastojat će da se radom Udruženja prepoznaju problemi u svim



Robert Krklec dugi je niz godina vodio Grupaciju za toplinarstvo u HGK

sektorima i pronadu zajednički interesi svih njegovih članica. Također ćemo predstavljati naša stajališta i mišljenja nadležnim institucijama te aktivno sudjelovati u donošenju zakonske regulative koja se tiče energetskog sektora, na dobrobit potrošača i svih članica Udruženja. Robert Krklec dugi je niz godina vodio Grupaciju za toplinarstvo u HGK. Član je Savjeta HERA-e za regulatorne poslove i zaštitu potrošača, Skupštine HGK i Tehničkog odbora TO 570, Sustavi upravljanja energijom u Hrvatskom zavodu za norme. Također je predsjednik nadzornih odbora HEP Operatora distribucijskog sustava i HEP ESCO-a.

Na sjednici je izabrano i 27 članova Vijeća Udruženja. To su tvrtke Apios, Eko, Eko-El, Elektrometal-distribucija plina, Energo, EVN Croatia plin, HEP ESCO, HEP ODS, HEP Proizvodnja, HEP Toplinarstvo, Hidro-Watt, HROTE, Hrvatska burza električne energije, Hrvatska elektroprivreda, Hrvatski operator prijenosnog sustava, INA, JANAf, Končar elektroindustrija, LNG Hrvatska, Plinacro, Plomin Holding, Podzemno skladište plina, Prvo plinarsko društvo, RWE energija, Toplana Karlovac te član i dopredsjednik Zajednice za UNP HGK.

Ur.

HRVATSKA BURZA ELEKTRIČNE ENERGIJE (CROPEX)

Početak testiranja unutar dnevnog trgovanja

Hrvatska burza električne energije (CROPEX) objavila je 13. veljače 2017. početak testiranja trgovačke platforme za kontinuirano trgovanje na CROPEX unutar dnevnog tržišta električne energije s ciljem otvaranja prvog organiziranog unutar dnevnog tržišta. Nakon završetka uspješnog testiranja s članovima, Hrvatska burza električne energije objavit će službeni datum početka trgovanja na unutar dnevnim tržištu. Podsjetimo, nakon pokretanja hrvatskog 'dan unaprijed' tržišta električne energije u veljači 2016. godine te njegovog uspješnog rada u protekloj godini, pokretanje unutar dnevnog tržišta pruža dodatnu mogućnost trgovanja i optimizaciju portfelja za CROPEX-ove članove.

Ugovori o suradnji i implementaciji tehničkih rješenja u cilju uspostave unutar dnevnog tržišta električne energije potpisani su između CROPEX-a i Nord Pool-a 28. studenog 2016. godine. Službeni početak pristupanja postojećih i budućih članova CROPEX-a unutar dnevnim tržištu započeo je 1. siječnja 2017.

Ur.

ENERGETSKI PROJEKTI: LNG TERMINAL I SINCRO.GRID

Odobreno sufinanciranje

Na sastanku Koordinacijskog odbora programa CEF-a Europske komisije 17. veljače 2017. godine donesena je Odluka o sufinanciranju projekta LNG terminal na otoku Krku. U priopćenju Ministarstva zaštite okoliša i energetike naglašeno je kako je ovo jedan od najznačajnijih energetskih projekata, ne samo na nacionalnoj, nego i regionalnoj i europskoj razini, što dokazuje odluka o sufinanciranju.

-Za izgradnju LNG terminala na otoku Krku odobreno nam je 102 milijuna eura bespovratnih EU sredstava, rekao je ministar zaštite okoliša i energetike Slaven Dobrović.

Naime, odobreno je sufinanciranje studija, u iznosu od 50 posto i radova, u iznosu od 27,94 posto, što ukupno iznosi 102 milijuna eura.

Projekt se financira iz Instrumenta za povezivanje Europe (CEF-a), koji je namijenjen ulaganju u infrastrukturne prioritete Europske unije u području prometa, energetike i digitalne tehnologije.

Osim toga, odobreno je i sufinanciranje projekta unaprijeđenja sustava prijenosa električne energije Sincro.Grid, i to u iznosu od 40,5 milijuna eura, odnosno 51 posto. Ocijenjen kao najinovativniji projekt, ostvaruje se u suradnji hrvatskih i slovenskih operatora sustava električne energije - HOPS-a, HEP ODS-a i ELES-a.

Ur.

HEP nastavlja s ulogom opskrbljivača na veleprodajnom tržištu

Glavne teme bile su povezanost tržišta energije i pitanje sigurnosti opskrbe prirodnog plina za Europsku uniju

Po prvi puta u Zagrebu se 15. i 16. veljače održala Konferencija o plinu za područje središnje i istočne Europe. Glavne teme bile su povezanost tržišta energije i pitanje sigurnosti opskrbe prirodnog plina za Europsku uniju.

Države središnje i istočne Europe, od Baltika do Balkana, prolaze kroz proces dubokih promjena u području dinamike povezivanja tržišta energije. Neprekidni razvoj liberaliziranih tržišta energije, potreba za sigurnom opskrbom i raznolikošću te politička i ekonomska nestabilnost regije stvorili su matricu interaktivnih elemenata koji će utjecati na cjelokupno pitanje sigurnosti opskrbe prirodnog plina za Europsku uniju.

Konferenciju su posjetili vodeći stručnjaci iz sektora plina i povezanih industrija iz ovog dijela Europe, dok su iz HEP-a prisustvovali direktor HEP Plina Damir Pećušak, direktor Sektora za opskrbu HEP Plina Davor Guttert, direktor HEP Opskrbe plinom Marko Blažević, direktorica Sektora za upravljanje i optimiranje HEP Opskrbe plinom Kristina Vukman, direktor Sektora za komercijalne poslove HEP Opskrbe plinom Igor Šadur i pomoćnica direktora HEP Trgovine Marija Raos.

Direktor HEP Opskrbe plinom Marko Blažević održao je prezentaciju na temu Liberalizacija tržišta plina u Hrvatskoj, istaknuvši da ima još prostora za poboljšanje u otvaranju hrvatskog tržišta plina. -U poboljšanju modela tržišta i povezanog zakonodavnog okvira potrebni su razvoj standardizacija u razmjeni informacija i potrebni komunikacijski protokoli, sigurnosne značajke, mjerne informacije i profili opterećenja te promjene u politici nabave plina, zaključio je Marko Blažević.

**Direktor HEP Opskrbe plinom
Marko Blažević na Konferenciji**



MINISTAR DOBROVIĆ O GLAVNIM PROJEKTIMA

Prezentaciju o glavnim ciljevima energetske politike Republike Hrvatske održao je ministar zaštite okoliša i energetike Slaven Dobrović. Kao glavne istaknuo je funkcionalno tržište energije i realne cijene, povećanje sigurnosti opskrbe, učinkovitu regulaciju mrežnih aktivnosti, promociju naprednih energetskih mreža, povećanje dostupnosti energije i smanjenje energetske ovisnosti.

-Razvoj energetskog sektora u Hrvatskoj u razdoblju do 2050. godine trebao bi uključivati sve potrebne preduvjete za smanjenje stakleničkih plinova za barem 80 posto, rekao je ministar te kao jedan od glavnih projekata istaknuo gradnju LNG terminala na otoku Krku. Spomenuo je i razvoj Jonsko-jadranskog plinovoda, koji je još u početcima, ali pokazuje jasnu viziju svih uključenih dionika (Hrvatska, Bosna i Hercegovina, Crna Gora i Albanija) da se samo zajedničkom regionalnom suradnjom može postići veliki uspjeh. Osvrnuo se i na izmjene i dopune Zakona o tržištu plina, usvojen u Hrvatskom saboru krajem siječnja te poručio:

- Imamo prijelazno razdoblje, moramo ići u punu liberalizaciju plina do 2018. godine. Do tada, HEP nastavlja s ulogom veleopskrbljivača.

Nove cijene i tarife u lancu opskrbe plinom

Vlada Republike Hrvatske je na 23. sjednici održanoj 28. veljače 2017. donijela Odluku o cijenama plina po kojoj je HEP d.d., kao opskrbljivač na veleprodajnom tržištu plina dužan prodavati plin opskrbljivcima u javnoj usluzi opskrbe plinom za kupce iz kategorije kućanstvo. Ta cijena plina određena je za razdoblje od 1. travnja 2017. do 31. ožujka 2018. u iznosu od 0,1809 kn/kWh. Cijena plina je do 31. ožujka 2017. godine, također utvrđena odlukom Vlade Republike Hrvatske, iznosila 0,1734 kn/kWh.

Prema važećoj Metodologiji, cijena plina za kupce u javnoj opskrbi sastoji se od troška nabave plina, troška distribucije plina i troška opskrbe plinom.

Temeljem provedenih analiza HERA je utvrdila da je moguće provesti smanjenje jediničnog troška opskr-

be plinom na način da varijabilni iznos naknade za opskrbu plinom iznosi 0,0097 kn/kWh (bez PDV-a), umjesto dosadašnjih 0,0149 kn/kWh, dok bi iznos fiksne mjesečne naknade za opskrbu plinom za svaki tarifni model ostao nepromijenjen.

Odlukom o cijenama plina po kojoj je opskrbljivač na veleprodajnom tržištu plina dužan prodavati plin opskrbljivcima u javnoj usluzi opskrbe plinom za kupce iz kategorije kućanstvo, trošak nabave plina povećan je s 0,1734 kn/kWh na 0,1809 kn/kWh, odnosno za 0,0075 kn/kWh, što predstavlja 4,3 posto. To povećanje, objasnila je HERA, imalo bi za posljedicu povećanje prosječne cijene plina za krajnje kupce koji koriste javnu uslugu opskrbe plinom za 3 posto od 1. travnja 2017., s obzirom da navedena komponenta čini udio u prosječnoj cijeni plina za krajnje kupce od oko 70 posto.

Smanjenjem varijabilnog iznosa i zadržavanjem

nepromijenjene fiksne mjesečne naknade za opskrbu plinom prema utvrđenoj metodologiji HERA-e, prosječni ukupni jedinični trošak opskrbe plinom na razini svih 34 opskrbljivača u obvezi javne usluge iznosi 0,0112 kn/kWh. To predstavlja smanjenje prosječnog ukupnog jediničnog troška opskrbe plinom od 0,0052 kn/kWh, odnosno za 31,7 posto. Ovo smanjenje utječe na smanjenje prosječne cijene plina za krajnje kupce koji koriste javnu uslugu opskrbe plinom za 2,1 posto, s obzirom da navedena komponenta čini udio u prosječnoj cijeni plina za krajnje kupce od oko 5 posto.

Odlukom o iznosu tarifnih stavki za distribuciju plina koju je HERA donijela u prosincu 2016. godine prosječni trošak distribucije plina, koji čini udio u prosječnoj cijeni plina za krajnje kupce od oko 25%, od 1. siječnja 2017. smanjen je za 0,0027 kn/kWh.

Strategija će biti ekološki održiva, temeljena na obnovljivim izvorima

Donošenje novog strateškog dokumenta očekuje do kraja 2017. godine

Kako bi se potakla rasprava o donošenju novog strateškog dokumenta, Hanza Medija i PwC organizirali su energetska konferenciju pod nazivom „Nova energetska strategija“, kojoj je, uz više od 200 sudionika, vodećih ljudi u energetskom sektoru, gospodarstvenika, predstavnika državnih institucija i investitora, prisustvovala i predsjednica Republike Hrvatske Kolinda Grabar-Kitarović.

Na skupu održanom 25. siječnja 2017. godine u Zagrebu sudjelovao je ministar zaštite okoliša i energetike Slaven Dobrović te državni tajnik zaštite okoliša i energetike Ante Čikotić, a u jednoj od panel diskusija predsjednik Uprave HEP-a Perica Jukić.

Naglasivši da će nova strategija biti ekološki održiva, predstavnici Ministarstva zaštite okoliša i energetike RH najavili su njeno donošenje - u koje će, kako bi se postigao konsenzus oko njenih smjernica, biti uključeni



Ministar zaštite okoliša i energetike Slaven Dobrović: Izazov nam je razvoj ekološki održivog energetskeg sustava

ni svi dionici - do kraja 2017. godine.

Ministar Slaven Dobrović je naglasio da Hrvatska treba pouzdan, ekonomski i ekološki održiv te fleksibilan energetska sustav, sukladan europskoj politici te je poručio:

- Izazov koji je pred nama je razvoj ekološki održivog energetskeg sustava. Hrvatska treba biti fokusirana na svoje ciljeve putem strateških dokumenta, niskouglijčne i energetske strategije, čije je donošenje pred nama. Nužno je krenuti s razvojem neiskorištenih potencijala, obnovljivih izvora energije i za njih osigurati sustav financiranja.

Među takvim održivim projektima ministar Dobrović vidi LNG plutajući terminal na Krku, čiju realizaciju očekuje tijekom 2019. godine, zatim Jadransko - jonski plinovod te projekt Zagreb na Savi. Za sve projekte i izazove, zaključio je ministar, u Hrvatskoj postoji snažna *ekspertiza*, odnosno kvalitetni ljudski potencijali koji ih mogu odraditi.

Prema njegovom mišljenju, Hrvatska svoju energetska strategiju može temeljiti na obnovljivim izvorima energije i zbog svog geostrateškog položaja, a kao premostnicu do tranzicije u niskouglijčno poslovanje, od fosilnih goriva on vidi jedino plin.



Konferenciju je pratilo više od 200 sudionika, predstavnika ključnih državnih institucija te domaćih i stranih tvrtki

PREDSEDNICA RH KOLINDA GRABAR-KITAROVIĆ: Potrebno je više spremnosti i odlučnosti u donošenju odluka

Predsjednica RH Kolinda Grabar Kitarović je naglasila kako je energetika nužna za gospodarski rast i razvoj te političku stabilnost, ali da je potrebno pokazati više spremnosti i odlučnosti u donošenju energetske odluke. Svoje viđenje nove energetske strategije iznijela je kroz pet ključnih smjernica za energetske budućnost Hrvatske:

- Hrvatska politika mora dinamičnije pratiti zahtjeve europske energetske politike i promjene prema niskougljičnom razvoju, koji potiče energetske razvoj.
- Nedostaju nam ključni dokumenti, a postojeći nisu aktualni, niti nude rješenja.
- Strategija nužno mora predviđati projekte u koje će se investirati, uvažiti promjene koje donosi tranzicija energetske sektora od ugljičnog prema niskougljičnom.



Nužna je integracija obnovljivih izvora energije i njihova veća primjena u proizvodnji toplinske energije, kao i povezivanje plinskog sustava s istočnim susjedstvom.

Od posebnog je interesa izgradnja Jadransko-jonskog plinovoda te izgradnja LNG terminala. Također, prilično je važno da svoj geostrateški položaj stavimo u funkciju energetske razvoja Europske unije kroz Inicijativu triju mora, koja uz izgrađenu infrastrukturu u Europi u smjeru istok-zapad upućuje na potrebu izgradnje energetske infrastrukture i u smjeru sjever-jug.

Predsjednica je poručila kako je nužno riješiti se problema zakločenosti sustava i nemogućnosti donošenja odluka, zaključivši da bi svi u državi, od dužnosnika do namještenika, trebali odrađivati svoj posao i donositi odluke, jer o tome ovisi i pravodobno donošenje i provođenje hrvatske energetske strategije.

DRŽAVNI TAJNIK ANTE ČIKOTIĆ: Tražit ćemo iskorak izvan granica

Energetska strategija samo je dio mozaika energetske politike i nacionalne strategije, napomenuo je državni tajnik Ante Čikotić te poručio:

- Kad pričamo o idealnom, o energetskej sigurnosti i neovisnosti, ovisimo i o našim susjedima. Mi nismo otok. Stoga ćemo tražiti iskorak, u pogledu širenja infrastrukture i opskrbe tržišta u ovom dijelu Europe, jer je to garancija rasta i sigurnosti gospodarstva.

Od uprava državnih tvrtki u tom pogledu očekujem ambicioznost i proaktivnost, a mi ćemo, kao država, strategijom, koju očekujemo do kraja 2017., dati okvir i postaviti ciljeve.



U potrazi za idealnim energetskeim miksom - naziv je prve panel diskusije, na kojoj su uz Pericu Jukića, sudjelovali ministar Slaven Dobrović, predsjednik Uprave INA-e Zoltan Aldott i Dejan Ljuština iz PWC-a



U panelu U potrazi za idealnom strukturom nacionalnog energetskeg sustava budućnosti sudionici su bili Slavko Krajcar, profesor na FER-u, državni tajnik Ante Čikotić, Karl Kraus, izvršni direktor RWE Croatia, Jasminko Umićević, direktor Oil&Gas Consultinga i Pavao Vujnovac, direktor Prvog plinarskog društva

PREDSEDNIK UPRAVE HEP-a PERICA JUKIĆ:

HEP je spreman za novu nacionalnu strategiju

Predsjednik Uprave HEP-a Perica Jukić je naglasio da Hrvatska elektroprivreda skoro dvije godine radi na svojoj strategiji, koja je usklađena s onom Europske unije. Također je rekao:

- Mi smo spremni za nacionalnu energetske strategiju i imamo projekte koji će se tu dobro uklopiti, kao što su revitalizacija hidroelektrana koja će dovesti do povećanja njihovog kapaciteta, kao i naši ESCO projekti. U tijeku je dovršetak izgradnje bioelektrana-toplana Sisak i Osijek, a HEP planira i realizaciju druge faze HES Senj, koja uključuje izgradnju HE Kosinj i HE Senj 2. Za TE Plomin je istaknuo da je vrlo važan kao temeljni izvor električne energije, u koji se sustavno ulaže kako bi se smanjile štetne emisije. Naglasio je da HEP drži 85 posto hrvatskog tržišta električne energije, a prisutan je i izvan granica Hrvatske te je, primjerice, u Sloveniji ostvario tržišni udjel veći od 12 posto.



“ENERGY INVESTMENT FORUM”: ENERGETSKI INVESTICIJSKI PROJEKTI, SIGURNOST OPSKRBE I ZAŠTITA OKOLIŠA

Lucija Migles

Najveća prijetnja: nedonošenje i neprovođenje odluka

Strategije energetskog te niskougljičnog razvoja začetak su novog ciklusa gospodarskog rasta

Državni tajnik u Ministarstvu zaštite okoliša i energetike Ante Čikotić najavio je skoro donošenje dugo očekivanih dokumenata njegovog ministarstva - Strategije energetskog razvoja i Strategije niskougljičnog razvoja do 2030. s pogledom na 2050., koje će predstavljati začetak novog ciklusa gospodarskog rasta u Hrvatskoj, a cjelokupni elektroenergetski sustav morat će se prilagoditi promjenama.

Najavio je to na konferenciji Energy investment forum, održanoj 16. veljače 2017. godine u Zagrebu, koja je bila posvećena razvoju energetskih investicijskih projekata u Hrvatskoj te sigurnosti opskrbe i zaštite okoliša, okupivši više od 200 stručnjaka iz sektora energetike, predstavnika znanstvene zajednice i izvršne vlasti.

- Smanjenje stakleničkih plinova, povećanje dostupnosti energije, energetska neovisnost, realne cijene, sigurnost opskrbe, stabilnost tržišta, nove tehnologije, napredne mreže, potrošači koji su ujedno proizvođači energije, suživot obnovljivih i neobnovljivih izvora energije - samo su dio transformacije elektroenergetskog sustava u okviru Strategije, naglasio je državni tajnik.

Priliku vidi u razvoju naprednih mreža, koji dovodi do bolje povezanosti proizvođača i potrošača, a moguće izazove kao prigodu za razvoj novih tehnologija i industrije, koji bi potpomogao i hrvatsko gospodarstvo. Prirodni plin također ima značajnu ulogu u tranziciji ka niskougljičnom društvu, naglasio je Ante Čikotić, a od predstojećih projekata izdvojio plutajući LNG terminal na otoku Krku te Jadransko-jonski plinovod, kojima se dobiva na sigurnosti opskrbe i diversifikaciji energetskih izvora.

Energetika danas: nove okolnosti

Zastupnik u Europskom parlamentu prof. dr. sc. Davor Škrlec kritizirao je to što Hrvatska aktivno ne sudjeluje u zakonodavnim procedurama Europske unije. te pozvao politiku i struku da se više uključe u proces donošenja zakona u EU.

Na specifičnosti današnje energetike ukazao je prof. dr. sc. Željko Tomšić, pročelnik Zavoda za visoki napon i energetiku Fakulteta elektrotehnike i računarstva Sveučilišta u Zagrebu, napomenuvši kako je prije 20 godina bilo jednostavnije planirati neki energetski objekt. -Područje energetike danas je vrlo složeno; ona je danas postala globalna, usko vezana uz ekologiju,

Sudionici panela „Sigurnost opskrbe i zaštita okoliša - investicijski potencijali u niskougljičnoj strategiji“



energetsku sigurnost i međunarodne projekte, s tim da je financijski intenzivna. Uz to je nepredvidiva, a promjene su brze, što se može vidjeti iz cijena nafte, koje u vrlo kratkom roku jako variraju. Stoga je teško išta predviđati dugoročno, pojasnio je Tomšić.

Suprotno uvriježenom mišljenju, on smatra da energetika, premda je iznimno važna, u Hrvatskoj ne može biti pokretač gospodarstva, budući da „mi nismo Norveška, nemamo velike energetske resurse“. On smatra da treba investirati u hidroelektrane, jer one u projekt donose najveći domaći udjel. Najvećim problemom u energetskom sektoru vidi nedonošenje odluka i neprovođenje donesenih, odnosno projekata koji nisu realizirani. Priliku za hrvatsko gospodarstvo također vidi u naprednim mrežama, ocjenjujući kako jedino u tom području nismo zakasnili te da u njemu treba investirati u struku i znanost.

HEP-ova strategija

HEP će i dalje nastaviti imati raznovrsne izvore električne energije, koji će proizvoditi ovisno o cijenama energenata na tržištu, naglasio je predsjednik Uprave HEP-a Perica Jukić, sudjelujući na panelu „Sigurnost opskrbe i zaštita okoliša - investicijski potencijali u niskougljičnoj strategiji“. Prema njegovim riječima, HEP-ova strategija temelji se na onoj Energetske unije, odnosno na niskougljičnoj energetici.

HEP-ov naglasak i dalje će biti na hidroelektranama, ali i na ostalim obnovljivim izvorima energije. Od kapitalnih ulaganja fokus je na proizvodnim objektima, revitalizaciji hidroelektrana, dovršetku bioelektrana-toplana u Sisku i Osijeku, modernizaciji visokoučinkovitih kogeneracija i toplinskih sustava, uvođenju naprednih mreža, automatizaciji srednjonaponske mreže i projektima energetske učinkovitosti. Među projektima koji su u pripremi, predsjednik Uprave HEP-a izdvojio je dogradnju hidroenergetskog sustava Senj-Kosinj te Program Sava.

Na pitanje zašto je jeftinije uvesti nego proizvesti električnu energiju odgovorio je da HEP i kupuje, ali i izvozi električnu energiju te da se, bez obzira na uvoz, HEP-ova dobit posljednjih godina povećava. Također je rekao:

- Svaka naša ponuda i potražnja dobro je „odvaga-na“, tako da uvijek bude profitabilna te da za HEP ne predstavlja rizik.

Govoreći o projektu TE Plomin C, Perica Jukić je naveo da je u tijeku redefiniranje međusobnih odnosa između HEP-a i Marubenija te da će konačan status projekta biti poznat u sljedeća tri mjeseca. Da projekt Plomin C ima vrlo važnu ulogu u elektroenergetskom sustavu, ocijenio je i predsjednik Uprave HOPS-a Miroslav Mesić, navodeći da kao operator sustava HOPS podržava projekte koji su važni za sigurnost opskrbe.

HEP ODS-u PO DRUGI PUT DODIJELJEN ISO
14001 CERTIFIKAT

HEP ODS uspješno proveo sve obveze u zaštiti okoliša

Certifikacijski postupak obuhvatio je provjeru aktivnosti upravljanja okolišem u sjedištu HEP ODS-a te na lokacijama deset distribucijskih područja

HEP Operator distribucijskog sustava ponovno je potvrdio da je suvremena i društveno odgovorna tvrtka, koja kontinuirano posluje u skladu s načelima održivog razvoja, vodeći računa o kompleksnim zahtjevima zaštite okoliša na razinama svih svojih poslovnih procesa i organizacijskih jedinica.

Po drugi put HEP ODS-u je dodijeljen certifikat ISO 14001:2004, koji dokazuje njegovo dugogodišnje uspješno poslovanje, na sustavan način usmjereno provedbi svih obveza iz područja zaštite okoliša.

Svečanom dodjeli certifikata, u sjedištu HEP-a u Zagrebu 17. siječnja 2017. prisustvovali su predsjednik Uprave HEP-a Perica Jukić, član Uprave Saša Dujmić, direktor HEP ODS-a Nikola Šulentić i predstavnici certifikacijske kuće TÜV Croatia Đuro Tunjić i Goran Klišić. Također su nazočili i predstavnici iz sjedišta HEP ODS-a, kao i direktori te predstavnici posloводства za Sustav upravljanja okolišem iz distribucijskih područja HEP ODS-a.

Ponosni smo što je HEP ODS već drugi put nositelj ovog vrijednog okolišnog certifikata, jer je to još jedno dodatno priznanje trudu koji svakodnevno ulažemo u aktivnosti upravljanja okolišem. Osim struke, to sve više prepoznaje i cijeni naša zajednica, poručio je direktor HEP ODS-a Nikola Šulentić te zahvalio cijelom timu koji je radio na ishođenju certifikata, na čelu sa



Predstavnik
certifikacijske
kuće TÜV Croatia
Đuro Tunjić i
direktor HEP
ODS-a Nikola
Šulentić

Sanjom Srnc Pekaš.

Istaknuvši kako je Uprava HEP-a prepoznala važnost ovog poslovnog segmenta, predsjednik Uprave HEP-a Perica Jukić je podsjetio da je pokrenut projekt uvođenja integriranog sustava upravljanja prema više međunarodnih standarda upravljanja: kvalitetom, okolišem, energijom, sigurnošću i zaštitom na radu te informacijskom sigurnošću.

HEP ODS je rijetka hrvatska tvrtka koja posluje na više od 150 lokacija na području čitave zemlje i u čijem se poslovanju već dugi niz godina kontinuirano obavljaju aktivnosti vezane uz zaštitu okoliša kroz uspostavljen i certificiran sustav upravljanja okolišem prema međunarodnoj normi ISO 14001:2004. Novi certifikacijski postupak organiziran je u rujnu 2016. godine, a certifikacijska tvrtka TÜV Croatia je potvrdila da primijenjeni su

stav upravljanja okolišem u HEP ODS-u ispunjava sve zahtjeve spomenute norme te da kontinuirano ostvaruje definiranu politiku upravljanja okolišem i postavljene ciljeve.

Sukladno pravilima međunarodne norme ISO 17021:2011 za certifikaciju *multi-site* organizacija, certifikacijski postupak HEP ODS-a kao društva u cjelini obuhvatio je provjeru aktivnosti upravljanja okolišem u sjedištu HEP ODS-a te na lokacijama deset distribucijskih područja (Elektra Zagreb, Elektra Čakovec, Elektra Varaždin, Elektra Bjelovar, Elektra Križ, Elektra Slavonski Brod, Elektroistra Pula, Elektroprimorje Rijeka, Elektra Virovitica i Elektra Požega). Na lokacijama preostalih distribucijskih područja nadzorni posjeti certifikacijske kuće TÜV Croatia obaviti će se tijekom preostalog ugovorenog dvogodišnjeg ciklusa važenja dodijeljenog certifikata.

Ur.

HEP ODS NA RADIONICI „DOING BUSINESS U HRVATSKOJ“

Za bolje poslovno okruženje

Priključenje na mrežu će se unaprijediti pokretanjem portala za korisnike, omogućavanjem predaje zahtjeva elektroničkim putem, modernizacijom informatičkog sustava te uspostavom jedinstvenog kontakt centra

U organizaciji Agencije za investicije i konkurentnost, u sjedištu HEP-a u Zagrebu održana je u veljači 2017. radionica „*Doing Business* u Hrvatskoj; Metodologija i svrha“, kojoj je nazočilo pedesetak sudionika, uglavnom predstavnika tijela državne uprave, investitora i odvjetničkih ureda, koji sudjeluju u izradi izvješća *Doing Business*. Predstavljeni su rezultati Hrvatske u ovom izvješću, a raspravljalo se i o specifičnosti metodologije za određena područja.

Dosadašnje rezultate, ciljeve Ministarstva i napore na

unaprijeđenju poslovne klime u Hrvatskoj prezentirala je državna tajnica Ministarstva gospodarstva, poduzetništva i obrta Nataša Mikuš Žigman. Podsjetila je da je Hrvatska u godišnjem izvješću Svjetske banke za 2017. zauzela 43. mjesto te da je cilj u izvješću za 2019. godinu plasman među prvih 30 zemalja svijeta. Zoran Avramović iz Ministarstva pravosuđa predstavio je napretke na području *Uknjžbe vlasništva*, a Gordana Šephar Hafizović iz Ministarstva graditeljstva i prostornog uređenja temu *Ishođenje dozvola za gradnju*. Metodologiju koju koristi *Doing Business* izvješće prezentirala je Andrea August, pomoćnica ravnatelja za konkurentnost spomenute Agencije.

Tematsko područje *Opskrba električnom energijom (s naglaskom na priključenje na mrežu)* prezentirao je predstavnik HEP ODS-a Tomislav Poljak. Istaknuto je da

se u narednom razdoblju planira unaprijeđenje procesa priključenja na mrežu - pokretanjem portala za korisnike, omogućavanjem predaje zahtjeva elektroničkim putem, praćenjem statusa predmeta, modernizacijom informatičkog sustava uvođenjem SAP-a, kao i uspostavom jedinstvenog kontakt centra.

Doing Business je godišnje izvješće Svjetske banke i Međunarodne financijske korporacije, koje koristi indeksi ocjene lakoće poslovanja, kroz usporednu analizu pokazatelja u deset tematskih područja, u 190 država. Mjerenjem vremena, troškova, broja procedura i indeksa kvalitete, dobiva se ukupan rezultat pojedine države, a ona koja ostvari bolji rezultat na ljestvici odašilje poruku investitorima o učinkovitosti svog poslovnog okruženja i stabilnosti pravnih institucija.

Ivana Brnada

Pravodobno osigurana potrebna energija

HEP Trgovina osigurala je energiju pažljivim usklađivanjem rada hidroelektrana i termoelektrana, vodeći računa o povećanom radu vjetroelektrana te o posljednjoj kupoprodaji električne energije i plina

Najave izrazite hladnoće za siječanj 2017. godine, posebice praćene jakim vjetrovom sjevernih smjerova, odnosno jakom i olujnom burom na moru, za posljedicu su imale planiranje povećane potrošnje energije potrebne za grijanje, kako električne, tako i toplinske, proizvedene u našim termoelektrana-

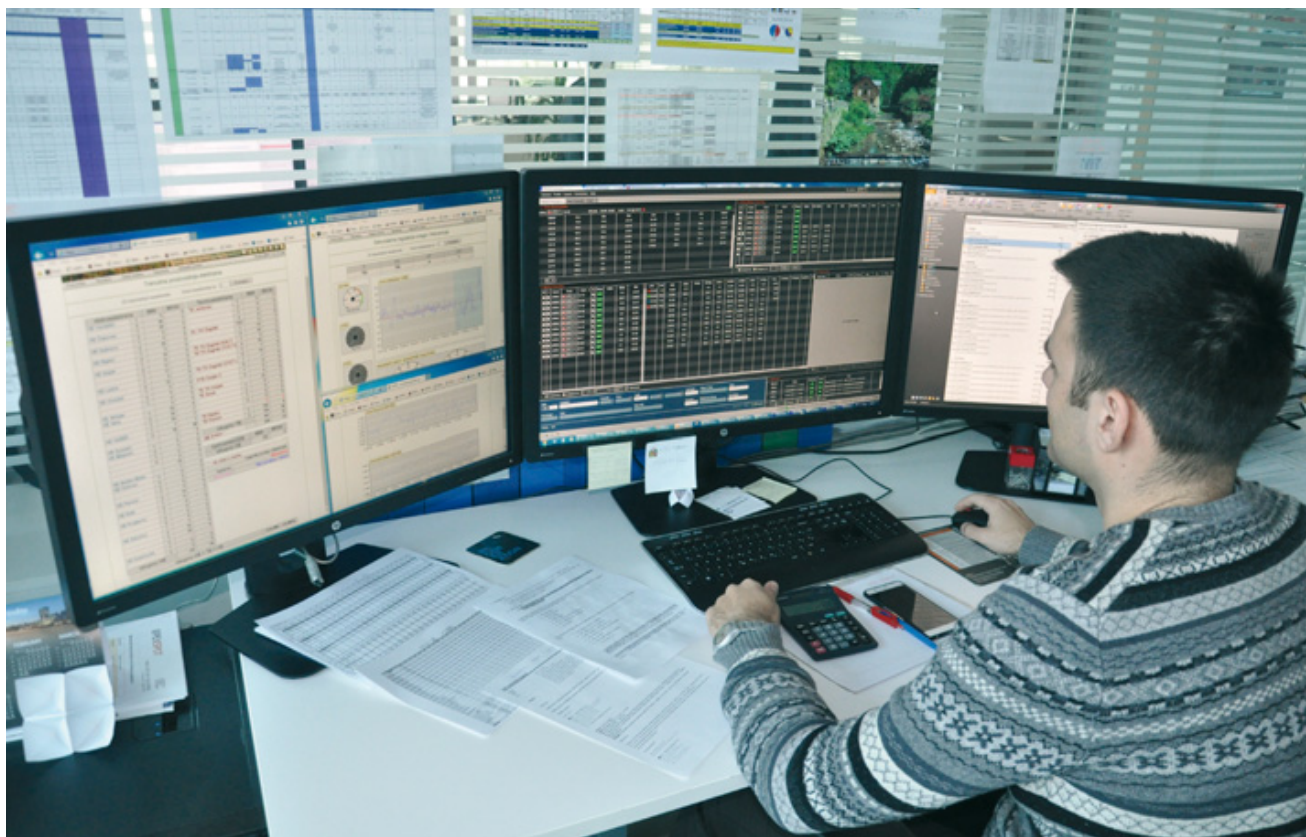
ma-toplanama.

Zaposlenici Sektora za kratkoročno upravljanje portfeljem HEP Trgovine tu su energiju trebali osigurati pažljivim usklađivanjem rada hidroelektrana (početkom siječnja su zbog ekstremno sušnog prosinca kote naših bazena bile vrlo niske, a nije se očekivao ni porast dotoka uslijed najavljenih oborina) i termoelektrana (zbog hladnoća potrošnja je u velikom dijelu Europe bila pojačana, uz porast cijene plina), vodeći računa o povećanom radu vjetroelektrana i o posljednjoj kupoprodaji električne energije i plina.

Upozorenje na obilne oborine općenito ima za posljedicu planiranje povećanog rada hidroelektrana, uz pripremu akumulacija za povećane dotoke, kako bi se izbjegli preljevi i gubitak vodnog resursa. Obilne oborine najčešće su posljedica izražene ciklonalne aktivnosti, koju u pravilu prati i pojačani vjetar pa se, osim očekivanog povećanja rada

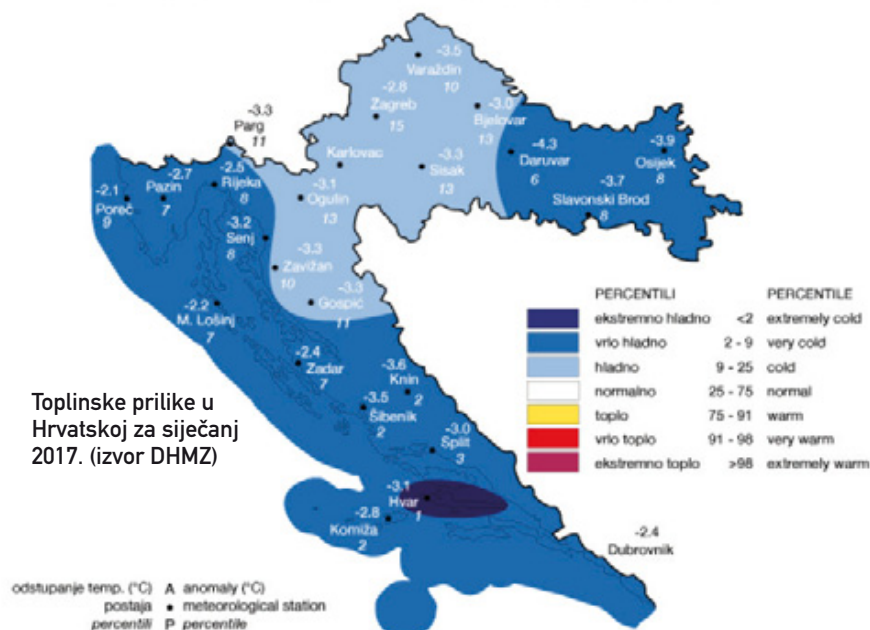
hidroelektrana, očekuje i povećanje rada vjetroelektrana. (No, valja spomenuti da i najava sušnog razdoblja također nalaže odgovarajuće optimalno raspolaganje vodnim resursima, kako ne bi došlo do povećanog pražnjenja akumulacija, a često je praćena kupovinom električne energije.)

U takvim je okolnostima, odnosno tijekom iščekivanja obilnih oborina, ozračje u spomenutom Sektoru HEP Trgovine, kako saznajemo, pomalo nalik obrani od poplave: od pripreme faze i napetog praćenja prognoze vremena, do brižnog planiranja *voznih redova* prema porastu dotoka, uz unutar-dnevne korekcije 24-satne dispečerske službe HEP Trgovine, u koordinaciji s dispečerima HOPS-a i HEP Proizvodnje, ovisno o kretanju dotoka, potrošnji električne energije i potrebama EES-a za sekundarnom i tercijarnom regulacijom. Sve to uspješno je obavljeno i početkom ove godine, uz nadasve aktivno trgovanje na burzama i brokerskim platfor-



Tijekom iščekivanja obilnih oborina u Službi za unutardnevno trgovanje i planiranje bilo je vrlo napeto (na slici dispečer Dominik Lazić)

Prema raspodjeli percentila, toplinske prilike u Hrvatskoj za siječanj 2017. godine opisane su sljedećim kategorijama: **vrlo hladno** (istočna Hrvatska, sjeverni, srednji i dio južnog Jadrana), **ekstremno hladno** (šire područje otoka Hvara) i **hladno** (preostali dio Hrvatske).



mama te kroz bilateralno trgovanje, s posljedičnom povećanom prodajom električne energije.

Izrazito hladan mjesec

Osvrćući se na vremenske okolnosti u siječnju 2017. godine, meteorolog Zvonimir Škarić iz HEP Trgovine navodi kako je u velikom dijelu Europe taj mjesec bio izrazito hladan. U nas je, navodi, srednja mjesečna temperatura zraka za siječanj 2017.

godine bila ispod višegodišnjeg prosjeka (1961.-1990.) na svim postajama obuhvaćenih analizom DHMZ-a te dodaje:

-Može se reći da je u našoj zemlji tijekom siječnja bilo hladno, na istoku zemlje te na Jadranu, dijelu Like i u dalmatinskom zaleđu i vrlo hladno, a zabilježeno je i nekoliko ekstrema.

I u unutrašnjosti i na Jadranu izuzetno hladno bilo je od 7. do 11. siječnja, a u unutrašnjosti je i zadnje

Aktivno je bilo trgovanje na burzama i brokerskim platformama te bilateralno trgovanje, s posljedičnom povećanom prodajom električne energije

desetodnevije bilo obilježeno izrazitom hladnoćom, zbog koje je, primjerice, bila ugrožena opskrba plinom. Uslijed prodora hladnog polarnog zraka početkom siječnja, temperatura u unutrašnjosti često je bila ispod -15 °C, a na Jadranu pa čak i na srednjodalmatinskim otocima spuštala se i do -5 °C, uz obalu ponegdje čak i ispod -7 °C. Tako niske temperature zraka, koje se u Dalmaciji mogu očekivati prosječno jednom u 20 do 40 godina, praćene olujnom i orkanskom burom, stvarale su izniman osjećaj hladnoće. Ne iznenađuje stoga činjenica da je u siječnju najveća dnevna potrošnja električne energije zabilježena 11. siječnja, na kraju hladnog vala.

Ekstremne količine oborine - 13. siječnja

DHMZ-ova analiza količina oborine za siječanj 2017. pokazuje da su one bile većinom ispod višegodišnjeg prosjeka, ali se gotovo u cijeloj zemlji to odstupanje može smatrati normalnim. Međutim, prosjek često puta ne daje pravu sliku, upozorava Zvonimir Škarić te objašnjava:

- Glavnina siječanske oborine pala je u prvoj polovini mjeseca, ali za HEP je posebno važna epizoda ekstremnih količina oborine 13. siječnja. Tada je u mnogim mjestima pala 'stoljetna količina' - ekstrem koji se očekuje jednom u sto godina, kao primjerice, u Slavonskom Brodu, Daruvaru, Križevcima, Varaždinu, Zagrebu, Sisku, Ogulinu, Gospiću, Zavižanu, Kninu i Zadru.

Veći dio zemlje tada je zahvatilo snježno nevrijeme, izazvavši oštećenja na distribucijskoj mreži i prekide u opskrbi električnom energijom, odnosno pucanje vodiča dalekovoda, uslijed težine mokrog snijega na vodičima te pada stabala na dalekovode.

Osim na mogućnost ekstremnih količina oborine tijekom petka 13., meteorolog je odgovorne u HEP Trgovini i HEP Proizvodnji već početkom mjeseca upozorio i na opasno vrijeme 5. i 6. siječnja, odnosno na polarnu hladnoću i olujnu buru, koja bi mogla uzrokovati prekide u opskrbi električnom energijom zbog lomljenja i nanošenja granja na dalekovode te posljedičnog kidanja žica. Vjetrova i izrazito niskih temperatura bilo je i u drugoj polovini mjeseca, na što je upozoren i HEP ODS.

Ovogodišnje siječanske hladnoće uzrokovale su, spomenimo, velike probleme i u radu naših hidroelektrana, zbog smrzavanja dolazne vode prema agregatima i stvaranja debelog leda u kanalima i na rešetkama, ali i termoelektanama, zbog zamrzavanja mjernih sustava i sustava kotlova te dobave energenata.

SEKTOR ZA KRATKOROČNO UPRAVLJANJE PORTFELJEM - „VOZNI RED“



Zaposlenici Sektora za kratkoročno upravljanje portfeljem, s lijeva na desno: Andreja Lončarek Rajšl, Vedran Salopek, Danko Marčić, Marija Pelivan (stoje); Antonija Barbarić, Barbara Tolić, Ivan Dumančić, Davor Bošnjak i Ivan Boras (sjede)

Spomenimo da u Sektoru za kratkoročno upravljanje portfeljem HEP Trgovine djeluju tri službe: za kratkoročno trgovanje, za kratkoročno planiranje te za unutardnevno trgovanje i planiranje (u kojoj rade dispečeri).

Termin "Vozni red", kako se često naziva ovaj

Sektor, nastao je još u vrijeme kada je postojala samo jedna jedinstvena služba za kratkoročno planiranje i trgovanje. Nje danas više nema, jer su zbog znatno većeg obima poslova oformljene spomenute službe, ali je termin još uvijek ostao u neformalnoj upotrebi.

Meteorološka potpora sustavu



Zvonimir Škarić, meteorolog u HEP Trgovini, zadržan je za operativno savjetovanje Sektora za kratkoročno upravljanje portfeljem

Meteorološki savjeti služe za što uspješnije optimiranje rada HEP-ovih elektrana, kako bi se osiguralo potrebne količine električne energije

U dobroj pripremljenosti sustava za ovogodišnje izvanredne siječanske okolnosti značajnu ulogu odigrale su i meteorološke prognoze. Informacije o nadolazećim vremenskim uvjetima pomogle su HEP-u da se pravodobno spremi za posljednje oscilacije, kako u potrošnji tako i u proizvodnji energije.

Prepoznajući važnost meteorologije za rad elektroenergetskog sustava, HEP već dugi niz godina surađuje s domaćim i stranim pružateljima meteoroloških usluga. Osim toga, u Službi za kratkoročno planiranje Sektora za kratkoročno upravljanje portfeljem u HEP Trgovini radi i spomenuti operativni meteorolog Zvonimir Škarić. Njegova je primarna uloga svakodnevno operativno savjetovanje Sektora za kratkoročno upravljanje portfeljem, s ciljem što uspješnijeg optimiranja rada HEP-ovih elektrana, kako bi se osiguralo potrebne količine električne energije za HEP-ove kupce po najpovoljnijim uvjetima.

-Osim na kratkoročnoj skali (dnevnoj i unutardnevnoj, tzv. nowcasting), meteorološka potpora pruža se i za potrebe kupoprodaje električne energije i zakupa prekograničnih prijenosnih kapaciteta te kupoprodaje plina i zakupa kapaciteta transportnog sustava, na srednjoročnoj (desetodnevnoj), mjesečnoj te sezonskoj (tromjesečnoj i polugodišnjoj) skali, tumači Zvonimir Škarić.

Naš sugovornik naglašava da se u HEP Trgovini meteorološke prognoze prate ne samo za područje Hrvatske, nego i za susjedne dijelove Europe, kako bi se procijenilo kretanje cijena energije na tržištu te shodno tome sudjelovalo u kupoprodaji energije i optimiziralo potrebe HEP-ovih kupaca u regiji.

Osim HEP Trgovini, meteorološku potporu - u obliku upozorenja na nadolazeće intenzivne vremenske uvjete (obilnu oborinu, nagle promjene temperature

zraka, iznimnu hladnoću ili vrućine, olujni vjetar itd.), kao i dugoročnijeg pogleda na mjesec i tromjesečje - naš meteorolog pruža i svim zainteresiranim korisnicima unutar HEP grupe. Tako su i tijekom siječnja 2017. na izrazite hladnoće upozoravani HEP Proizvodnja i HEP ODS. Osim sektora za kratkoročno i srednjoročno upravljanje portfeljem HEP Trgovine, kontinuirani interes za mjesečne i sezonske prognoze pokazuju i kolege u HEP Proizvodnji i HEP Opskrbi plinom. Popisu korisnika meteoroloških najava i upozorenja pridružili su se i HEP Plin te HEP Elektra.

Tradicionalno su vremenske prognoze korištene za predviđanje potražnje, ponajprije za predviđanje značajnih povećanja u potrošnji energije za grijanje, odnosno hlađenje zbog hladnog, odnosno toplog vremena. Također su služile i za procjenu količine, intenziteta i vrste oborine, zbog utjecaja na kretanje dotoka u akumulacije i međudotoka na hidroelektrane (dotoka koji se ne može akumulirati). S porastom udjela solarnih elektrana i vjetroelektrana u ukupnoj proizvodnji energije, porasla je i potreba za vremenskim prognozama, jer je proizvodnja energije iz tih izvora izuzetno promjenljiva, pretežno zbog promjenljivosti energije sunca i vjetra na satnoj, dnevnoj, tjednoj, mjesečnoj te sezonskoj skali. Osim što utječu na proizvodnju i potrošnju energije, intenzivni (opasni) vremenski uvjeti utječu i na opskrbu energijom. Primjerice, olujni vjetrovi i kiša koja se ledi u dodiru s podlogom mogu oštetiti dalekovode te dovesti do prekida u opskrbi električnom energijom.

-Sve više izložen hirovima vremena i klime, energetski sektor može, uvažavajući meteorološke informacije, znatno poboljšati svoju fleksibilnost ne samo na nagle promjene vremena, nego, uz pažljivo strateško planiranje i na dugoročne klimatske varijacije i promjenu klime, ističe Zvonimir Škarić. Iz svega navedenog, kako zaključuje, proizlazi očita potreba sektora za meteorološkim prognozama, u rasponu od vrlo kratkoročnih, preko mjesečnih i sezonskih, sve do klimatskih projekcija za mnogo godina unaprijed.

METEOROLOŠKI PRODUKTI

Za potrebe analize i prognoze vremena te upozoravanja na opasne vremenske uvjete za naredna tri dana, HEP d.d. ima ugovor o suradnji s Državnim hidrometeorološkim zavodom (DHMZ). Osim meteoroloških produkata, mjerenja i obrade podataka, koje svakodnevno dostavlja DHMZ, u HEP Trgovini se vrlo intenzivno koriste i produkti tvrtke WSI - The Weather Company, također dostupni svima u HEP-u, koji osim podloge za kratkoročne, srednjoročne i mjesečne, pružaju podlogu i za sezonske prognoze.

Osim ovih ugovorenih meteoroloških produkata, koji se većinom temelje na numeričkim prognozama globalnog modela Europskog centra za srednjoročne prognoze vremena (ECMWF) te na regionalnom modelu ALADIN (DHMZ), u HEP Trgovini se redovno koriste i produkti koji su slobodno dostupni na Internetu, posebno satelitske i radarske slike koje su bitne za unutardnevno optimiranje, prognoze drugih regionalnih modela za tri do šest dana unaprijed (npr. WRF) te službene stranice nacionalnih meteoroloških službi i velikih prognostičkih centara za srednjoročno (desetodnevno, polumjesečno), mjesečno i sezonsko planiranje.

UTJECAJNI METEOROLOŠKI ČIMBENICI

Prognoza brzine i smjera vjetra je bitna ne samo zbog procjenjivanja proizvodnje vjetroelektrana, nego i zbog utjecaja vjetra na proizvodnju hidroelektrana. Naime, iskustvo je pokazalo da se pojačani dotoci uz južinu, kišu i topljenje snijega smanjuju s okretanjem vjetra na buru, odnosno sjeverne smjerove. Vjetar utječe i na potrošnju energije pa tako zimi potrošnja raste s prodorom hladnog zraka sjevernim vjetrovima, odnosno pada uslijed zatopljenja koje donosi južina. Ljeti je naravno obrnuto, jer južina uz sparinu donosi i pojačanu potrošnju električne energije zbog pojačanog rada rashladnih sustava, koji se gase s osveženjem koje prati vjetrove sjevernih smjerova.

Osim prognoze temperature zraka, količine, tipa i intenziteta oborine te brzine i smjera vjetra, kao najutjecajnijih meteoroloških čimbenika za rad elektroenergetskog sustava, za učinkovito optimiranje HEP-ovog portfelja bitna je i vrsta naoblake (niska, srednja, visoka; magla), koja izravno utječe na potrošnju električne energije (rasvjeta) i na proizvodnju sunčanih elektrana te, posredno, na temperaturu zraka i njezin dnevni hod.

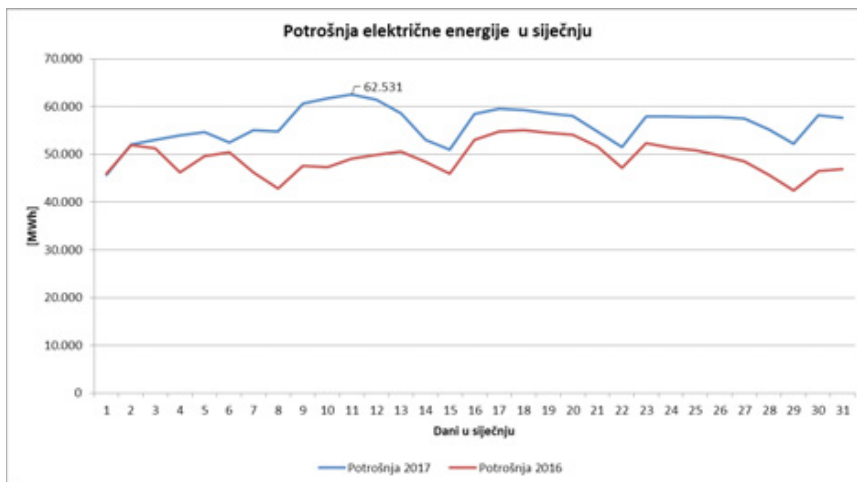
Iznimna potrošnja i najviše cijene energije

Vremenske okolnosti u siječnju utjecale su na proizvodnju elektrana, kupovinu i prodaju električne energije te na cjelokupnu bilancu toga mjeseca

Ovogodišnji, natprosječno hladan te hidrološki vrlo nepovoljan siječanj utjecao je na samu proizvodnju hidroelektrana i termoelektrana, na kupovinu i prodaju električne energije te, u konačnici i na cjelokupnu bilancu toga mjeseca. Naime, zbog velikog udjela potrošnje kućanstava, količina potrošene električne energije u Hrvatskoj najvećim dijelom ovisi o vremenskim okolnostima.

Ukupna potrošnja električne energije u Hrvatskoj iznosila je u siječnju 2017. oko 1743 GWh. U siječnju 2016. godine iznosila je 1524 GWh, što na mjesečnoj razini čini razliku od oko 219 GWh, odnosno potrošnju veću od 14,3 posto. Najveća potrošnja u prvom mjesecu ove godine ostvarena je 11. siječnja, kada je iznosila 62.531 MWh, a tog je dana ujedno i cijena električne energije bila najviša. Najviše satno opterećenje iznosilo je 3.067 MW, ali time nije probijena povijesno najviša potrošnja, zabilježena u veljači 2012. godine, od 3.193 MW te s ukupnom dnevnom potrošnjom od 63.374 MWh. Najmanja potrošnja u siječnju iznosila je oko 45.676 MWh, kada je i cijena električne energije na tržištu električne energije bila najniža, i to 1. siječnja 2017. godine.

Proizvodnja hidroelektrana u siječnju 2017. bila je



Kretanje potrošnje električne energije u 2016. i 2017. godini

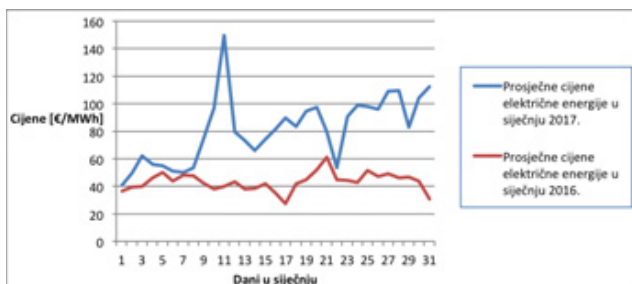
niža od one u siječnju prošle godine za 68,6 GWh, odnosno za 13 posto. Tako je ove godine u siječnju iz hidroelektrana proizvedeno 458,8 GWh, dok je 2016. proizvedeno 527,4 GWh. Nepovoljne hidrološke okolnosti, odnosno izostanak velike proizvodnje električne energije iz hidroelektrana u prvom mjesecu 2017. nadomjestile su termoelektrane, koje su bile cjenovno konkurentne te istodobno vrlo potrebne sustavu zbog povećane potrošnje. Termoelektrane su proizvele 455 GWh, što je za 42 posto više od proizvodnje u 2016., koja je iznosila 321,4 GWh.

U *vozni red* su ušle termoelektrane koje u prijašnjim razdobljima nisu bile konkurentne. Zahvaljujući njihovoj dodatnoj proizvodnji, nismo morali kupovati električnu energiju po vrlo visokim cijenama, već smo svoj višak proizvodnje plasirali na tržište.

I proizvodnja toplinske energije je u siječnju ove godine bila veća od one u istom mjesecu prošle. U 2017. proizvedeno je 106.699 t tehnološke pare, a u 2016. 89.140 tona. Ogrjeвне topline proizvedeno je u ovoj godini 1.212.787 GJ, dok je lani proizvedeno 971.402 GJ.

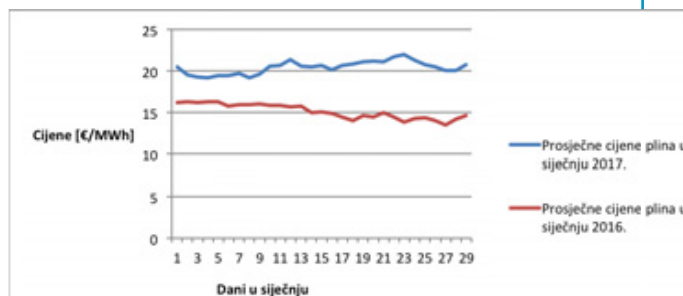
Najveća potrošnja 11. siječnja, uz najveću cijenu - 150,02 eura/MWh

Prosječna cijena električne energije na tržištu u siječnju ove godine bila je 81,25 eura/MWh, dok je u istom razdoblju 2016. iznosila 43,10 eura/MWh. Maksimalna cijena bila je 11. siječnja 2017. - 150,02 eura/MWh, dok je lani zabilježena 21. siječnja, kada je iznosila 61,22 eura/MWh. Najniže cijene bile su 1. siječnja 2017. - 41,25 eura/MWh te 17. siječnja 2016. godine - 27,13 eura/MWh.



Kretanje prosječnih dnevnih cijena električne energije

Prosječna cijena plina na CEGH-u u siječnju 2017. godine bila je 20,44 eura/MWh, što je za 35 posto više od one u istom razdoblju prošle godine, kada je iznosila 15,15 eura/MWh. Maksimalna cijena dosegnuta je 25. siječnja 2017. - 22,04 eura/MWh, dok je prošle godine zabilježena 2. siječnja - 16,35 eura/MWh. Minimalne cijene plina bile su 5. siječnja 2017. - 19,17 eura/MWh te 28. siječnja 2016. - 13,55 eura/MWh.



Kretanje prosječnih dnevnih cijena plina

HEP SPREMNO DOČEKAO HLADNI VAL

Spremnost postrojenja osigurali operativci u pogonima

Izostanak velike proizvodnje električne energije iz hidroelektrana, uslijed nepovoljnih hidroloških okolnosti, nadomjestile su ove zime termoelektrane, koje su zbog povećane potrošnje energije sustavu bile vrlo potrebne, a bile su i cjenovno konkurentne. U *vozni*

red tako su ušle i one koje u prijašnjim razdobljima nisu imale konkurentnu cijenu proizvodnje, kao što su Blok K TE-TO Zagreb, Blok C TE Sisak i KTE Jertovec. Pouzdana i kvalitetna opskrba toplinskom energijom tijekom siječanjskih hladnoća osigurana je preko

centralnih toplinskih sustava (CTS Zagreb, CTS Sisak i CTS Osijek). Dodatnim pokretanjem kogeneracija u Zagrebu i Sisku smanjena je potreba za uvozom električne energije te dodatno povećana razina sigurnosti opskrbe toplinske potrošnje Zagreba i Siska.

TERMoelektrana -TOPLANA SISAK

Blok C ponovno iskazao svoj značaj

Dolaskom niskih temperatura tijekom prosinca 2016. povećao se *konzum* tehnološke pare, koju Termoelektrana-Toplana Sisak proizvodi i isporučuje HEP Toplinarstvu, Pogonu Sisak, koja se koristi za grijanje stambenih, poslovnih i javnih objekata u Sisku. Budući da u tom razdoblju u pogonu nije bio novoizgrađeni Blok C, koji osim električne energije proizvodi i toplinsku energiju, a blokovi A i B već par godina ne rade, za proizvodnju tehnološke pare koriste se parni kotlovi PK1 i PK2. Para proizvedena na tim kotlovima se, osim za grijanje grada, koristi i u samoj elektrani za određene tehnološke procese, ali i u velikoj količini za zagrijavanje objekata u krugu elektrane. Pri niskim temperaturama, osobito u jutarnjim satima, njene proizvedene količine nisu dostatne za elektranu i za grijanje grada.

- Kako nam je prioritet zadovoljiti potrebe toplinarstva, odnosno građana Siska, prisiljeni smo reducirati vlastitu potrošnju pare, što onda dovodi do smrzavanja opreme kroz koju prolaze ili se u njoj nalaze određeni mediji. To izaziva povećani angažman naših zaposlenika i opreme na otklanjanju kvarova uzrokovanih smrzavanjem, ističe Mario Posavec, tehnolog i zamjenik voditelja Službe za proizvodnju TE-TO Sisak.

Najveći izazov pojavio se ovdje 9. siječnja 2017. godine. Obavijest da mogu očekivati nalog za ulazak Bloka C u pogon, koju im je uputio direktor Sektora za pripremu proizvodnje Nenad Švarc, ih je prije svega razveselila, jer s Blokom C u radu više ne bi imali problem s manjkom pare. Međutim, s druge strane ih je brinula mogućnost smrzavanja opreme, iako je bilo obavljeno pražnjenje medija iz svih cjevovoda i opreme koja se ne nalazi u grijanom dijelu samog objekta Bloka C. Da je i došlo do smrzavanja, to nisu mogli znati sve do samog pokretanja Bloka.

- Bez obzira na nepotvrđenu obavijest o njegovom



Zaposlenici koji su sudjelovali u pokretanju Bloka C: (za pultom, sjede s lijeva na desno) Tomislav Doležal, Igor Rukavina, Tomislav Nekić i Josip Kovač; (stoje s lijeva na desno) Saša Bevetek, Damir Sinjeri (voditelj smjene), Karlo Trtanj, Ivan Luketić, Saša Glavica, Mario Šarlija, Ratimir Mesić, Vladimir Ilinić, Mario Posavec, Mladen Mioković, Stevica Bakarić, Marko Vugić, Miroslav Šprišić, Darko Buntić i Davor Bakarić



U odleđivanje cjevovoda, bez kojeg rad Bloka C ne bi bio moguć, sudjelovalo je cjelokupno raspoloživo osoblje

Najkritičnijih dana - s obzirom na suhu i hladnu zimu te dodatne potrebe za toplinskom energijom, kao i konkurentnost proizvodnje električne energije iz domicilnih termoelektrana-toplana - u ponoć 10. siječnja 2017. godine dodatno je angažiran Blok C u TE-TO Sisak, a u noći 11. siječnja Blok C u TE-TO Zagreb te je povratno priključen Blok K TE-TO Zagreb.

Blokovi su pokrenuti pri iznimno niskim temperaturama, ispod -10°C , uz prethodne pripreme, s ciljem pravodobnosti proizvodnje u jutarnjim satima pri porastu električnog i toplinskog konzuma (ogrijevne topline i tehnološke pare). Preostali blokovi u Zagrebu i blok u Osijeku kontinuirano su bili u pogonu, s obzirom na

manje zahtjevne značajke toplinske potrošnje tijekom studenog i prosinca 2016. godine.

Nenad Švarc, direktor Sektora za pripremu proizvodnje HEP Proizvodnje osvrće se na to razdoblje:

-Posebno treba istaknuti noćni rad zaposlenika HEP Proizvodnje, HEP Trgovine i HOPS-a, s ciljem što bržeg priključenja blokova na mrežu, kao i sekcioniranja zagrebačke 110 kV mreže u TE-TO Zagreb za potrebe postremontnih ispitivanja Bloka C te operativnog ograničenja kratko-spojnog naprezanja u zagrebačkoj 110 kV prijenosnoj mreži.

Zaposlenici TE-TO Sisak i TE-TO Zagreb pripremili su blokove i sinkronizaciju na prijenosni sustav RH u suradnji s terenskim zaposlenicima HOPS-a, dok su dispečeri

u operativnim centrima vođenja koordinirali pogonske aktivnosti proizvodnje i prijenosa električne energije.

Velika zasluga za uspješno odrađenu *špicu*, ali i ostatak zimske sezone, pripada operativnom osoblju u pogonima termoelektrana HEP Proizvodnje, koje o radu postrojenja brine 24 sata. Podsjetimo da su glavni *operativci* u pogonima vode smjene, koji vode brigu o cijelom pogonu te rukovode blokovođama, strojarima parne i plinske turbine, kotlova te ostalim smjenskim radnicima. Kad je riječ o operativnoj spremnosti pogona, ne smiju se zaboraviti ni zasluge službi za održavanje, zaduženih za održavanje ispravnosti opreme. Ukratko predstavljamo najvažnije događaje i izazove s kojima su se pogoni suočavali tih dana.



ulasku u pogon, mi smo se odmah počeli pripremati za taj čin, napominje Mario Posavec.

Najprije je trebalo razraditi plan ulaska, s obzirom na trenutne okolnosti, odnosno na niske temperature, osobito jutarnje, koje su se kretale ispod -10°C . Ulazak Bloka C u jutarnjim satima, kad inače kreće s proizvodnjom, nikako nije bila opcija, jer su tada potrebe toplinarstva za parom najveće, a sam Blok C pri ulasku također troši znatne količine pare. Stoga su se sa Sektorom za pripremu proizvodnje i HEP Trgovinom dogovarali kako će se Blok pokrenuti u noći sa srijede na četvrtak, s 11. na 12. siječnja, odnosno nakon što se smanji potrošnja pare u toplinarstvu. Međutim, kad su već mislili da je sve dogovoreno, mijenja se termin - na noć s utorka na srijedu, odnosno 10. na 11. siječnja.

Primitkom naloga za ulazak, odmah započinju s upisnim operacijama Bloka C, kako tehnološkim, koje se

odnose na samo postrojenje, tako i operativnim, kao što su izrada terminskog plana ulaska, plana potrošnje plina u cijeloj elektrani, organizacija potrebnog smjenskog osoblja, konzultacije s Toplinarstvom itd.

U večernjim satima, tijekom punjenja niskotlačnog dijela kotla utilizatora, utvrđuje se da se voda smrznula u cjevovodu kojim se puni kotao, dugom oko 70 metara, koji se nalazi na otvorenom prostoru. Bez tog cjevovoda Blok C uopće ne može ući u pogon! Kako bi se što prije odmrznulo, cjelokupno raspoloživo osoblje elektrane odmah započinje skidati izolaciju smrznutog cjevovoda, prikupljati plinske boce i brenerne, potrebne za njegovo grijanje...

-Nakon četiri sata, pri temperaturi oko -15°C , na licima svih nas bila je neopisiva sreća, kad smo ugledali kako na drenažu cjevovoda curi voda. Usprkos ovom problemu, Blok C smo uspjeli pokrenuti gotovo prema

terminskom planu, ističe Mario Posavec.

Nakon uspješnog pokretanja, zahvaljujući maksimalnom angažmanu radnika, kao i samom Bloku C - koji se još jedanput pokazao pouzdanim i fleksibilnim postrojenjem - proizveli su i isporučili dovoljno pare za toplinarstvo te električne energije za elektroenergetski sustav. One nisu bile male, što pokazuju i izvještaji o proizvodnji električne i toplinske energije i potrošnji plina. Primjerice, 22. siječnja TE-TO Sisak proizvela je 4.876,34 MWh, što je uz TE-TO Zagreb (4.341,76 MWh) najviše od ukupno 10.938,89 MWh, koliko su toga dana proizvele naše termoelektrane.

-Ovom prigodom pohvaljujem osoblje TE-TO Sisak, koje je svojom stručnošću i tehnološkom disciplinom, bez ijednog ispada postrojenja iz rada, besprijeorno odgovorilo na sve postavljene zahtjeve, ističe voditelj Službe za proizvodnju TE-TO Sisak Darko Buntić.

HEP SPREMNO DOČEKAO HLADNI VAL

TERMoeLEKTRANA -TOPLANA ZAGREB

U pogonu sva postrojenja

Unatoč činjenici da im je ova zima donijela temperature koje već jako dugo nisu zabilježene u glavnom gradu Hrvatske, a to su one ispod -4 stupnjeva Celzijusa te da im nedostaje veliki broj ljudi za smjenski rad, Termoelektrana-Toplana Zagreb uspješno je prebrodila zimsku *špicu*, ali i ostale zimske mjesece.

- Veći dio postrojenja smo opsluživali u pet smjena, ali smo dio smjene, koja je osposobljena za više različitih radnih mjesta u pogonu, obvezali da ih odraduje ovisno o tehnološkom stanju procesa, dok smo za Blok C napravili rad u četiri smjene. Dečki su dali sve od sebe i sve dodatne aktivnosti odradili i bolje nego što smo očekivali, ističe voditelj Službe za proizvodnju TE-TO-a Zagreb Ivan Kobasić. Voditelj smjene ovdje je, spomenimo, bio Vladimir Keščec.

Zbog izrazito hladne zime i niskih temperatura, u pogonu su bili svi blokovi. Za najhladnijih dana - kad je temperatura bila -10 stupnjeva C pa i niža - proizveli su i po 340 MW električne snage te 470 MW toplinske snage po satu.

U prvom hladnom valu izdržali su bez Bloka C, koji im je temeljni toplifikacijski objekt tijekom zime. No, kako se hladni val nastavio, u pogonu su bila (osim male vrelovodne kotlovnice od 50 MW) sva postrojenja: blokovi C, K i L te dvije velike i jedna mala vrelovodna kotlovnica.

-Ovdje sam od 2005. godine i ne sjećam se da je toliko blokova radilo u isto vrijeme, navodi Ivan Kobasić. Zbog niskih temperatura, na nekim su se mjestima u pogonu smrznule cijevi, ali su u TE-TO-u sve uspjeli riješiti. Uspješno odradene zadatke mogu, dakako, zahvaliti i svojoj službi za održavanje. Radili su, kaže, bez obzira na radno vrijeme i niske temperature, dok nisu riješeni svi problemi. Također, operateri su jako dobro odradili svoj posao, nije bilo ekscenčnih situacija i sve je prošlo u najboljem redu, navodi Kobasić, dodajući da su na blokovima K i bloku L, umjesto četiri, radila tri operatera.

-Krpali smo se, ali svi su vrhunski odradili posao, ponosno ističe.

Nepoznanica je kako će odraditi iduću ogrjevnu sezonu, budući da rad Bloka C, tog temeljnog toplifikacijskog bloka, nakon 1. siječnja 2018. godine ograničavaju EU direktive o emisijama CO₂. Na njemu bi trebalo rekonstruirati sustav izgaranja, što bi trebalo biti gotovo do ogrjevne sezone 2018./2019. godine. Osim toga, Ivan Kobasić ističe osposobljavanje zaposlenika, koje je posebice kritično za rad blokova u zimskom režimu, gdje treba provesti dugotrajnu i specifičnu obuku.



Voditelj Službe za proizvodnju Ivan Kobasić s blokovođama: Tomislavom Vugrincom, Darkom Dimićem, Dragutinom Tišljerom, Robertom Oremušem i Tomislavom Borovnikom

Uspješno riješeni svi izazovi

- Za razliku od prijašnjih godina, ove su godine najhladniji dani bili za vikend, što je olakšavajuća okolnost za pogon i operatere, jer je tada toplinski *konzum*, odnosno potrošnja građanstva i industrije, ipak manji, navodi voditelj Službe za proizvodnju Elektrane-Toplane Zagreb Josip Mišura, zadovoljan s uspješno odrađenim vrhuncem ogrjevnice sezone.

Rad u pogonu kao što je EL-TO Zagreb zahtjevan je i složen, zbog njegove lokacije u središtu grada Zagreba te kogeneracijskog procesa - istodobne proizvodnje električne i toplinske energije te tehnološke pare za potrebe industrije. Kao i u drugim pogonima termoelektrana, upravljanje i vođenje proizvodnim jedinicama u EL-TO Zagreb je pod nadležnošću Službe za proizvodnju - Odjela smjene. Osim ove službe, jednako važna je Služba za pripremu i održavanje, koja osigurava održavanje i raspoloživost svih proizvodnih jedinica.

Unatoč tome što su proteklih zimskih mjeseci uspješli odgovoriti svim izazovima u radu, nisu ih zaobišli problemi. Oni jednim dijelom, tumači Josip Mišura, proizlaze iz starosti Pogona. Naime, sve proizvodne jedinice premašile su projektirani životni vijek (izuzev vrelovodnog kotla WK4 i novoizgrađenog postrojenja NTK 1, koji je tek pušten u pogon pa se još liječi od „dječjih bolesti“), što znači da su podložne kvarovima.

- S obzirom na starost i stanje proizvodnih jedinica te teškoće koje susrećemo kroz samo održavanje, ne možemo reći da su kvarovi rijetkost i da se ne mogu očekivati. S obzirom na veliki broj sati rada tijekom kalendarske godine, kao i na ukupni kumulativ, oni su nešto što se podrazumijeva.

Ni ova godina tako nije bila drugačija od prethodnih, ali se izdvajaju kvarovi na vrelovodnim kotlovima. Došlo je do oštećenja na ležajnom bloku/osovini elektromotora ventilatora za loženje oba vrelovodna kotla, WK3 i WK4. Neko vrijeme - dok se kvar nije sanirao nije radio jedan kotao, dok je drugi radio s polovičnim opterećenjem. Josip Mišura naglašava kako je zimsko razdoblje bez vrelovodnog kotla ili s kotlom ograničene snage danas teško zamisliti, jer je riječ o „brzim“ jedinicama, koje pokrivaju razdoblje jutarnje špice potrošnje toplinske energije - a prema potrebi rade i dulje tijekom dana - te zahtijevaju minimum operativnog osoblja.

U jednom kraćem razdoblju tijekom siječnja, zbog propuštanja i kvara na dijelu opreme, ostali su bez dviju proizvodnih jedinica, visokotlačnih kotlova K6 i K8. U spomenutom razdoblju uočeno je i propušta-



Voditelj Službe za proizvodnju Josip Mišura (stoji, desno) s blokovođaма: Damir Jaklin, Zdenko Klarić, Milan Bunčić (voditelj smjene), Gordana Nikolić, Željko Bartulić, Dražen Krivačić i Jadranko Hudetz

nje na jedinom preostalom „zdravom“ visokotlačnom kotlu K9. Na sreću, propuštanje još nije bilo u tolikoj mjeri alarmantno pa je kotao mogao ostati u pogonu, jer inače ne bi mogli isporučiti dovoljnu količinu zahtijevane toplinske energije.

Osim starosti pogona, drugi problem ovdje je starosna struktura radnika: polovica ljudi u Odjelu smjene starije je od 50 godina. Pogon bi, navodi Mišura, trebao imati četiri redovne smjene i jednu rezervnu, no ovdje već dulje vrijeme nemaju petu rezervnu smjenu, a njen se nedostatak iskazuje kroz nakupljanje slobodnih sati, otežano provođenje procesa prijenosa znanja i prakse za rad na drugim jedinicama te nemogućnost pokrivanja radnika u slučaju bolesti ili ozljede. Problem

nedostatka radnika osobito dolazi do izražaja u zimskim mjesecima, kada se preklapa razdoblje gripe i maksimalnog angažmana proizvodnih jedinica.

Ipak, ističe kako je dobro to što imaju „multifunkcionalne“ radnike. U Odjelu smjene provodi se interna obuka smjenskog osoblja za vođenje i upravljanje proizvodnim jedinicama. Cilj je da Odjel smjene ima što više radnika koji znaju upravljati sa što više jedinica, kako bi, u slučaju potrebe, mogli fleksibilno raditi na svima njima, sukladno potrebama pogona.

- Usprkos teškoćama, kada sve skupa sagledamo, možemo reći da je ova zima prošla dobro te, što je najvažnije, da ni u jednom trenutku opskrba krajnjih kupaca nije bila ugrožena, zaključio je Josip Mišura.

TERMoeLEKTRANA-TOPLANA OSIJEK

Smjeni pune ruke posla

Iako je gotovo cijela zima bila znatno hladnija nego prošlih nekoliko, pravo zahlađenje je u Osijek stiglo na Tri kralja, odnosno 6. siječnja 2017. Taj dan je temperatura zaronila u minus, iz kojeg nije izlazila do kraja prvog mjeseca. Postrojenje zaduženo za grijanje grada u Termoelektrani-Toplani Osijek je Blok 45 MW, koji zagrijava domove Osječana već dugi niz godina, još od 1987. (Njegovi osnovni elementi jesu dva parna kotla po 125 t/h, kondenzacijsko-oduzimna parna turbina snage 45 MW, generator te vrel vodna stanica. Najvažniji elementi te stanice jesu tri vrel vodna zagrijača i cirkulacijske crpke, koje „guraju“ vodu kroz gradski sustav grijanja.)

Blok 45 MW, u pravilu, radi samo za vrijeme hladnijeg dijela grijne sezone. Iako je već napunio 30 godina, zahvaljujući dobrom održavanju radi sigurno i pouzdano, a u zadnjih deset godina ispao je iz rada svega šest puta. Ipak, u vrijeme ovogodišnjih siječnjaških minusa došlo je do dva ispada iz rada, koja, na sreću, nisu prouzrokovala dulji prekid opskrbe potrošača toplinskom energijom.

Prvi se dogodio u petak, 27. siječnja u večernjim satima, ali ga građani vjerojatno nisu ni osjetili, jer je bio u vrijeme kada se i inače snižava temperatura u vrel vodnu te prelazi na noćni režim rada. Izazvao ga je pad tlaka upravljačkog zraka, a pretpostavlja se da je do toga došlo zbog stvaranja privremenog ledenog čepa u sušaču zraka. Tijekom noći kotlovsko postrojenje je vraćeno u funkciju i do jutra je grijanje vrel vodno bilo u uobičajenim radnim parametrima. S obzirom da je na turbini, već od ulaska postrojenja u rad u studenom 2016., postojao problem na jednom od parorazvodnih ventila, odlučeno je da se turbina, a time i generator, ne pokreću, već da se taj problem riješi u slijedećim danima.

Već u ponedjeljak 30. siječnja dogodio se novi ispad iz rada, ovaj puta u najnezgodnije vrijeme jutarnje vrel vodne špice. Uzrok je bio prolazni kvar na 110 kV postrojenju, preko kojeg se vlastita potrošnja Bloka 45 MW napajala električnom energijom. Kako je u tom trenutku turboagregat Bloka 45 MW bio izvan pogona, vlastita potrošnja nije se mogla napojiti otočnim pogonom generatora te je došlo do ispada iz rada kotlova i vrel vodne stanice. Smjensko osoblje TE-TO Osijek je opet imalo puno posla, ali su uz izuzetan angažman i napore uspjeli toplinski sustav grada već za tri sata staviti u funkciju. Zanimljivo je da je i ovaj drugi ispad „pogodio“ istu smjenu koja je radila i tri dana ranije, tako da ove sezone s pravom zaslužuju titulu 'najpehista'...



Darko Hühn, voditelj smjene, Davor Škarić, tehnički direktor, Ranko Borjanić, stroj parne turbine, Dario Mozeš, uklopničar, Željko Lukačević, vođa bloka i Denis Kelemen, pomoćnik strojara kotla (s lijeva); (od posade smjene A, na fotografiji nedostaju: Marko Šamukić, stroj kotla, Hrvoje Metzger, instrumentarac, Željko Figecki, kemičar analitičar te Ilija Sučić, pogonski kemičar; voditelj Službe za proizvodnju TE-TO Osijek je Aleksandar Paradinović



Pred monitorima upravljačkog sustava Bloka 45 MW

Osim ovih ispada, u tim hladnim danima probleme je i ove godine uzrokovala opskrba TE-TO-a Osijek vodom iz rijeke Drave. Dobava dravske vode, koja služi za pripremu rashladne i napojne vode, bez koje elektrana ne može raditi, svake zime izaziva manje ili više probleme, a posebno u ekstremnim hladnoćama. -Paradoks je da elektrana ima dva vodozahvata, a baš su oni potencijalni uzrok velikih problema i za-

stoja u isporuci električne i toplinske energije. Teško je ukratko opisati cijelu ovu situaciju, no najvažnije je istaknuti da je nekad rezervni vodozahvat, koji se nalazi u tuđem građevinskom objektu, crpnoj stanici Tvornice šećera, s vremenom postao glavni, a onda i jedini. Problem je u tome da dijelovi usisnih cijevovoda njegovih crpki nisu ukopani pa se u vrijeme najnižih temperatura voda u njima postupno zaleđuje, što dovodi do ispada usisnih crpki i zastoja u dobavi vode u elektranu, navodi tehnički direktor TE-TO Osijek Davor Škarić.

U ovakvim slučajevima je neophodna brza reakcija pa se na crpnu stanicu odlazi u svako doba dana i noći, po svim temperaturama i vremenskim uvjetima. Tijekom ovog vala hladnoće intervencija je bila potrebna nekoliko puta, i to prema Murphyjevom zakonu, u pravilu, vikendom i u sitnim noćnim satima. Taj bi se problem trebao što prije riješiti izgradnjom nove crpne stanice, investicijom koja je, u cilju postizanja sigurne opskrbe dravskom vodom, pokrenuta 2012. godine.

Kontinuiran rad iskorišten za obuku



Ivica Bocek, smjenski elektroničar, Davor Mikov, voditelj Službe za proizvodnju, Zoran Žugec, vođa smjene, Stjepan Japac, vodar, Goran Kurtović, strojar plinske turbine, Darko Kožić, smjenski strojobravar, Krunoslav Stunja, uklopničar, Željko Ščurić, strojar kondenzacije, Darko Hrkec, strojar parne turbine i Danijel Hrkec, vođa bloka



Zamrznuti rashladni tornjevi

Kombinirana termoelektrana (KTE) Jertovec, s dva plinsko-turbinska agregata 2x30 MW te dva parno-turbinska agregata 2x10 MW, koji u kombi spoju koriste pregrijanu vodu paru kotlova utilizatora (u ispuhu plinskih turbina), koristi se kao tercijarna rezerva snage za sigurnost elektroenergetskog sustava. Plinsko-turbinski agregati ulaze u pogon prema nalogu te se na mrežu sinkroniziraju unutar 12 minuta od naloga.

Tijekom najhladnijih razdoblja u siječnju i veljači, zbog velike potrošnje i potražnje na tržištu te izrazito visoke nabavne cijene električne energije, proizvodnja KTE Jertovec postala je konkurentna te je elektrana korištena i u primarnoj proizvodnji električne energije.

je, svakodnevno tijekom radnih dana u razdobljima od 7 do 23 sata.

Kontinuiran rad postrojenja iskorišten je za obuku „u živo“ novozaposlenih smjenskih radnika, ponajprije u procedurama svakodnevnih ulazaka i izlazaka iz pogona te kao trening i obnova znanja cjelokupnom smjenskom osoblju, budući da KTE Jertovec u pogon ulazi samo povremeno, ovisno o potrebama sustava.

Zbog nepotpune popunjenosti smjena, ponajprije na radnim mjestima strojarke struke, dogovorenim preraspodjelama radnog vremena, a manjim dijelom prekovremenim radom, uspješno su popunjene sve smjene.

Glavna obveza smjenskog osoblja bila je održavanje pogonske spremnosti elektrane tijekom noćnog razdoblja obustave pogona, od 23 sata do 7 sati ujutro, kada su se vanjske temperature spuštale i do -18°C. Od zamrzavanja je trebalo štititi kotlove utilizatora s pripadnom opremom i sustavima koji su smješteni na otvorenom, sustave za dobavu goriva i rashladne sustave.

Pripravnost postrojenja se održavala stalnim obilascima i kontrolom rada sustava za praćea grijanja postrojenja, opreme i vodova, interventnim odmrzavanjima vodova i armature, koji su se unatoč grijanju smrzavali, da bi u jutarnjim satima, unutar zadanog vremena, postrojenja ponovo mogla biti sinkronizirana na mrežu.

Opskrba brzo normalizirana



Terenske ekipe HEP ODS-a ulagale su maksimalan napor kako bi što prije otklonili kvarove

U skladu s najavama meteoroloških službi HEP ODS bio je spreman za pojačani angažman svojih terenskih ekipa na sanaciji mogućih oštećenja i prekida napajanja u distribucijskoj mreži tijekom početka 2017. godine.

Nakon snježnog nevremena koje je 13. siječnja zahvatilo veći dio Hrvatske i prouzročilo kvarove na distribucijskoj mreži i povremene prekide u opskrbi električnom energijom za ukupno oko 50.000 kupaca, radnici HEP ODS-a uspjeli su tijekom 14. i 15. siječnja sanirati većinu nastalih kvarova te osigurati nesmetanu opskrbu.

Snježno nevrijeme izazvalo je oštećenja na području nekoliko županija: Međimurske, Varaždinske, Krapinsko-zagorske, Brodsko-posavske, Zagrebačke,



Sisačko-moslavačke, Karlovačke, Ličko-senjske, Bjelovarsko-bilogorske, Koprivničko-križevačke i Virovitičko-podravске. U najvećem broju slučajeva, oštećenja i prekidi na distribucijskoj mreži uzrokovali su velike količine mokrog snijega, zbog čije su težine pucali vodiči, a stabla padala na dalekovode. Unatoč izrazito nepovoljnom vremenu i teškim uvjetima, radnici HEP-a odmah su nakon nastanka kvarova izlazili na teren i pristupali njihovom otklanjanju. Spomenimo kako je opskrba bila poremećena u Ličko-senjskoj županiji na području općina Lovinac i Rakovica, a u Zagrebačkoj na području Zaprešića i Svetog Ivana Zelina. U Brodsko-posavskoj županiji bilo je potrebno normalizirati opskrbu za čak 20.000 kupaca na području Slavonskog Broda i Nove Gradiške, a na području Elektro Križ, odnosno okolici Lipika, Daruvara, Pakraca, Novske, Garešnice i Čazme, za 15.000 kupaca.

U Sisačko-moslavačkoj županiji (Sisak, Petrinja, Glin, Topusko, Gvozd) bez električne energije bilo je oko 7.500 kupaca, a na širem području Velike Gorice (Kravarsko, Pokupsko, Gornji Dragonožec, Lučelnica, općina Orle i područje od Novog Čiča do Turopolja) oko 7.000. U Karlovačkoj županiji nevrijeme je uzrokovalo prekid u opskrbi na području općine Vojnić za oko 850 kupaca.

Sredinom siječnja orkanska bura i veliki nanosi posolice na izolatorima dalekovoda uzrokovali su prekid opskrbe električnom energijom na kvarnerskim otocima.

Otok Rab, odnosno, gotovo 7.500 kućanstava, ostao je bez električne energije i krajem siječnja, također zbog ekstremno velike posolice na dalekovodima.

Ur.

TRI GODINE OD LEDOLOMA U GORSKOM KOTARU

Andrea Lovrinčević

Ujedinjeni na sanaciji



(Fotografije snimio Luka Žanić, elektromonter iz Pogona Krk Elektroprimorja Rijeka, koji je tijekom sudjelovanja u sanaciji mreže u Gorskom kotaru kamerom zabilježio različite kadrove)

Uz radnike HEP ODS-a Elektroprimorja Rijeka, na sanaciji oštećenja, u najzahtjevnijim mogućim uvjetima, sudjelovali su i radnici svih ostalih *elektri*, kao i HOPS-a te HEP Proizvodnje

Zadnjeg vikenda u siječnju 2014. godine led je okovao Gorski kotar. Počela je padati kiša koja se smrznula na tlu, ceste i putovi bili su sasvim zaleđeni, stabla su pucala pod težinom leda i za sobom povlačila dalekovode, a trafostanice *ispadale* jedna za drugom. Hepovce je čekao posao u najzahtjevnijim mogućim uvjetima, uz spoznaju da na njih računa više od 11 tisuća odsječenih kućanstava, ljudi u mrklom mraku. U Gorskom kotaru je 6. veljače 2014. godine bez priključka na izvor električne energije bilo 6.301 kućanstvo, a 7. veljače njih 5.040, što znači da je, zahvaljujući velikim naporima HEP-ovih montera, u jednom danu električnu energiju dobilo više od tisuću kućanstava.

Oštećeno je više od 500 kilometara nadzemne mreže, dok su dva oštećena dalekovoda 400 kV (Melina - Velebit i Melina - Tumbri) bili od 2. do 5. veljače ozbiljna prijetnja održavanju jedinstvenosti hrvatskog elektroenergetskog sustava. U tom razdoblju prekinuta je opskrba električnom energijom za više od polovice ukupnog broja stanovnika Gorskog kotara, odnosno za više od 15 tisuća ljudi. Srušena stabla i led zatvorili su mnoge prometnice, a velik broj mjesta kvarova na elektroenergetskoj mreži bio je nedostupan monterima i mehanizaciji HEP-a.

Elementarna nepogoda uzrokovala je veliku štetu, koja je samo za elektrodistribucijsku i prijenosnu mrežu iznosila oko 106 milijuna kuna, što je najveća mirnodopska šteta u povijesti HEP-a.

Tijekom uspostave napona, na pojedinim dijelovima mreže bilo je instalirano ukupno 28 agregata, koji su se svaki dan premještali na nove lokacije, ovisno o prioritetima. Normalan pogon prijenosne mre-

že na području Gorskog kotara i susjednih dijelova Karlovačke županije uspostavljen je do 6. veljače, dok je temeljni dio posla sanacije elektroenergetske mreže trajao tri tjedna.

Na nekim mjestima obnova nije bila moguća, već je zbog teških oštećenja bilo potrebno iznova izgraditi cijelu distribucijsku i prijenosnu mrežu. Potpuna obnova trajala je godinu dana, a HEP je do danas sanirao posljedice elementarne nepogode.

Uz radnike HEP ODS-a Elektroprimorja Rijeka, na sanaciji oštećenja sudjelovali su i radnici svih ostalih *elektri* u Hrvatskoj, kao i radnici Hrvatskog operatora prijenosnog sustava (HOPS) te HEP Proizvodnje. Unatoč iznimno teškim, gotovo neregularnim uvjetima rada, nije bilo niti jedne ozljede na radu.

Nakon obnove, a s ciljem jačanja i modernizacije distribucijske mreže, HEP je pokrenuo novi trogodišnji investicijski Program Gorski kotar, vrijedan 55 milijuna kuna, kojim će Gorski kotar dobiti izvanrednu infrastrukturu na razini najboljih europskih regija.

TRI GODINE OD LEDOLOMA U GORSKOM KOTARU

Anđelko Brezovnjački

HEP-ovi heroji iz Skrada u zimskoj medijskoj ofenzivi

Javnosti je predstavljen radni dan HEP-ovih montera u različitim vremenskim uvjetima

O mukotrpnom poslu montera HEP ODS-a velika većina hrvatskih građana zna vrlo malo, često ne imajući na umu da su upravo to ljudi koji svojim radom u teškim i opasnim uvjetima omogućuju redovnu opskrbu električnom energijom.

Sektor za korporativne komunikacije HEP-a d.d. odlučio je zbog toga javnosti jasno predstaviti upravo ono što se ne može vidjeti - jedan radni dan HEP-ovih montera u različitim vremenskim uvjetima, kroz priče u najtiražnijim dnevnim novinama: 24sata i portalu 24sata.hr, kao i emisijama Provjereno i In Magazin, na Novoj TV.

Realizacija projekta započela je usporedo s valom velike hladnoće i vremenskih nepogoda u siječnju, a povodom treće godišnjice velikog ledoloma u Gorskom kotaru. Novinari su u radu pratili kolege iz skradskog pogona Elektroprimorja Rijeka, koji su - prema svim kriterijima - veterani terenskog rada u najtežim (zimskim) uvjetima.

Tako je u članku za tiskano i internet izdanje 24sata predstavljena intervencija na nisko i srednjonaponskoj mreži u okolini Skrada, ali i sjećanje na dramatične dane iz siječnja 2014. godine kada je Gorski kotar zahvatila ledena kiša, koja je uzrokovala najveću mirnodopsku štetu u Hrvatskoj. Živosti priča pridonio je i poseban video prilog, koji je novinarska ekipa 24sata snimila na licu mjesta.

Dojam je dodatno pojačan sudjelovanjem skradskih montera u prilogu emisije Provjereno, u kojoj je rad HEP-ovih montera predstavljen kao jedan od najtežih i najopasnijih poslova koji se obavljaju u teškim zimskim uvjetima.

I dok su Skrad i njegova okolica 2014. godine bili određite pomoći koja je pristizala iz svih hrvatskih elektri, tri godine kasnije ekipa montera iz Skrada pružala je pomoć kolegama iz Pogona Crikvenica u saniranju posljedica orkanske bure, koja je poharala Hrvatsko primorje. Put, koji ih je odveo na otok Rab, kao i radove u teškim uvjetima vjerno je dočarala snimateljsko-novinarska ekipa 24sata, kao i novinarska ekipa emisije In Magazin Nove TV.

Tako su u mjesec dana suradnje realizirana dva televizijska priloga na Novoj TV, ukupno četiri priloga u tiskanom i internet izdanju 24sata, kao i ukupno četiri zanimljiva video priloga koji se mogu pogledati na službenom Youtube kanalu Hrvatske elektroprivrede.



Brana izdržala velika oštećenja

Plan rušenja brane spriječen je brzom intervencijom Hrvatske vojske i zaposlenika HEP-a

U jednoj od najvažnijih akcija Domovinskog rata, 28. siječnja 1993. godine oslobođena je Hidroelektrana Peruća i taj je dan trajno zabilježen u povijesti Hrvatske elektroprivrede. Tog je dana, naime, uspješno okončana skoro 17-mjesečna agonija i prijetnja da, rušenjem brane Hidroelektrane Peruća, *vodena bomba* uništi cijelo nizvodno područje s 40 tisuća stanovnika, sve do Jadranskog mora.

Podsjetimo: nakon što je 17. rujna 1991. godine neprijatelj zaposleo područje unutar kojega je bilo akumulacijsko jezero, brana i strojarnica HE Peruća, u

kontrolnoj galeriji brane i prelivnoj građevini postavio je između 20 i 30 tona eksploziva. Premda su od srpnja 1992. branu nadzirali pripadnici UNPROFOR-a, sa strepnjom se dočekivao svaki novi dan. Neprijatelj je 7. siječnja 1993. ponovno zaposleo branu, a dan poslije s tog su se područja povukli njeni dotadašnji čuvari - međunarodne snage.

Iz osвете zbog izgubljene bitke na Maslenici, srpski okupatori su 27. i u noći na 28. siječnja s povećim snagama stigli na Peruću te prije svog povlačenja aktivirali eksploziv. U eksploziji je oštećena prelivna građevina i injekcijska galerija. Na kruni brane nastali su krateri, promjera 25 do 30 metara i dubine 10 metara. Zbog prodora vode kroz pukotine u brani došlo do njene erozije te je prijetilo samourušenje brane! Poplavljeni su rasklopno postrojenje i strojarnica

Hidroelektrane.

No, brzom intervencijom Hrvatske vojske i zaposlenika HEP-a spriječen je plan neprijatelja. Nasuta brana, koju je projektirao profesor Ervin Nonweiler, inherentno je stabilna te je dobro podnijela velika oštećenja, no da je bila betonska ili nekog drugog oblika - pitanje je bi li izdržala.

Sanacija brane započela je u kolovozu 1993. godine, a radnici HEP-a su u razmjerno kratkom roku uspjeli pustiti u pogon vodom i muljem poplavljene agregate. Obnova brane je u cijelosti završena krajem svibnja 1996. godine. Još snažnija i ljepša, Peruća je nastavila obavljati svoju odgovornu i zahtjevnu zadaću - čuvanje vode za sva proizvodna postrojenja Cetinskog sliva.

Ur.



U eksploziji je oštećena prelivna građevina i injekcijska galerija. Nastali su krateri na kruni brane, promjera 25 do 30 metara i dubine 10 metara. Zbog prodora vode kroz pukotine u brani, došlo je do njene erozije te je prijetilo njeno samourušenje. Poplavljeni su rasklopno postrojenje i strojarnica Hidroelektrane.



Propisani uvjeti za daljnji rad svih termo postrojenja

Cilj je da ona nastave raditi i nakon 1. siječnja 2018., primjenom Najboljih raspoloživih tehnika

Svi postojeći termoelektrični objekti HEP Proizvodnje, nazivne toplinske snage veće od 50 MWt, predali su prije četiri i pol godine (točnije, 4. lipnja 2012.) Ministarstvu zaštite okoliša i prirode (sada Ministarstvo zaštite okoliša i energetike, MZOIE) zahtjeve za ishođenje objedinjenih uvjeta zaštite okoliša (sada Okolišne dozvole), kako bi mogli nastaviti s proizvodnjom električne i toplinske energije sukladno odredbama Zakona o zaštiti okoliša.

Ugovorom o pristupanju Republike Hrvatske Europskoj uniji potvrđen je prijelazni rok - 1. siječnja 2018. - za usklađivanje rada termoelektričnih postrojenja HEP Proizvodnje s EU direktivama, odnosno sa strožim granničnim vrijednostima emisija. Okolišne dozvole, koje

su, valja naglasiti - uvjet za rad postrojenja - dobivene su na rok od pet godina od izdavanja, osim za Termoelekttranu Plomin 1, za koju dozvola važi do 1. siječnja 2018. godine.

Mjere usklađenja za svaki pogon

Postupak pregovaranja o predloženim mjerama iz Tehničko-tehnoloških rješenja usklađenja postrojenja (TTR-a) s nadležnim tijelima varirao je od pogona do pogona pa tako i vrijeme ishođenja dozvola. Tako su tijekom 2014. okolišnu dozvolu ishodili: TE-TO Osijek (10. travnja) i TE-TO Sisak (14. svibnja). U 2015. ishodili su je: KTE Jertovec (26. siječnja), TE-TO Sisak, Blok C (7. svibnja) i TE Rijeka (24. kolovoza), a u 2016. godini: TE Plomin 2 (14. siječnja), TE Plomin 1 (26. veljače), TE-TO Zagreb (14. srpnja) i EL-TO Zagreb (23. prosinca).

Cilj HEP Proizvodnje je da postrojenja nastave s radom nakon prijelaznog razdoblja, odnosno nakon 1. siječnja 2018., primjenom Najboljih raspoloživih tehnika (NRT), tamo gdje je to moguće. Stoga je trebalo predvidjeti faznu provedbu aktivnosti i to dinamikom kojom će se do spomenutog roka osigurati usklađe-

nost s granničnim vrijednostima emisije (GVE) prema Direktivi 2010/75/EU o industrijskim emisijama. Fazna provedba mora pravodobno dati odgovor o primjenljivosti pojedine NRT, s obzirom na složenost postrojenja, mogućnost ugradnje opreme za smanjenje emisija, dostupnost na tržištu i očekivani vijek njegovog trajanja.

U postupku ishođenja okolišnih dozvola prihvaćena su tehničko-tehnološka rješenja o usklađenju za svaki pogon zasebno. Naime, analizom emisijskih parametara iz svih termoelektričnih postrojenja utvrđena je veća emisija onečišćujućih tvari u zrak (CO, SO₂, NOx, krute čestice) od grančnih vrijednosti, koje se mogu zadovoljiti primjenom NRT-a. To znači da niti jedan pogon (KTE Jertovec, TE Rijeka, TE Sisak, EL-TO Zagreb, TE-TO Zagreb, TE-TO Osijek, TE Plomin 1, TE Plomin 2) u cijelosti ne ostvaruje grančne vrijednosti emisija onečišćujućih tvari iz EU direktiva, koje se Hrvatska obvezala primjenjivati. Jedina koja u potpunosti zadovoljavaju sve zahtjeve EU direktiva, bez dodatnih ulaganja, su blokovi K i L u TE-TO Zagreb. Ostala ne ispunjavaju uvjete strogih EU direktiva te su im okolišnim dozvolama propisane mjere usklađenja.



Izuzeća od poštivanja GVE nakon 1. siječnja 2018.

Tijekom vođenja postupka ishođenja okolišnih dozvola provedeni su postupci ishođenja izuzeća od obveze poštivanja strogih graničnih vrijednosti emisija, propisanih Industrijskom direktivom i nakon 1. siječnja 2018. Provedeni su za pojedina postrojenja koja su zadovoljila uvjete iz Uredbe o graničnim vrijednostima emisija onečišćujućih tvari u zrak (toplinska snaga goriva ne prelazi 200 MW_{gr}, puštene u rad prije 27. studenog 2003. godine, najmanje 50 posto korisno proizvedene topline isporučuju u obliku pare ili vruće vode u centralni toplinski sustav).

Tako su izuzeće od poštivanja strogih GVE dobila postrojenja EL-TO Zagreb, za plinske turbine PTA 1 i 2 i TE-TO Osijek, za Blok 45 MW i plinske turbine PTA 1 i 2, do 1. siječnja 2023. godine. Propisane GVE, naravno, postoje te ih ova postrojenja i zadovoljavaju, a dobiveno razdoblje usklađenja sa strogim GVE do 31. prosinca 2022. im daje dovoljno vremena da izgrade nova suvremena postrojenja. Isto tako, za postrojenja KTE Jertovec, TE Rijeka i Blok B TE-TO Sisak se ishodilo izuzeće za ograničeni životni vijek, odnosno za rad do 17 500 sati do 31. prosinca 2023. godine uz dopuštene veće granične vrijednosti emisija. Postrojenje KTE Jertovec to i zadovoljava, ali TE Rijeka i Blok B TE-TO Sisak ne zadovoljava GVE ni po ovom izuzeću.

Opće mjere usklađenja koje se provode

Postrojenja HEP Proizvodnje od 1. siječnja 2016. koriste isključivo prirodni plin kao primarno gorivo. Kao rezervno gorivo koristi se loživo ulje i to samo u slu-

čaju poremećaja u isporuci prirodnog plina. Trenutno se u postrojenjima koristi loživo ulje s manje od jedan posto sumpora, koje se mora potrošiti do kraja 2017. godine, sukladno propisanim mjerama iz okolišnih dozvola. Od 1. siječnja 2018. moguće je koristiti, bez prekoračivanja graničnih vrijednosti emisija (GVE), samo plinsko ulje ili loživo ulje sljedećih karakteristika: 0,12 posto sumpora, 0,1 posto dušika, 1 posto asfaltna te 0,02 posto pepela.

Postrojenja koja neće moći zadovoljiti granične vrijednosti emisija samo primjenom osnovnih mjera, odnosno korištenjem prirodnog plina ili plinskog ulja, će se nužno morati revitalizirati te provesti pojedinačne mjere, poput zamjene plamenika i sustava upravljanja.

U cilju ispunjavanja strogih zahtjeva Industrijske direktive o emisijama (IED) razmotrena je i ugradnja skupe opreme za smanjivanje emisija u zrak, kao što su DeNOx i DeSOx uređaji. Međutim, ocijenjeno je da za većinu postrojenja, s obzirom na njihovu starost, ona nije isplativa. Takvo ulaganje isplativo je u TE Plomin 2, gdje će se ugraditi DeNOx uređaj, za uklanjanje dušikovih oksida iz dimnih plinova. Gradilište DeNOx postrojenja otvoreno je 1. rujna 2016., a probni rad planira se u srpnju 2017. godine. Ovim projektom će TE Plomin 2 biti spreman za rad bez prekoračivanja graničnih vrijednosti emisija onečišćujućih tvari u zrak od 1. siječnja 2018. godine, kako je i propisano u okolišnoj dozvoli.

Ona postrojenja koja ne mogu zadovoljiti uvjete niti jednom mjerom te ako nije planirana njihova revita-

TIJEK POSTUPKA ISHOĐENJA OKOLIŠNIH DOZVOLA:

1. Priprema Zahtjeva za utvrđivanje objedinjenih uvjeta zaštite okoliša i Tehničko-tehnoloških rješenja usklađenja postrojenja (TTR)
2. Predaja zahtjeva i TTR-a u MZOIE
3. Postupak pregovaranja s nadležnim tijelima (sektori Ministarstva nadležni za zrak, tlo i otpad, Hrvatske vode, Ministarstvo zdravlja, Uprava za zaštitu prirode)
4. Donošenje konačnih Zaključaka o sastavnici okoliša: zrak, voda, tlo, otpad, buka, od strane nadležnih tijela
5. Održavanje javne rasprave
6. Izrada Knjige objedinjenih uvjeta zaštite okoliša
7. Dobivanje Rješenja o objedinjenim uvjetima zaštite okoliša (Okolišna dozvola)

lizacija morat će prestati s radom ili će plaćati visoke kazne prema EU, uslijed prekoračivanja graničnih vrijednosti emisija, koje se kreću i do milijun eura mjesečno, ovisno o tome kako procijeni i propiše Europska komisija. Mjerama usklađivanja s NRT-om nastoji se maksimalno produljiti investicijski ciklus ulaganja u postojeća postrojenja. Međutim, kako proizlazi iz svega navedenog, za HEP je nužno i iznimno značajno da se usmjeri ka izgradnji novih, zamjenskih, učinkovitijih i okolišno prihvatljivijih proizvodnih jedinica.

Mjere usklađenja

Osim propisanih zakonskih mjera vezanih za gospodarenje otpadom, zrakom i vodom, najvažnije mjere usklađenja koje se planiraju provesti po postrojenjima su:

TE-TO Zagreb

- Korištenje isključivo prirodnog plina te kao rezervnog goriva plinskog ulja ili loživog ulja (s 0,12% sumpora, 0,1 % dušika, 1% asfaltna te 0,02% pepela)
- Rekonstrukcija vrelodvodnih kotlova VK3 i VK4 te sustava izgaranja vrelodvodnog kotla VK5 i VK6
- Rekonstrukcija kotla Bloka C
- Izgradnja nove steam block kotlovnice 2x35 t/h kao zamjena za staru

EL-TO Zagreb

- Korištenje isključivo prirodnog plina te kao rezervnog goriva plinskog ulja ili loživog ulja (s 0,12% sumpora, 0,1 % dušika, 1% asfaltna te 0,02% pepela)

- Izgradnja novog visokoučinkovitog postrojenja, kao zamjena za stare dotrajale jedinice
- Izgradnja novog niskotlačnog parnog kotla kapaciteta 35 t/h, kao zamjena zastarjelih kotlova

TE-TO Sisak

- Korištenje isključivo prirodnog plina
- Izgradnja Bloka C 230 MWe/50MWt (obavljeno) kao zamjena za dotrajale stare jedinice blokove A i B
- Izgradnja novog steamblock postrojenja 1x10 t/h

TE-TO Osijek

- Korištenje isključivo prirodnog plina te kao rezervnog goriva plinskog ulja ili loživog ulja (s 0,12% sumpora, 0,1% dušika, 1% asfaltna te 0,02% pepela)
- Zamjena gorača na kotlovima 45 MW

TE Plomin 1

- Propisano je zatvaranje postrojenja s 31. prosinca 2017. ali je 17. veljače 2017. upućen Zahtjev za izmjenu okolišne dozvole za TE Plomin 1, u cilju njenog produljenja te s prijedlogom novih mjera:

- Revitalizacija TE Plomin 1
- Primjena SCR DeNOx uređaja za smanjenje emisije dušikovih oksida (cilj: NOx manji od 200 mg/m³)
- Primjena DeSOx uređaja za smanjenje emisije oksida sumpora (cilj: SO₂ manji od 200 mg/m³)

TE Plomin 2

- Izgradnja SCR DeNOx uređaja za smanjenje emisije dušikovih oksida (cilj: NOx manji od 200 mg/m³)

KTE Jertovec

- Korištenje Izuzeća za ograničeni životni vijek od 17 500 sati, počevši od 1. siječnja 2016. do 31. prosinca 2023. godine uz korištenje prirodnog plina

TE Rijeka

- Korištenje Izuzeća za ograničeni životni vijek od 17 500 sati, počevši od 1. siječnja 2016. do 31. prosinca 2023. godine, ali samo uz uvjet korištenja tekućeg goriva s manje od 0,23% sumpora, 0,1% dušika, 1% asfaltna te 0,02% pepela

Srušen spremnik mazuta



Početak radova: bager s hidrauličkim kliještima ruši armirano-betonsku tankvanu

Uklonjen je manji od postojeća dva spremnika, a na njegovom mjestu izgradit će se akumulator topline

Zbog postroženih ekoloških kriterija i direktiva u korištenju fosilnih goriva u proizvodnji energije, mazut se polako napušta kao gorivo u elektranama pa tako i u Elektrani-Toplani Zagreb. Stoga se od postojeća dva spremnika mazuta (jedan zapremine 15000 m³ i drugi 13500 m³) manji odlučilo ukloniti te na njegovo mjesto izgraditi novi akumulator topline.

Prije početka uklanjanja spremnik je u potpunosti izdvojen od proizvodnje, ispražnjen, očišćen i odplinjen. Radovi su započeli 12. prosinca 2016. godine, prema prethodno izrađenom Projektu uklanjanja, a izvodila ih je tvrtka Sirovina iz Bjelovara. Odvijali su se svakodnevno, a prema potrebi i subotom. Rušenje se izvodilo s bagerima s hidrauličkim kliještima, brenerima za rezanje metala i drobilicama za beton i čelik. Kako je izvoditelj bio obavezan cjelokupno zbrinuti sav otpad, otpad se svakodnevno kamionima transportirao na

odlagalište, s dokazima o zbrinjavanju materijala na propisan način.

Rušenje se odvijalo prema fazama, sukladno Projektu uklanjanja. Najprije se pristupilo rušenju dijela armirano-betonske tankvane širine šest metara, kako bi se čeličnom spremniku moglo pristupiti s mehanizacijom: auto-dizalicom i teleskopskim viljuškarom. Slijedili su radovi na rezanju čeličnog spremnika, a započelo se s dijelom zida, kako bi se moglo pristupiti ploči krova te, na kraju, stupovima. Ploče su se zbog transporta rezale na veličinu približno 4x2 metra te se takve spuštale u unutrašnji dio rezervoara, radi zaštite od buke, ali i zbog sigurnosti izvođenja radova.

Nakon uklanjanja cjelokupnog čeličnog spremnika, započelo je rušenje armirano-betonske tankvane i vađenje temelja spremnika. Armatura se na gradilištu odvajala od betona s drobilicama za beton i čelik. Radovi su završeni 2. veljače 2017. godine, poravnanim radilišne površine drobljenim betonom i šljunkom. Cjelokupne aktivnosti protekle su glatko i bez većih problema, usprkos iznimno niskim temperaturama u vrijeme kada su se provodile.



Auto-dizalica i teleskopski viljuškar omogućuju radnicima pristup čeličnom plaštu spremnika i započinjanje rezanja



Uklanjanje čelične konstrukcije izvodilo se po fazama: dio čeličnog plašta spremnika, zatim čelična konstrukcija krova te zadnje stupovi



Uklanjanje armirano-betonskog obrambenog zida oko čeličnog spremnika i podnog opločenja

Završena revitalizacija Bloka C

Siguran rad Bloka uvijek je sigurne opskrbe istočnog dijela grada s toplinskom energijom u ekstremnim zimskim mjesecima

Zbog dotrajlosti postojeće opreme te nužnog povećanja raspoloživosti i sigurnosti napajanja postrojenja Bloka C, obavljena je rekonstrukcija tog najvećeg toplifikacijskog bloka u Termoelektrani-Toplani Zagreb. Prethodnih je godina ovaj blok cijelu ogrjevnu sezonu radio bez obustave, a njegov siguran rad uvijek je i sigurne opskrbe istočnog dijela grada s toplinskom energijom u ekstremnim zimskim mjesecima. Revitalizacijom elektropostrojenja Bloka C i kapitalnim

remontom generatora povećava mu se raspoloživost i pouzdan rad do njegove planirane dekomisije 2035. godine.

Revitalizacija je započela tijekom 2015., u suradnji s tvrtkom Končar-Inženjering za energetiku i transport, a završena je krajem 2016. godine. Radovi su se odvijali u etapama tako da je Blok bio raspoloživ za ogrjevnu sezonu kroz 2015., 2016. i 2017. godinu.

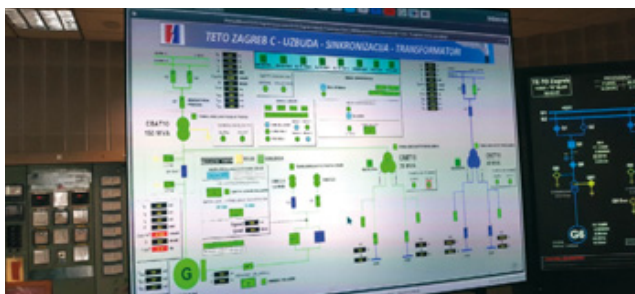
Najzahtjevniji dio posla bio je uvlačenje remontiranog rotora, centriranje te montaža svih dijelova generatora i spajanje s turbinom, koja je obavljena krajem 2016. Zahvaljujući iznimnim naporima zaposlenika Pogona TE-TO Zagreb, u suradnji sa zaposlenicima Končar grupe, revitalizirani Blok pušten je u pogon 11. siječnja 2017. godine.

A.L.



Pripreme rotora i specijalne metalne naprave za uvlačenje rotora u stator generatora Bloka C

Novi ekranski prikaz uzbude i sinkronizacije u prostoriji uklopnice

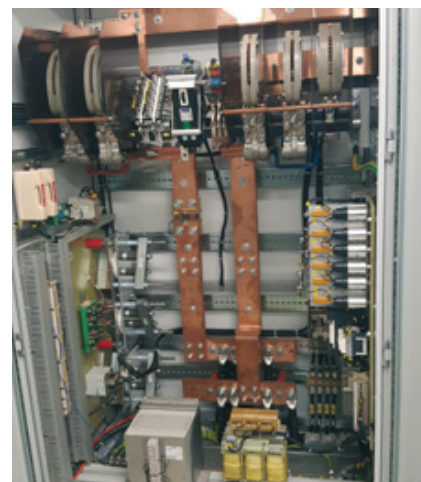


Upravljačka prostorija Bloka C te ekranski prikaz sustava SCADA



REVITALIZACIJA ELEKTRO-POSTROJENJA BLOKA C JE OBUHVATILA:

- vađenje rotora i kompletne radove na statoru i rotoru
- kompletne radove na pomoćnim sustavima brtvenog ulja i plina s ugradnjom novih dijelova u zamjenu za oštećene
- nabavu i ugradnju statičkog uzbudnog sustava generatora
- nabavu i ugradnju trofaznog uljnog troamotnog transformatora opće potrošnje 40/20/20 MVA
- nabavu i ugradnju 6,3/0,4 kV trofaznih suhih transformatora (2,5 MVA - 1 kom, 1 MVA - 2 kom) za potrebe NN postrojenja
- nabavu dijela NN postrojenja 400 V
- nabavu i ugradnju električnih zaštita generatora, blok transformatora i transformatora vlastite i opće potrošnje Bloka C
- nabavu i ugradnju automatske regulacije napona i termoslike blok transformatora i transformatora vlastite i opće potrošnje
- proširenje postojeće SCAD-e
- proširenje sustava daljinskog nadzora zaštite i sustava protupožarne zaštite za blok transformator i transformatore vlastite i opće potrošnje
- dijagnostike stanja postojećeg transformatora uzbude i zamjena izolatora i sekundarne opreme
- nabavu dva SN elektromotora snage 250 kW i jedan SN elektromotora snage 200 kW



Sklopna oprema za izvor istosmjernog napajanja

DOZVOLE ZA UPORABU IZVORA
ELEKTROMAGNETSKIH POLJA

Miro Crnković

Elektrane HEP Proizvodnje zadovoljavaju propisane vrijednosti

HEP Proizvodnja više nije obvezna provoditi mjerenja do promjene tehničkih karakteristika izvora zračenja

HEP Proizvodnja dobila je rješenja Ministarstva zdravstva, kojima se izdaju odobrenja za uporabu izvora elektromagnetskih polja za 24 njene elektrane. Ishođenje rješenja zakonska je obveza, na temelju Pravilnika o zaštiti od elektromagnetskih polja. Njime su propisane sve obveze tvrtki koje posjeduju izvore elektromagnetskih polja, kao i način njihovog mjerenja, koji provode tvrtke ovlaštene za te poslove.

Mjerenjima je bilo potrebno dokazati da izmjerene veličine elektromagnetskih polja unutar i izvan ograda elektrana udovoljavaju vrijednostima koje su propisane Pravilnikom. Na temelju izrađenih mjernih izvješća to je i dokazano te su 20. siječnja 2017. godine od Ministarstva ishođena odobrenja za uporabu. HEP Proizvodnja stoga više nije obvezna provoditi mjerenja, do promjene tehničkih karakteristika izvora zračenja. Preostali dio propisanih obveza, kao što su imenovanje odgovornih osoba te upis tehničkih podataka izvora zračenja u Upisnik izvora neionizirajućih zračenja Ministarstva zdravlja, HEP Proizvodnja je obavila već ranije.

Preduvjet za realizaciju mjerenja ovlaštene tvrtke bilo je sklapanje Sporazuma o koordiniranju i sudjelovanju u troškovima s HOPS-om i HEP ODS-om. Naime, sukladno regulativi i aktima o razgraničenju energetske djelatnosti, dijelovi postrojenja, odnosno oprema visokonaponskih rasklopišta elektrana, u vlasništvu su HOPS-a, a srednjonaponska postrojenja (koja su vezana s distribucijskom mrežom) u nadležnosti HEP ODS-a.

Organizacija cijelog posla bila je vrlo složena. Osim s odgovornim osobama navedenih društava (Dinko Hrkec za HEP ODS, Mislav Čurin za HOPS) za osiguravanje odgovarajućih pogonskih uvjeta (rad svih agregata) i uspješno okončanje cijelog postupka, bila je nužna suradnja s odgovornim osobama iz elektrana, kao i koordinacija s dispečerskim centrima HEP Trgovine i centrima proizvodnje. Sukladno navedenom Sporazumu, cijeli postupak vodila je HEP Proizvodnja, odnosno njezino povjerenstvo, kojim je koordinirao Miro Crnković i njegov zamjenik Velimir Jalšovec.

Nakon okončanog postupka, u kojem je dokazano udovoljavanje propisanim vrijednostima, kako onima za radnike (unutar ograda postrojenja) tako i za



opću populaciju (izvan ograda), rješenja Ministarstva zdravstva dostavljena su HEP Proizvodnji, HEP ODS-u i HOPS-u.

Za sedam elektrana, kod kojih nije bilo uvjeta za provedbu mjerenja, budući da su bile u remontu, procesu

revitalizacije ili u nepovoljnim hidrološkim okolnostima, od Ministarstva zdravstva zatražena je odgoda roka za ishođenje odobrenja. Kad se steknu uvjeti za rad svih njihovih agregata, postupak će se obaviti i za ove elektrane.

DONACIJA Dječjem domu Ivana Brlić
MAŽURANIĆ-LOVRAN

Andrea Lovrinčević

Realiziran prvi projekt iz Fonda ZelEn

Provedene su sveobuhvatne mjere energetske učinkovitosti, koje će povećati energetske uštede te udobnost korisnika Doma

Hrvatska elektroprivreda predala je 1. ožujka 2017. godine potvrdu o izvedenom projektu energetske učinkovitosti u riječkoj podružnici Dječjeg doma Ivane Brlić Mažuranić iz Lovrana.

Donacijom iz Fonda ZelEn, u vrijednosti od 400 tisuća kuna, tvrtka HEP ESCO provela je u Domu sveobuhvatne mjere energetske učinkovitosti. One će mu omogućiti sigurnost opskrbe toplinskom energijom, bolji nadzor troškova i upravljanje potrošnjom prirodnog plina, uz značajno povećanje udobnosti njegovih korisnika te, u konačnici, ostvarenje energetske uštede. Prva takva HEP-ova donacija ostvarena je sredstvima koja su prikupljena od naknade za ZelEn, proizvod HEP Opskrbe namijenjen kupcima kategorije poduzetništvo, kojima isporučuje električnu energiju dobivenu isključivo iz obnovljivih izvora.

Primopredaji doniranog projekta u Rijeci prisustvovali su Zlatko Komadina, župan Primorsko-goranske županije, Marko Filipović, zamjenik gradonačelnika Grada Rijeke, Suzana Mravinac, ravnateljica Dječjeg doma Ivana Brlić Mažuranić, Saša Dujmić, član Uprave HEP-a, Tina Jakaša, direktorica HEP Opskrbe, Nada Podnar, direktorica Sektora marketinga u HEP Opskrbi, Vlasta Zanki, direktorica HEP ESCO-a i Vitomir Komen, direktor Elektroprimorja Rijeka.

Član Uprave HEP-a Saša Dujmić je poručio:

-Proizvod ZelEn obuhvaća sve tri dimenzije društveno odgovornog poslovanja: ekonomsku, ekološku i društvenu. Ekonomsku zato jer jača tržišni položaj HEP Opskrbe i HEP grupe u cjelini; ekološku zato jer na strani proizvodnje potiče korištenje obnovljivih izvora energije, a kod kupaca ostvaruje mjerljive uštede u potrošnji energije te društvenu dimenziju, jer podiže kvalitetu skrbi za socijalno osjetljive kategorije stanovništva.

Direktorica HEP Opskrbe Tina Jakaša je dodala:

-Zahvaljujem kupcima ZelEna, koji su prepoznali naša nastojanja i koji su odlukom da kupe električnu energiju iz obnovljivih izvora dali svoj doprinos i za realizaciju ovog projekta. ZelEn je jedinstven proizvod kojim pratimo tržišne trendove, ali i naša zajednička zelena priča, kojom brinemo o najosjetljivijim kategorijama društva. Zadovoljstvo da smo napravili nešto za djecu i da smo olakšali rad brižnom osoblju Doma, za nas je neprocjenjiv osjećaj.



Sanja Horvat Matuč, Vlasta Zanki, Zlatko Komadina, Suzana Mravinac, Marko Filipović, Nada Podnar, Saša Dujmić, Tina Jakaša i Vitomir Komen

PROVEDENE AKTIVNOSTI

Projekt proveden u Rijeci uključio je izvedbu instalacije plinskog priključka te rekonstrukcije sustava grijanja, ugradnju solarnih kolektora za potrebe zagrijavanja tople vode te zamjenu postojeće stolarije novom PVC stolarijom - ukratko je o provedenim aktivnostima na objektu izvještala direktorica HEP ESCO-a Vlasta Zanki.

Procijenjene uštede koje će ostvariti zamjenom stolarije iznose 38 posto ukupne potrošnje prirodnog plina na godišnjoj razini. Ugradnjom solarnih kolektora te korištenjem sunčeve energije za potrebe grijanja tople vode, moguće je ostvariti uštede od 35 posto potrošnje prirodnog plina za potrebe grijanja tople vode.



NAMJENA FONDA ZelEn

Sredstva prikupljena od naknade za ZelEn odvajaju se u poseban fond, kojim upravlja odbor, sastavljen od predstavnika kupaca i HEP-a. Na njegov prijedlog, Uprava HEP-a donosi odluku o donaciji sredstava - isključivo za realizaciju projekata energetske učinkovitosti i korištenja obnovljivih izvora

energije u ustanovama javnog sektora koje skrbu o socijalno osjetljivim kategorijama stanovništva, kao što su vrtići, škole, domovi i bolnice. Ove je godine završen i drugi po redu natječaj za izvedbu mjera energetske učinkovitosti, ukupne vrijednosti milijun kuna, a donacija će se rasporediti na pet javnih institucija u Hrvatskoj.

HEP SKLOPIO UGOVORE O
STIPENDIRANJU SA 26 STUDENATA

Andrea Lovrinčević

Najviše stipendista u Elektrođalmaciji

**Elektroprimorje Rijeka
stipendira šest stude-
nata, Elektroslavonija
Osijek tri, a po jed-
nog Elektroistra Pula,
Elektrolika Gospić,
Elektra Požega i Elektra
Virovitica**

HEP je, za potrebe svojih društava - HEP Proizvodnje i HEP Operatora distribucijskog sustava, osigurao stipendije za 26 studenata prve ili druge godine diplomskih studija. Nakon završetka studija, radni odnos će zasnovati u organizacijskoj jedinici koja ih je stipendirala, u svojstvu pripravnika na neodređeno vrijeme, a pravo na stipendiju ostvarili su na temelju provedenog natječaja za dodjelu stipendija za akademsku godinu 2016./2017.

Najviše stipendija, njih 11, pripalo je studentima u Dalmaciji, Elektroprimorje Rijeka stipendira šest studenata, Elektroslavonija Osijek primit će tri nova radnika, a Elektroistra Pula, Elektrolika Gospić, Elektra Požega i Elektra Virovitica (Pogon Slatina) po jednog.

- Jedan od HEP-ovih strateških ciljeva je da postane

tvrtka znanja, centar izvrsnosti i točka u kojoj će se ogledati konkurentnost hrvatske energetike. U budućnosti HEP svoju konkurentnost može graditi jedino na znanju i stručnosti, a jedan od načina koji nam to može osigurati je i stipendiranje studenata.

Želimo privući najbolje mlade stručnjake u Hrvatskoj i zaustaviti njihov odlazak u druge sredine i druge države, poručio je član Uprave Hrvatske elektroprivrede Saša Dujmić prigodom potpisivanja ugovora o stipendiranju sa studentima u Splitu, koje je održano u sjedištu Elektrođalmacije 25. siječnja 2017. godine.

Direktorica Sektora za ljudske potencijale HEP-a d.d. Petra Subašić istaknula je kako je HEP u posljednjih nekoliko godina stipendirao više od stotinu redovnih studenata visokih učilišta, primarno tehničkih struka, iz znanstvenog polja elektrotehnike, strojarstva, građevinarstva, računarstva i geodezije, ali i iz ostalih polja društvenih znanosti. Također je naglasila:

- Naši stipendisti naši su budući radnici i najveća potpora u stvaranju novih vrijednosti konkurentnim znanjima. S obzirom na dosadašnju dobru praksu, cilj je i nadalje sustavno planirati potrebe stipendiranja, u skladu s budućim razvojnim potrebama organizacijskih jedinica i društava HEP grupe.

Neto iznos stipendije za prvu godinu diplomskog studija iznosi 1400 kuna, a za drugu godinu 1600 kuna. Ovisno o postignutim rezultatima u prethodnoj godini studija, stipendistu se na drugoj godini studija ispla-

ćuje i poseban dodatak od 200 kn, na prosjek ocjena od 4,6 do 5,0.

U Splitu su studenti potpisali ugovore s direktorima organizacijskih jedinica HEP grupe koje su potencijalno buduće mjesto njihovog rada: Proizvodnog područja hidroelektrana Jug (direktor Igor Šodan) i Hidroelektrane Dubrovnik (direktor Mato Mišković) u HEP Proizvodnji te Elektrođalmaciji Split (direktor Saša Kraljević) u HEP ODS-u. Najviše studenata, njih devetero, dobilo je stipendije u Elektrođalmaciji Split. Jedna od njih je i Marijana Peran, studentica druge godine na Ekonomskom fakultetu u Splitu, smjer Računovodstvo i revizije, koja nam je rekla:

- Osim novčane pomoći, najviše me je privukla mogućnost zapošljavanja nakon završetka studija, što se danas jako teško pronalazi, zbog gospodarskih okolnosti u zemlji. Svaka čast HEP-u, jer pruža dobar primjer. Drago mi je da stalno regrutira nove mlade ljude i pruža im priliku, a to je danas rijetkost. Veselim se radu u Elektrođalmaciji Split!

Zadovoljstvo time što će dobiti nove, mlade zaposlenike nije krio ni direktor Elektrođalmacije Saša Kraljević, koji je to obrazložio ovim riječima:

-Prosječno smo u Elektrođalmaciji stari 50 godina te nam doista nedostaje mladog kadra. Imamo jako puno projekata, zapošljavanje je ograničeno, a nedostatak ljudi posebice je izražen u našim pogonima na otocima te se nadam da ćemo to i na ovaj način uspjeti riješiti.



Studenti i predstavnici HEP-a na potpisivanju ugovora u Splitu

Troje mladih elektroinženjera uskoro u Elektroslavoniji

Studenti pete godine Elektrotehničkog fakulteta Sveučilišta Josipa Jurja Strossmayera: Marija Jurić, Filip Halak i Josip Klinc stipendisti su Elektroslavonije Osijek u akademskoj godini 2016./2017.

- Drago mi je što je HEP ponovno pokrenuo stipendiranje najboljih studenata naših sveučilišta i time, po tko zna koji puta, pokazao kako je društveno odgovorna tvrtka, rekao je direktor Elektroslavonije Osijek Danijel Ilić na potpisivanju ugovora o stipendiranju, održanom 25. siječnja 2017. godine u upravnoj zgradi Elektroslavonije u Osijeku.

Rukovoditelj Službe za potporne poslove Elektroslavonije Boro Kaluđer kratko je objasnio kako su Marija, Filip i Josip nakon završetka svog studija obvezni zasnovati radni odnos u HEP-u, odnosno u Elektroslavoniji te kako je najkraće vrijeme koje su dužni odraditi dvostruko dulje od vremena primanja stipendije, u ovom slučaju dvije godine.

Osmjesi na mladim licima najrječitije su govorili o tome kako se osjećaju budući elek-



troinženjeri, a ovaj je događaj potvrdio da im se uloženi trud isplatio. O njemu ponajprije svjedoče vrhunski prosjeci njihovih ocjena i redovitost polaganja ispita. Truditi se namjeravaju i dalje, kako

bi što prije ispunili svoje studentske obveze te ugovor za radni odnos u Elektroslavoniji potpisali možda već u listopadu ove godine.

Ljerk Bobalić

HEP U PROJEKTU „DARUJMO DJECI RADOST“: DONIRANE PRETPLATE NA ČASOPIS

Radost razveselila učenike u Ličkom Osiku

U sklopu projekta „Darujmo djeci radost“, kojemu je partner HEP, učenicima od prvog do četvrtog razreda Osnovne škole dr. Franje Tuđmana u Ličkom Osiku podijeljen je 2. ožujka 2017. godine dječji časopis Radost. Uz njegovu urednicu Melitu Redžić Savičić, pomogao ga je podijeliti Božo Marković, koji u Elektrolici Gospić HEP ODS-a rukovodi Odjelom za upravljanje ljudskim potencijalima, pravne i opće poslove.

Kroz ovaj projekt donirano je sto pretpлата na Radost u jednoj školskoj godini. Radost je razveselila mališane, ali i njihove učitelje, koji za njime posežu u nastavnom procesu, na satovima hrvatskog jezika, prirode i društva te likovnog odgoja. Prvi je to knji-

ževni list za djecu, odnosno dječji časopis s najduljim stažem izlazenja u Hrvatskoj, koji već 67 godina obrazuje i odgaja brojne naraštaje osnovnoškolaca. Uz ilustracije poznatih ilustratora, u njemu objavljuju i neka od najvećih imena književnosti za djecu.

Udaljen tek osam kilometara od Gospića, Lički Osik poznat je po najmlađoj populaciji u ovom dijelu Like. Glavno središte zbivanja u njemu upravo je ova osnovna škola, čijim će se učenicima u odgojno-obrazovnom procesu i usvajanju novih znanja pomoći i ovom akcijom.

Lucija Migles

Fotografija: Boris Ščitar/Večernji list/PIXSELL



HEP-ove BIOELEKTRANE-TOPLANE
NA ŠUMSKU BIOMASU

Tekst i snimke: Tomislav Virkes

U BE-TO Osijek obavljena prva potpala

U BE-TO Sisak loženje se planira krajem ožujka, a početak komercijalne proizvodnje oba postrojenja u lipnju ove godine



Prvi plamen iz BE-TO Osijek i prvi dim iz dimnjaka



U sklopu probnog pogona u BE-TO Osijek započelo je 9. ožujka 2017. godine loženje sječke. Procedura je počela zagrijavanjem ozida kotla dizelskim goračima, sve dok nije dosegnuta temperatura od 600 stupnjeva C. Potom je pokrenut sustav dodavanja drvene sječke u ložište te je sa sječkom nastavljeno podizanje temperature u ložištu. Podizanjem temperature, započela je i proizvodnja pare, s kojom je ispuhan kotao.

U nastavku probnog pogona testirat će se parna turbina, nakon čega će uslijediti proizvodnja prvih MWh električne i toplinske energije, što se očekuje početkom travnja.

Loženje sječke u BE-TO Sisak planirano je krajem ožujka 2017., a početak komercijalne proizvodnje oba postrojenja u lipnju ove godine.

Inače, prvi kamioni s drvnom sječkom koja će se koristiti u njihovom probnom pogonu stigli su na gradilišta HEP-ovih kogeneracijskih elektrana na šumsku biomasu krajem siječnja ove godine. U Bioelektranu-Toplanu u Sisku sječka je dopremljena 27., a u BE-TO Osijek 31. siječnja 2017.

Nakon što se na ulasku u postrojenje važe zajedno s kamionom, sječka se istovaruje te se uzimaju uzorci za određivanje njene vlažnosti. Uzorak sječke za cjelokupnu laboratorijsku analizu uzele su djelatnice Centralnog kemijsko-tehnološkog laboratorija (CKTL-a) HEP Proizvodnje, koje su obavile i obuku zaposlenika za rad s uređajem za mjerenje vlažnosti sječke. Energetska vrijednost ovog goriva, naime, najviše ovisi o sadržaju vlage pa se zbog toga ona mjeri za svaku isporuku.

Nakon istovara goriva, isprobano je i vozilo *Manitou*, koje služi za manipulaciju sječkom na samoj lokaciji. Uz dnevno, postoji i tjedno skladište, na kojem se sječka skladišti radi sigurnog rada postrojenja u razdobljima kada ju nije moguće dopremiti na lokaciju postrojenja.

BE-TO Osijek: puštanje pod napon vlastite potrošnje

Za potrebe pokusnog rada BE-TO Osijek u Osijeku je 31. siječnja obavljeno i puštanje pod napon vlastite potrošnje. Električna energija za vlastitu potrošnju BE-TO Osijek se iz mreže HEP ODS-a preuzima na 35 kV naponskoj razini u polju H15 u TS Osijek.

BE-TO Sisak: postrojenje i toplinska stanica priključene na mrežu HEP-ODS-a

Puštanje pod napon vlastite potrošnje BE-TO Sisak za potrebe probnog rada obavljeno je tijekom veljače. Električna energija za vlastitu potrošnju BE-TO Sisak se iz mreže HEP ODS-a preuzima na 10 kV naponskoj razini u polju J6 u *susretnom* postrojenju TS 10(20)/0,4 kV BE-TO Sisak.

Početkom ožujka 2017. obavljeno je i puštanje pod napon toplinske stanice BE-TO Sisak, za koju se električna energija iz mreže HEP ODS-a preuzima na 10 kV naponskoj razini u TS 10(20)/0,4 kV HEP Toplinarstvo.



Istovar drvene sječke u skladištu BE-TO Sisak



Uzorak sječke potrebno je uzeti za analizu



Zaposlenice CKTL-a i hepovci s opremom za uzorkovanje



Sječka se stavlja u uređaj za mjerenje vlažnosti Humimeter BM1



Specijalno vozilo Manitou u skladištu drvene sječke BE-TO Osijek

HEP-ov PROJEKT e-MOBILNOST

Lucija Migles

Još pet ELEN punionica u trajnom pogonu

U siječnju i veljači puštene su u rad u Zadru, Rijeci, Antunovcu, Valpovu i Crikvenici

Hrvatska elektroprivreda pustila je u trajni pogon prve ELEN punionice u Zadru, 16. veljače, u Rijeci 17. veljače, u Antunovcu i Valpovu 9., a u Crikvenici 10. ožujka 2017. godine.

Punionicu u Zadru, u ulici Bartola Kašića (kod bivše Tehničke škole), svečano su otvorili Božidar Kalmeta, gradonačelnik Grada Zadra i Domagoj Puzak, zamjenik voditelja tima za eMobilnost HEP grupe. Riječka punionica smještena je na parkiralištu Delta, a puštanju u njezin trajni rad nazočio je Vojko Obersnel, gradonačelnik Grada Rijeke i Matjaž Prah, voditelj tima za eMobilnost HEP grupe.

Slavonske punionice, u Antunovcu u Gospodarskoj zoni bb i u Valpovu u ulici Ive Lole Ribara, čine Osijek i njegovu okolicu jednim od područja s najvećim brojem ELEN punionica u Hrvatskoj. Također, puštanjem u pogon ELEN punionice, Općina Antunovac postaje prva općina u Hrvatskoj koja je pristupila razvoju elektromobilnosti kroz javne punionice postavljene sukladno EU direktivama. Otvorenju ELEN punionica uz Domagoja Puzaka u Antunovcu je nazočio Ivan Anušić, načelnik Općine, dok je valpovačkom svečanom otvorenju prisustvovao gradonačelnik Leon Žulj. U Crikvenici su punionicu otvorili Veselko Mutavgić, zamjenik gradonačelnika Grada Crikvenice i Domagoj Vego, član tima za eMobilnost i rukovoditelj Službe za upravljanje projektima HEP-a d.d.

Svih pet punionica postavljeno je temeljem Sporazuma o suradnji na razvojnom projektu HEP-a za izgradnju infrastrukture za punjenje električnih vozila prema kojima gradovi daju pravo služnosti za parkirna mjesta, a HEP nabavlja i ugrađuje punionicu te zakupljuje potrebnu snagu kako bi punionica predstavljala zasebno mjerno mjesto. Tehničku podršku njihovoj ugradnji HEP-u pruža HEP Operator distribucijskog sustava, odnosno elektre na čijem se području punionice postavljaju. U ovom slučaju bili su to Elektroprimorje Rijeka s Pogonom Crikvenica, Elektra Zadar i Elektroslavonija Osijek.

Na ovim je punionicama moguće istodobno punjenje dvaju vozila, s načinom punjenja od jednog do četiri sata, ovisno o stanju baterije vozila i vrsti pretvarača u samom vozilu. Osim spomenutih, HEP je do sada u Hrvatskoj postavio još 35 javnih ELEN punionica, u suradnji s gradovima i zainteresiranim partnerima.

U fazi realizacije priključka na elektroenergetsku mrežu su punionice u Čakovcu, Dubrovniku, Našicama, Gospiću, Otočcu, Novom Vinodolskom, Pagu, Braču i ostalim gradovima. Također, kroz sufinanciranje od strane Europske unije, HEP priprema otvaranje brzih punionica na autocestama koridora TEN-T.



Ispred zadarske punionice: Božidar Kalmeta, gradonačelnik i Domagoj Puzak, zamjenik voditelja tima za eMobilnost HEP grupe



Riječka punionica na parkiralištu Delta otvorena je u nazočnosti Vojka Obersneta, gradonačelnika i Matjaža Praha, voditelja tima za eMobilnost HEP grupe



Načelnik Općine Antunovac Ivan Anušić predstavnik je prve općine koja je pristupila razvoju elektromobilnosti



Leon Žulj, gradonačelnik Valpova ispred punionice u ulici Ive Lole Ribara



Crikveničku punionicu u trajni pogon pustili su Veselko Mutavgić, zamjenik gradonačelnika Crikvenice i Domagoj Vego, član tima za eMobilnost

Izrađena interaktivna karta ELEN punionica

Karta s lokacijama punionica električnih vozila nalazi se na naslovnici web stranice ELEN-a

HEP-ov projekt punionica za električne automobile - ELEN nastoji se unaprijediti u svakom aspektu. Tim za eMobilnost, koji ga provodi, anticipirao je potrebe i želje kupaca te izradio interaktivnu kartu s lokacijama ELEN punionica, koja se nalazi na samoj naslovnici ELEN-ove web stranice te se lako koristi.

Korisnici ELEN punionica su vozači, uvijek u pokretu, kojima u kratkom vremenu trebaju točne i precizne informacije. Kako bi uopće mogli koristiti punionice, trebaju znati gdje se one nalaze, što je posebno važno u gušćim gradskim naseljima.

Za tehničko rješenje interaktivne karte pobrinuo se Sektor za informacijsko-komunikacijske tehnologije HEP-a d.d..

Korištenje karte

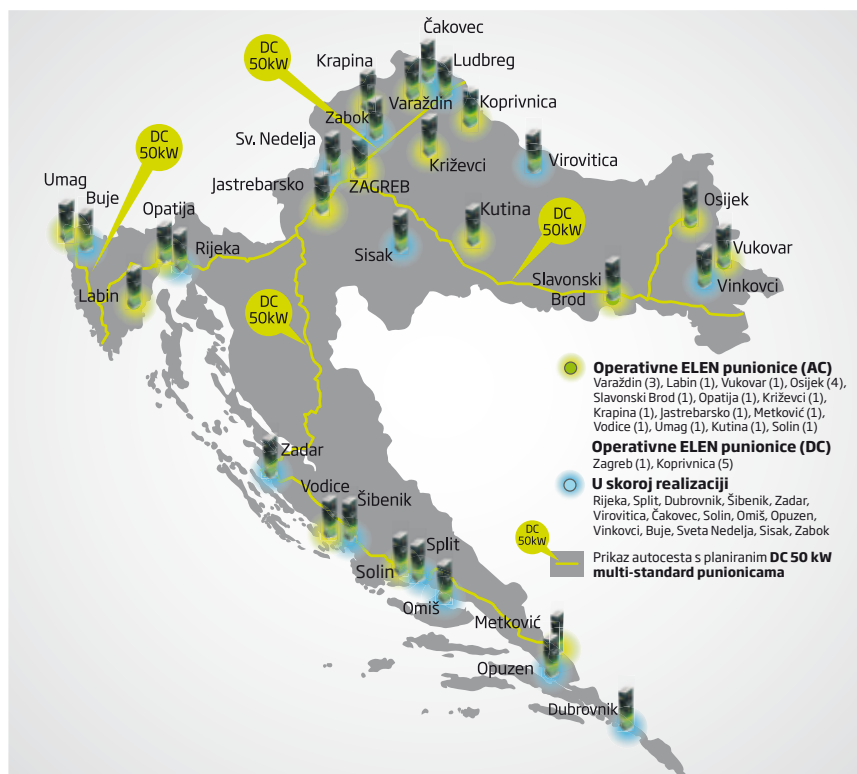
Pri inicijalnom učitavanju, korisniku se prikazuje kontura karte s grupiranim punionicama (kako bi vrijeme učitavanja bilo čim brže, što je posebno pogodno ako se karta pregledava s lokacije sa slabijom internet-skom vezom).

U bilo kojem trenutku moguće je uključiti 'Google Karte tip pregleda', čime se uključuje prikaz ulica i cesta. Nakon prebacivanja u 'Google Karte tip pregleda', u gornjem desnom uglu pojavljuje se ikona kojom korisnik regulira više detalja - želi li dodati prikaz terena ili hibridni prikaz. To je posebno korisno, jer autonomija baterije ovisi o tipu terena pa će korisnici tako lakše moći procijeniti njen domet i planirati punjenja. Grupirane punionice zumiranjem postaju puno preglednije, a lokacija pojedine punionice preciznije označena. Zumiranje se obavlja klikom na znak „+“ ili pomicanjem klizača miša prema gore. Odabirom opcije „u realizaciji“ pokazuju se punionice koje su trenutno u izgradnji.

Detaljni prikaz punionice

Kada se klikne na pojedinu punionicu, s desne strane se pojavljuje njen detaljni prikaz koji sadrži: njenu adresu, snagu i broj konektora (priključaka), radno vrijeme, cijenu, status punionice, način plaćanja, sliku konektora te točnu lokaciju s GPS koordinatama. U manjem prozoru ispod navedenih informacija prikazana je lokacija punionice na Google Kartama.

ELEN interaktivna karta navodi snagu i broj priključaka, ali valja imati na umu kako brzina punjenja ovisi i o tipu i napunjenosti baterije te vrsti priključka pa je pu-



nionice teško etiketirati kao spore, brze ili ultra-brze, kao što to čine neke tvrtke.

Sve dosad postavljene punionice nalaze se na javno dostupnim lokacijama te su non-stop dostupne, a GPS koordinate se prikazuju kako bi ih korisnici mogli unijeti u GPS navigaciju, posjeduju li takav uređaj u automobilu. Slika konektora je postavljena jer postoji više vrsta priključaka pa je dobro znati na kakvom se može puniti vozilo na kojoj punionici.

Neke mogućnosti punionica još nisu u funkciji, ali se pri izradi karte i na njih mislilo. Kada se ugrade SIM kartice, bit će moguće pratiti status punionice, odnosno je li slobodna ili zauzeta. S obzirom da vrijeme punjenja automobila traje od 15 minuta do pola sata, dobro je znati i tu informaciju te možda razmisliti o punjenju na nekoj drugoj ELEN punionici u blizini.

Električni automobili su korak prema ekološki čistoj budućnosti. Infrastruktura je važna, no važno ju je poduprijeti alatima i uslugama fokusiranim na korisnike, kako bi im se olakšalo korištenje tih resursa, ali i potaknulo da sudjeluju u novim trendovima. Izradom interaktivne karte i proaktivnim pristupom tržištu HEP i tim za eMobilnost pokazuju da prate svjetske novitete te osiguravaju svojim korisnicima istu razinu usluge koja je dostupna i u najrazvijenijim zemljama.

PLAĆANJE ZA SADA BESPLATNO

Zasad je korištenje ELEN punionica moguće samo s ELEN RFID karticom. Načini plaćanja i pitanja vezana uz naplatu su još u fazi razrade. Očekuje se da će se u budućnosti moći plaćati i pametnim telefonima.

Punjenje na ELEN punionicama je zasad besplatno, čime HEP daje svoj obol popularizaciji električnih automobila i usmjeravanju društva prema niskougljičnoj energiji, sukladno strategiji EU i Republike Hrvatske. Ipak valja napomenuti kako se u 2017. godini očekuje početak komercijalizacije te djelatnosti, ali će za korisnike uštede i dalje ostati visoke. Preporuka je konzultirati naš kalkulator ušteda na web-stranici ELEN-a: www.elen.hep.hr.

Od pametne zgrade do pametnog grada



Upravna zgrada HEP-a – jedna od pet lokacija u projektu

Cilj je osigurati tehnološki i zakonodavni okvir za sveobuhvatno gospodarenje energijom u zgradama, distribucijskim mrežama i glavnim infrastrukturama gradova u dunavskoj regiji

Stara upravna zgrada HEP-a (Ulica grada Vukovara 37) i neboder FER-a (Unska 3) u Zagrebu bit će pilot lokacije u Hrvatskoj za 3Smart projekt, koji će trajati 30 mjeseci, odnosno od 1. siječnja 2017. do 30. lipnja 2019. godine.

Kroz ovaj projekt želi se osigurati tehnološki i zakonodavni okvir za sveobuhvatno gospodarenje energijom u zgradama, distribucijskim mrežama i glavnim infrastrukturama gradova u dunavskoj regiji te konceptirati smjer njihove transformacije u pametne gradove. Proces započinje stvaranjem

pametne zgrade (engl. *Smart Building*), koje umrežene stvaraju pametnu mrežu (*Smart Grid*), čime se razvija pametan grad (*Smart City*).

U projektu 3Smart sudjeluje 18 partnera iz šest zemalja: Hrvatske, Slovenije, Austrije, Mađarske, Srbije i BiH. Vodeći partner projekta je Sveučilište u Zagrebu, Fakultet elektrotehnike i računarstva, a uz FER, partneri iz Hrvatske su Hrvatska elektroprivreda i Hrvatska energetska regulatorna agencija.

Ukupne vrijednosti 3.791.343,41 eura, projekt se sufinancira iz fondova Europske unije (ERDF, IPA), kroz Interreg Danube Transnational Programme (Transnacionalni dunavski program) s 85 posto. Za provođenje projekta za društva HEP grupe (HEP d.d., HEP ODS i HEP ESCO), što uključuje troškove osoblja, administrativne te ostale operativne troškove, kao i troškove opreme, odobreno je iz ERDF-a 444.484,63 eura. S obzirom na spomenuti omjer sufinanciranja, HEP d.d. treba osigurati 66.672,70 eura.

PLATFORMA ZA UPRAVLJANJE ENERGIJOM

Modularni alat za upravljanje energijom (Platforma), koji će se razviti kroz 3Smart projekt, integrira upravljanje energijom u zgradama i distribucijskoj mreži, a testirat će se kroz pilot projekte u pet zemalja dunavske regije. Platformom se želi omogućiti upravljanje energijom između zgrada i distribucijske mreže te pokazati učinkovitosti i isplativosti modularnog upravljanja energijom.

Platforma sadrži devet modula prediktivnog upravljanja energijom u zgradama, procjenu i prilagođavanje postojeće opreme te je organizirana na tri razine (uređa, centralne pripreme rashladne i grijevne energije i mreže).

Platforma kroz koju će se organizirati pametno upravljanje zgradama izvedena je tako da se prilagođava raznim uvjetima i tipovima zgrada. One koje imaju vrlo složene sustave regulacije koristit će svih devet modula prediktivnog upravljanja, dok će zgrade s jednostavnijim sustavima koristiti možda dva ili tri modula. Svrha projekta je proizvesti univerzalni skup mjera upravljanja zgradom, prilagodljiv za većinu današnjih poslovnih zgrada u dunavskoj regiji.



Pametne zgrade: aktivni elementi mreže

Zahtjevi za pametnim zgradama posljednjih nekoliko godina stalno se povećavaju, tako da je prioritet energetska učinkovitost. Međutim, zgrada se i dalje ne može u stvarnom vremenu prilagođavati promjenama u proizvodnji i potrošnji električne energije. Kao temeljne građevne jedinice grada, upravo zgrade treba početi mijenjati iz pasivnih potrošača energije u aktivne sudionike, koji prikupljaju podatke i stvaraju nove informacije. Te informacije služit će za upravljanje opskrbom i potrošnjom.

Osim upravljanja uvjetima u interijeru, pametne zgrade imaju sposobnost komunikacije s okolinom i prilagođavanja vlastite potrošnje mrežnim uvjetima. Također, imaju preduvjete za ostvarivanje međusobne komunikacije, stvarajući tako aktivne lokalne mreže, koje osim potrošnje mogu uključivati i male obnovljive i klasične izvore energije. Priključivanjem obnovljivih izvora situacija se uslošnjava, jer zgrada postaje aktivni element mreže. Bez funkcionalnog sustava upravljanja trošilima unutar zgrade, nije moguće sustavno implementirati upravljanje potrošnjom. Tek implementacijom sustava pametne koordinacije trošila na razini zgrade, na razini mreže se može predviđati smanjenje potrošnje, nužno tijekom vršnih razdoblja. Stvaranje pametnih zgrada i njihovo umrežavanje stvorit će lokalnu mrežu aktivnih potrošača, a međusobno povezivanje takvih lokalnih mreža pametnu mrežu.

Pametna mreža: efikasno iskorištavanje energije

Distribucijska mreža elektroenergetskog sustava do sada je uglavnom služila kao veza između prijenosne

sne mreže, na koju su bili spojeni veliki proizvođači, i krajnjih potrošača. Danas je jednosmjerna, od proizvođača prema potrošačima, pri čemu proizvođači većinom nemaju informacije o korisnicima i njihovom ponašanju. Izgrađena je tako da može podnijeti maksimalnu vršnu potrošnju na razini svih potrošača, zbog čega je sustav neučinkovit.

Pametne mreže podrazumijevaju integriranje aktivnosti proizvođača, operatora prijenosne i distribucijskih mreža, opskrbljivača i potrošača kroz razmjenu informacija u stvarnom vremenu. Njihovim uvođenjem potiče se efikasno iskorištavanje energije: s ciljem što manje cijene koju trebaju platiti na kraju obračunskog razdoblja potrošači će paziti kada će i koliko energije upotrijebiti. Istodobno će energetske tvrtke znati koliko energije treba dobiti, što će rezultirati smanjenim dijelom neiskorištene energije.

Pametan grad: inovativne usluge

Pametan grad skup je multidisciplinarnih mjera, ideja i politika, usmjerenih na integraciju svih funkcija javnih usluga, poput distribucijskih mreža, prometa ili proizvodnje energije, povećavajući tako njihovu efikasnost.

Kako grad postaje 'pametan'? Zajedničko svim takvim gradovima su inovativne urbane usluge, koje su dostupne kombiniranjem inovativnih aplikacija. Prvi korak prema pametnim gradovima u Hrvatskoj je podizanje energetske učinkovitosti potrošnje te informacijsko povezivanje između pametnih uređaja, pametnih zgrada i postojeće distribucijske mreže.

Konačni cilj projekta za pametni grad je kreiranje rješenja koja će poboljšati javne usluge i ekonomski razvoj, a time i živote građana.

INTEGRACIJA MJERA ENERGETSKE UČINKOVITOSTI U URBANOJ ENERGETSKOJ OBNOVI

Na redu razina gradskih četvrti

Hrvatska će za taj korak biti spremna tek nakon 2020. godine

Kako planirati, financirati i voditi projekte s integracijom mjera energetske učinkovitosti u urbanoj energetskoj obnovi - bila je tema radionice u Zagrebu koju su organizirali Grad Osijek, Agencija za Pravni promet i posredovanje nekretninama (APN) i Međunarodni centar za održivi razvoj energetike, voda i okoliša (SDEWES Centre). Održana je 15. veljače 2017. godine, a organizirana u sklopu Horizon 2020 projekta Europske unije - FosterREG.

Na radionici se raspravljalo o ključnim temama vezanima uz planiranje, financiranje i provedbu projekata s integracijom mjera energetske učinkovitosti u urbanu energetsku obnovu na razini gradske četvrti, jačanju nacionalnog, ali i europskog umrežavanja te o načinima poticanja primjene europske Direktive o energetske učinkovitosti.

Kako se moglo čuti na ovom skupu, Europa je iznimno zainteresirana za energetske obnovu cijelih gradskih četvrti, a ne samo pojedinačnih zgrada, stoga ju potiče i potencira, jer ima dodatnu vrijednost, odnosno dodatni utjecaj na ekonomiju. No, prijelaz obnove s razine jedne zgrade na gradsku četvrt je kompleksan *skok*, budući da uključuje urbanizam, arhitekturu, infrastrukturu, tehničke sustave zgrada, obnovljive izvor energije te energetske tvrtke poput HEP-a. Predstavnici Ministarstva graditeljstva i prostornog uređenja predviđaju da će Hrvatska biti spremna za takav korak tek poslije 2020. godine.

Oni su također predstavili projekte energetske obnove višestambenih zgrada, ukupne vrijednosti veće od jedne milijarde kuna te predstojeće projekte energetske obnove javnih zgrada. Kod energetske obnove zgrada u Hrvatskoj najčešće je unaprijeđenje iz eneretskog razreda D u energetski razred B. Međutim, upitno je što će biti u procesu energetske tranzicije sa značajnim brojem zgrada za koje se procjenjuje da će u narednih 30 godina ostati neobnovljene.

Damir Šarec

PONOS HRVATSKE: PRIZNANJA
HRABRIM I PLEENITIM LJUDIMA

Predsjednik Uprave HEP-a uručio nagrade



U organizaciji dnevnog lista 24sata i Hrvatske radio televizije, već 12. godinu zaredom dodjeljuju su nagrade Ponos Hrvatske, a priznanja idu u ruke ljudima koji su riskirali svoje živote kako bi spasili tuđe, odnosno koji su svojim dobrim djelima obilježili 2016. godinu. Među 90 pristiglih priča koje govore o takvim dostignućima, ocjenjivači sud izabrao je njih 24. Spašavanje ljudi iz plamena, nautičara na olujnom moru, utopljenika iz rijeke, darovanje organa premi-

nulih članova obitelji... plemeniti su podvizi koje su učinili neki od njih: Robert Fajt, Željko Grčić, Marijan i Anabel Babić te Arijan Jozić, Nina i Andrijana Hrlić, a kojima je nagrade na svečanosti u Zagrebu 3. veljače 2017. godine uručio predsjednik Uprave Hrvatske elektroprivrede Perica Jukić.

-Prije svega, izražavam divljenje i zahvalnost svim dobitnicima priznanja Ponos Hrvatske, ali i svim ostalim, nepoznatim hrabrim i plemenitim ljudima, našim su-

građanima, čija nas djela inspiriraju da i sami budemo bolji i humaniji. Sretan sam i ponosan zbog toga što i mi u HEP-u imamo prave heroje, koji često u teškim i ekstremnim uvjetima daju sve od sebe da svojim sugrađanima što prije vrate struju.

Drago nam je kad to prepoznaju i drugi pa je tako naš radnik Mato Jerković prošle godine dobio priznanje Ponos Hrvatske, zbog sudjelovanja u teškoj borbi protiv katastrofalnog požara na Pelješcu, poručio je tom prigodom predsjednik Uprave HEP-a. Dodao je da je HEP i ove godine blisko povezan s Ponosom Hrvatske: jedan od dobitnika, Davor Šverko priznanje je dobio za prikupljanje sredstava za opremanje stanova izgorjelih u požaru u Vinežu kod Labina, a među korisnicima te pomoći bio je HEP-ov radnik, zaposlen u TE Plomin.

-Ovi nas primjeri upućuju na to da smo svi mi povezani i da će nam se dobro djelo koje učinimo nekom drugom vratiti istom mjerom. To je upravo jedna od važnih poruka Ponosa Hrvatske i zato je ovaj projekt vrijedan i dragocjen, zaključio je Perica Jukić.

A. Lovrinčević
Fotografija: Pixsell

PREDSTAVNICI HEP ODS-a NA NEJČEVOM SPOMINSKOM POHODU

Sjećanje na nastradalog zaposlenika Elektre Maribor



Direktor Elektre Varaždin Zvonko Rožmarić, predsjednik Uprave Elektro Maribor Boris Sovič, predsjednik Državnog zbora RS Milan Brglez i direktor Elektre Bjelovar Mladen Modrovčić

Nejčevom spominskom pohodu, u sjećanje na nesretno stradalog zaposlenika Elektre Maribor Nejca Mesarića, i ove su godine prisustvovali predstavnici HEP Operatora distribucijskog sustava. Direktori Elektre Varaždin - Zvonko Rožmarić i Elektre Bjelovar - Mladen Modrovčić tako su još jednom potvrdili zajedništvo i solidarnost koje vlada među elektroprivrednicima i koje se dosad nebrojeno puta iskazalo u iznimnim i

izrazito teškim okolnostima.

Nejc Mesarić, u dobi od dvadeset godina, izgubio je život početkom 2014. tijekom otklanjanja kvarova na 20 kV mreži u okolici Slovenske Bistrice, uzrokovanih velikom zimskom nepogodom.

Požrtvovnost, beskompromisna solidarnost, osjećaj za zajednicu - samo su neke od plemenitih osobina koje su naveli govornici, predsjednik slovenskog par-

lamentista dr. Milan Brglez i predsjednik Uprave Elektro Maribor mag. Boris Sovič, prisjećajući ga se na trećem memorijalnom pohodu, održanom njemu u čast 11. veljače 2017. To što su ga nazvali *urbanim herojem i junakom u miru* pokazuje koliko iznimno vrednuju angažman elektroprivrednih radnika, koji služe zajednici u kojoj žive i djeluju.

M. Modrovčić

NOVA MARKETINŠKA
KAMPANJA ZA PROIZVOD HEPI

Dina Lacković

Dida Mate vloger prenosi svoje znanje o Hepi tarifi

Djed Mate više nije nepovjerljiv: uživa sve pogodnosti koje mu pruža Hepi te svoje oduševljenje želi podijeliti s javnošću

Hepi, tarifni model za kupce kategorije kućanstvo iz HEP Opskrbe, najinovativniji je proizvod takvog tipa na tržištu. Uz trenutno najnižu cijenu električne energije, kupcima nudi niz pogodnosti, poput besplatne mobilne aplikacije, plaćanja računa kreditnim karticama ili skupljanja bodova u programu vjernosti. Promjenom Zakona o tržištu električne energije, opskrbljivači kućanstava i kupaca na niskom naponu sada mogu izdavati jedinstveni račun za električnu energiju i korištenje mreže.

Sve su te činjenice bile povod Sektoru za tržišnu i marketinšku strategiju HEP-a d.d. da osmisli nove marketinške aktivnosti, kojima će istaknuti prednosti proizvoda Hepi i HEP Opskrbe nad konkurentskim opskrbljivačima.

Kampanja za lansiranje mobilne aplikacije mhepi nasmijala je gledatelje diljem Hrvatske još početkom 2015. godine. Kreativni koncept fokusirao se na Matu, zajedljivog djeda kojeg glumi legendarni šibenski glumac Mate Gulin. Gotovo svi su se mogli poistovjetiti s novom reklamom, jer vjerojatno u svakom kućanstvu postoji osoba koja smatra da je uvijek u pravu te želi kontrolirati potrošnju i plaćanje računa. Djed Mate je bio nepovjerljiv prema pogodnostima koje pružaju Hepi i njegova mobilna aplikacija, dok ga je obitelj pokušavala uvjeriti u pozitivne strane nove tarife. Mate Gulin već se tada pokazao kao dobar odabir, jer je odlično utjelovio lik djeda Mate. Logičan slijed bio je nastaviti marketinške aktivnosti s istim, već prepoznatim i prihvaćenim likom, koji je postao i svojevrsni Hepi ambasador.

Tako je početkom 2017. pokrenuta nova marketinška kampanja za proizvod Hepi, čiji je video spot snimljen poput video bloga, popularnog oblika dijeljenja sadržaja, mišljenja i stavova putem Interneta. Projektni zadatak napisao je, uz doprinos HEP Opskrbe, Sektor za tržišnu i marketinšku strategiju HEP-a d.d., za kreativni koncept zaslužna je agencija McCann Fahrenheit, za medijsko planiranje Real grupa, a sve je uspješno snimljeno uz pomoć produkcijske kuće Švenk i iskusnog redatelja Brune Ankovića.

Djed Mate sada više nije nepovjerljiv. Uživa sve po-



Glumac Mate Gulin i pokušaj snimanja vloga

godnosti koje mu pruža Hepi te svoje oduševljenje želi podijeliti s javnošću. Na duhovit, i samo njemu svojstven način, pokušava snimiti video blog i educirati gledatelje o tome kako uštedjeti na računima za električnu energiju i kako jednostavnije živjeti uz mhepi mobilnu aplikaciju. Snimljena su tri različita televizijska spota, a na YouTube kanalu HEP Opskrbe mogu se pogledati i simpatične greške sa snimanja. Direktorica Sektora za tržišnu i marketinšku strategiju Vlatka Kamenić Jagodić istaknula je dobru atmosferu na snimanju i zadovoljstvo rada s iskusnom kreativ-



Direktorica Vlatka Kamenić Jagodić i Dina Lacković iz Sektora za tržišnu i marketinšku strategiju HEP-a s timom iz agencije McCann Fahrenheit

nom agencijom i profesionalnim glumcem kakav je Mate Gulin:

„Mate se pokazao kao idealan izbor za ulogu djeda. Vješto je i šarmantno na male ekrane prenio djedovu transformaciju do iskusnog poznavatelja električne energije te zagovaratelja Hepija i svih ušteda i pogodnosti koje mu pruža. Svoja pozitivna iskustva s Hepijem odlučio je podijeliti i s drugima te na taj način pokazati kako su i on i Hepi moderni. Vjerujemo da su uz njegovu pomoć i gledatelji prepoznali niz pogodnosti koje im pruža Hepi.“

MULTIMEDIJALNI SUSTAV HEP LIVE

Koristan servis za brojne namjene



HEP live „terenska ekipa“: Zoran Frlan, Ivica Vukelić i Patrik Franković

Nakon Termoelektrane Plomin, stanica je instalirana u Zagrebu, u prostorijama HEP Proizvodnje te HEP Toplinarstva

Promoviran na HEP-ovom „štanu“, na stručnim savjetovanjima krajem prošle godine, HEP-ov multimedijalni sustav HEP live izazvao je veliki interes, posebice hepovaca. Njegovu su promociju organizirali Ivica Vukelić iz HEP Proizvodnje te Patrik Franković iz SIT-a, koji je sa Zoranom Frlanom, također iz Sektora za informacijsko komunikacijske tehnologije HEP-a d.d. osmislio i realizirao ovaj servis. Patrik Franković objašnjava o čemu je riječ:

- HEP live je dinamična web aplikacija, koja služi

kao servis za prikazivanje multimedijalnog sadržaja. Temelji se na načelu prave televizije, što znači da ima svoj raspored prikazivanja, kategorije, specifični sadržaj (emisije) te može prikazivati multimediju svih oblika: tekst, slike, video, zvuk, prezentacije... Ističe da kao izvor podataka mogu poslužiti sve dostupne HEP-ove baze podataka i drugi oblici informacija, primjerice, tečajne liste, vremenske prognoze, burzovna izvješća i slični otvoreni javno dostupni servisi. Iz njih se u program mogu uvrštavati podaci tako da servis komunicira s tim bazama (aplikacijama) i preuzima trenutne vrijednosti podataka.

HEP live omogućuje kreiranje neograničenog broja stanica za sve „vlasnike“, s programom koji na njih

žele postaviti. Odnosno, svoju stanicu može pokrenuti bilo koji organizacijski dio HEP-a te na nju staviti svoj program. Tako se, na primjer, mogu kreirati stanice: „TE TO Zagreb“, „HEP Elektra Sisak“, „HEP Sjedište Recepcija“...

Pregled programa omogućen je na javno istaknutom ekranu te na osobnom računalu u HEP-ovoj mreži. HEP live servisom upravlja se putem zasebne web aplikacije, kojom se vrlo jednostavno dodaje i mijenja sadržaj, raspored emitiranja i slično. Sa svakom stanicom emitiranja upravlja zasebno ovlašteni „urednik“ vlasnika i sav programski sadržaj vezan je za određenu stanicu. Više stanica može prikazivati isti sadržaj. Kako je, u stvari, razvijen HEP live, saznajemo od Ivice Vukelića:

- Puštanjem u rad 'PPE aplikacije' 2007. godine, pojavila se ideja da se dio proizvodnih rezultata iz nje izvlači te prikazuje na prigodnim ekranima u prostorima HEP-a, tamo gdje se kreće veći broj ljudi, pogotovo posjetitelja. Međutim, zbog naših drugih radnih obveza i daljnjeg proširenja 'PPE aplikacije', ova je ideja pala u zaborav, sve do svibnja 2015.

Tada su Patrik Franković i Zoran Frlan potpuno samoinicijativno razvili ogledni primjer programa HEP live, tada još zvanog HEP tv, za potrebe Dana otvorenih vrata Termoelektrane Plomin, održanog 18. svibnja 2015. U program su bili uvršteni prilozi vezani uglavnom za TE Plomin te prikazi trenutnih rezultata proizvodnje svih pogona HEP Proizvodnje, preuzeti iz 'PPE aplikacije'. Od tada se ovaj program, uz manje izmjene, stalno vrti u predvorju TE Plomin.

Vjerujući u mogućnosti i korist šire primjene ovog servisa, navodi Ivica Vukelić, dali su si zadatak promovirati ga u cijelom HEP-u. Kao prvi korak, instalirana je u Zagrebu još jedna stanica, u prostorijama HEP Proizvodnje na drugom katu stare HEP-ove zgrade u Vukovarskoj, a kasnije i u prostorijama HEP Toplinarstva.

Ur.

VELIKE MOGUĆNOSTI INTERNE I EKSTERNE PRIMJENE



Promocija servisa na HEP-ovom „štanu“ u Splitu i u Rovinju

Postavljanje stanica HEP live u razne dijelove HEP-a omogućuje emitiranja multimedijalnog sadržaja, namijenjenih za promociju, informiranje, obavješćivanje i slično. Sadržaj se može tematski prilagoditi, prema želji vlasnika stanice: zaposlenicima, vanjskim partnerima, posjetiteljima, ili kombinirati. Može se koristiti i za društvene potrebe zaposlenika.

Primjerice, u restoranima ili sličnim prostorima bi se mogli emitirati programi prilagođeni vremenu dnevnog odmora, kao što su razne obavijesti sindikata, udruga, slike s izleta, sa sportskih natjecanja... HEP live tehnički omogućuje i „emitiranje“ programa izvan prostora HEP-a: na panoima u trgovačkim centrima i u drugim frekventnim dijelovima gradova,

koji bi trebao biti prilagođen stratezijskoj promidžbi HEP-a kao korporacije. Osim toga, mogao bi naći primjenu na savjetovanjima i kongresima, kao što se već pokazalo na njegovim lanskim promocijama, na Savjetovanju HRO CIGRE-a u Splitu te Simpoziju „Energetska i procesna postrojenja“ u Rovinju.

Ostvareni ciljevi, ambiciozni planovi

S ciljem zadržavanja tržišnog udjela u zemlji te širenja u regiji ovogodišnji su planovi još veći i ambiciozniji

Na godišnjem kolegiju HEP Opkrbe predstavljeni su poslovni rezultati društva za 2016. godinu te naznačene ključne smjernice poslovanja u 2017. godini. Prema riječima direktorice HEP Opkrbe Tine Jakaše, u prošloj su godini ostvareni odlični prodajni rezultati u Hrvatskoj te vrlo dobri rezultati u regiji. U cilju daljnjeg zadržavanja tržišnog udjela u Hrvatskoj te širenja poslovanja u regiji, poručila je, ovogodišnji planovi su veći i ambiciozniji.

Pohvalila je zaposlenike i timski rad na projektima, koji su uspješno provedeni te omogućili da HEP Opkrba u 2016. ostvari ciljeve, neke čak i više od zadanih. U suradnji s drugim društvima HEP grupe, tako su uz uhodane i uspješne projekte ELEN i ZelEn, prošle godine kupcima ponuđene ESCO usluge u sklopu Programa vjernosti i Hepi partner, koji se jednako ambicioznim tempom nastavljaju i ove godine. Direktorica Jakaša posebno je pohvalila sve suradnike koji su pripremali i proveli zahtjevan projekt uvođenja jedinstvenog računa, koji je u primjeni od 1. siječnja 2017. godine. Uz direktore, savjetnike te voditelje regionalnih ureda, kolegiju HEP Opkrbe, održanom 9. veljače 2017. u Zagrebu, prisustvovali su i zaposlenici društva. Zaposlenici iz regionalnih područja, koji nisu bili u mogućnosti doći u Zagreb, sudjelovali su putem Skype-a na svojim računalima u urelima diljem Hrvatske.



Direktorica Tina Jakaša pohvalila je zaposlenike za uspješno provedene projekte



Marija Butirić najavila je održavanje razvojnih razgovora, čime se zaključuje proces ocjenjivanja za 2016.

SUSTAV UPRAVLJANJA RADNIM UČINKOM: POZITIVNI UČINCI

O statusu Sustava upravljanja radnim učinkom i nagrađivanja radnika izvijestila je pomoćnica direktorice društva Anka Cvitanović Jovanić. Naime, HEP Opkrba je prvo društvo unutar HEP grupe koje je polovicom 2016. zajedno sa Sektorom za ljudske potencijale HEP-a d.d. implementiralo sustav kojim se prati realizacija zadanih poslovnih ciljeva, razvoj kompetencija radnika, radna uspješnost te omogućuje vrednovanje radnika sukladno ostvarenim rezultatima.

Provedene aktivnosti obuhvatile su izradu aplikativnog sustava, kojim je pružena informatička potpora Sustavu, organiziranje radionica za voditelje i zaposlenike te održavanje godišnjih razgovora. Predstavnica Sektora za ljudske potencijale Marija Butirić najavila je održavanje razvojnih razgovora, čime se zaključuje proces ocjenjivanja za 2016. godinu.



Unatoč ponekom nepovjerenju prema provedbi Sustava, zaposlenici HEP Opkrbe koji su ostvarili zadane ciljeve već će tijekom ožujka 2017. dobiti prve isplate varijabilnog dijela plaće. Sustav će sigurno doživjeti određene izmjene i unaprijeđenja, ali se već sad s pravom možemo reći da je njegova pri-

mjena polučila zadovoljstvo zaposlenika. Završno izlaganje bilo je posvećeno novostima u Zakonu o javnoj nabavi koji je stupio na snagu 1. siječnja ove godine, a predstavila ih je Jasminka Žutić, voditeljica Odjela za prodaju u postupcima javne nabave HEP Opkrbe.

Korisni savjeti za slučaj požara

Trideset i jedan zaposlenik Elektroslavonije Osijek stekao je potrebna znanja i vještine - prema Programu za provedbu preventivnih mjera zaštite od požara, gašenja požara i spašavanje ljudi i imovine ugroženih požarom.

Nakon odslušanog teoretskog dijela, mogli su isprobati i kako je to aktivirati vatrogasni aparat, što je dio obuke obvezne za sve radnike. Njihov predavač Željko Popov, iz Javne profesionalne va-

trogasne postrojbe grada Osijeka, budno je pratio sve što se događalo na improviziranom terenu, savjetujući im kako se što bolje snaći u slučaju vatrene opasnosti.

Prije toga, samo mali pogled prema slušateljima u dvorani na Zelenome polju, jednoj od lokacija Elektroslavonije u Osijeku, gdje je obuka održana krajem 2016. godine, bio je dovoljan za zaključiti da vrlo zainteresirano prate temu o kojoj je bila

riječ. Naime, govorilo se i o poznatim situacijama u svakom kućanstvu, a neke nove informacije bile su korisna nadogradnja.

Osim što je potrebno znati aktivirati vatrogasni aparat te poznavati sustav i plan evakuacije, najvažnije je, poručio im je na predavanju Željko Popov, izbjeći paniku. Naravno, u slučaju požara najbolje je odmah zvati vatrogasce, na poznate brojeve: 193 ili 112.



Marina Ibriks (lijevo) i Ivana Perak (desno) za vrijeme pismenoga ispita



Predavač Željko Popov: „Najvažnije je izbjeći paniku“



Na terenu: aktiviranje vatrogasnog aparata

POGON PLOČE

U TS Brist izmijenjen transformator

Zaposlenici Odjela TS 35 kV, Traforadionice i Odjela za zaštitu i mjerenje Elektrodalmacije Split obavili su zamjenu transformatora u Transformatorskoj stanici 35/10 kV Brist Pogona Ploče.

Naime, 7. veljače 2017. došlo je do kvara na transformatoru 35 kV. Odjel za transformatorske stanice Elektrodalmacije utvrdio je da je kvar velik i da bi najučinkovitije bilo zamijeniti transformator.

Na mjesto transformatora od 20 tona postavljen je manji, iste snage, ali od 13,5 tona. Na malom prostoru Transformatorske stanice bilo je izrazito teško manevrirati starim transformatorom, ali su zaposlenici tvrtke Adriacink sa svojom dizalicom taj dio uspješno odradili. Za vrijeme izmjene transformatora nije bilo prekida u opskrbi električnom energijom.

Frane-Dražen Spain



Manevar s letećim trafo od 20 tona



Manipulacija novim transformatorom na malom prostoru

Sigurnost uvijek na prvom mjestu

Osposobljeni su za rukovanje motornom pilom, hidrauličnom dizalicom na teretnom vozilu i hidrauličnom platformom, odnosno auto košarom

Tridesetak elektromontera iz svih šest pogona (Beli Manastir, Donji Miholjac, Đakovo, Našice, Orahovica i Valpovo) te iz Službe za održavanje Elektroslavonije Osijek osposobljeno je za rukovanje motornom pilom, hidrauličnom dizalicom na teretnom vozilu i hidrauličnom platformom, odnosno auto košarom. Uz uvjerenja, stekli su i ocjenu osposobljenosti za rad na siguran način s navedenim sredstvima rada i radnom opremom.

-Kod obavljanja svih ovih poslova sigurnost je na prvome mjestu, poručio je predavač i ispitivač Domagoj Jelošek iz Didaktike, ustanove za obrazovanje iz zaštite

te na radu, nakon obuke, održane u Elektroslavoniji krajem 2016. godine. Upozorivši svoje kandidate na nužnost korištenja sve zaštitne opreme koju su dobili od poslodavca, praćenje pisanih uputa poslodavca i proizvođača stroja s kojim rade, pohvalio ih je kao pažljive slušatelje tijekom predavanja i zainteresirane sudionike u pokaznome dijelu ispita.

Na ovakvim se edukacijama razmatraju konkretne situacije s kojima se monteru suočavaju na terenu te pružaju praktični savjeti, kako bi u daljnjem radu izbjegli moguće neželjene događaje: od pouka o rušenju drveća (koje često zna biti neizvjesno - izvana se ne mora vidjeti je li drvo iznutra bolesno ili natrulo), potrebnih predradnji u radu s motornom pilom, sve do sprječavanja prevrtanja hidraulične dizalice... Elektromonteri tako svoja ranija iskustva

upotpunjavaju s novim ili obnovljenim teoretskim znanjima, koja su potkrijepljena i jako važnim praktičnim dijelom.

U praktičnom dijelu obuke, korisne savjete im je dao i vozač dizalice HIAB 280-5 Milan Dundović, naš zaposlenik s bogatim radnim iskustvom. Od 33 godine radnoga staža, 32 je stekao vozeći kamione s dizalicama, prešavši milijun i pol kilometara, bivajući sudionikom raznoraznih pa i kriznih situacija, koje su, na sreću, dobro završile.

-Svašta je odradila u tih 20 godina, skupa smo i ostarjeli, kaže sjetno Milan o svojoj dizalici, napominjući da je uz njenu pomoć, tijekom 20 godina koliko ju Elektroslavonija ima, ugrađeno 10.000 betonskih stupova, a da su najteži tereti koji su s njome podignuti bili transformatori 35/10 kV, u prosjeku teški od 16 do 22 tone.

Upravo dizanje tereta s HIAB-om bio je najzanimljiviji dio programa jednom od polaznika obuke, Antunu Mendrošu, monteru u Odjelu za tehničke poslove Pogona Orahovica. Obuku je ocijenio sjajno organiziranom, a jednako takvom i njegov radni kolega, vozač Marijan Ban. Marijanu su predavanja bila vrlo korisna te pohvaljuje predavača, koji im je, kaže, objasnio sve nejasnoće, istaknuo važnost prakse i iz prve ruke pokazao kako je teorija uvijek temeljni čimbenik.



Niz praktičnih savjeta kolegama dao je Milan Dundović, iskusni vozač kamiona dizalice (skroz lijevo)



Marko Knez iz Odjela za mjerenje i obračun Pogona Đakovo stekao je znanja i vještine za rad s motornom pilom



Mladi monter Antun Mendroš (lijevo) i Marin Miličić (desno) zahvalni su svojim starijim kolegama na pomoći i korisnim poukama



Neki od zaposlenika Elektroslavonije Osijek koji su prošli obuku

NAJVEĆA BAŽDARNICA HEP ODS-a

Lucija Migles

Skladan pogon u srcu grada

Smještena na pet etaža zgrade u Gundulićevoj, baždarnica Elektre Zagreb prosječno godišnje ovjeri 30 tisuća brojila

U prošlom broju HEP Vjesnika iscrpno smo izvijestili o temi mjeriteljstva i mjerenja u distribucijskom sustavu, o novim zadaćama i izazovima koji stoje pred HEP Operatorom distribucijskog sustava - uvođenju naprednog mjernog sustava, odnosno zamjeni klasičnih brojila naprednima. Ovoga smo se puta spuстили na teren, u jednu od baždarnica HEP ODS-a, što je naziv za organizacijsku jedinicu u kojoj se obavlja servis i kontrola rada mjernih uređaja - brojila. Brojila, podsjetimo, mjere i registriraju parametre radne i/ili jalove električne energije na obračunskom mjernom mjestu, u cilju obračuna i naplate njene potrošnje.

U HEP ODS-u ukupno je osam baždarnica, a nalaze se u elektrama: Osijek, Rijeka, Split, Šibenik, Zabok, Varaždin, Križ i Zagreb. Uz osječku, najveća je zagrebačka, koja uz osim područja Elektre Zagreb pokriva i područja Elektre Karlovac i Elektre Sisak, a godišnje ovjeri prosječno 30 tisuća brojila.

Nalazi se u Gundulićevoj ulici, na pet etaža poslovne zgrade Elektre Zagreb. Tako je - u samom srcu glavnog grada, u blizini poslovnih centara, kulturnih i povijesnih znamenitosti - smješten pravi mali pogon. To nije odveć znano ni svim elektrašima na toj lokaciji, dijelom i stoga jer je baždarnica prostorno izdvojena, u južnom krilu dvorišne zgrade.

Organizacijski, baždarnica pripada Odjelu za mjerenje, Službe za mjerenje i obračun Elektre Zagreb. U ovom Odjelu sa 104 zaposlenika se, uz rješavanje tekućih problema, obavljaju svi poslovi vezani za mjerne uređaje, sustave, prikupljanje i obradu mjernih podataka, dostavu i osiguranje pristupa mjernim uređajima te razne kontrole na obračunskim mjernim mjestima, pojašnjava nam rukovoditelj Odjela Mate Rogić. U nadležnosti ovog odjela je i briga o nabavci mjernih uređaja - brojila i ostale mjerne



Mate Rogić, rukovoditelj Odjela za mjerenje, u sklopu kojeg je baždarnica

opreme za cijelo distribucijsko područje te kontrola stanja uređaja na skladištima. Odjel također koordinira rad baždarnice te usuglašava planove s drugim distribucijskim područjima za ovjeru mjernih uređaja.

O baždarnici kroz tekst i sliku

Na svakom od pojedinih katova odvija se određen poslovni proces pa ih tako predstavljamo i na fotografijama:



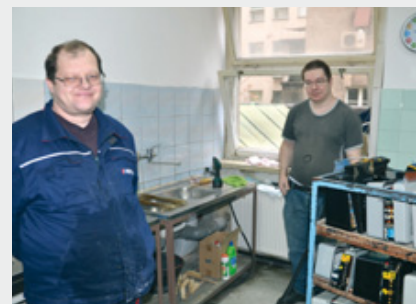
U podrumu započinju i završavaju svi procesi: brojila se zaprimaju i otpremaju, što obavlja Stipe Curdo.



U podrumu je i lakirnica brojila - zadnji proces prije njihove otpreme, a za poslove lakiranja zadužen je Marijan Livaja.



Na drugoj etaži obavlja se umjeravanje i ispitivanje digitalnih statičkih brojila, a među njima se najbolje snalaze Josip Jandrić i Ivan Pavlešić.



U prizemlju se brojila rastavljaju, a njihov se vanjski dio pere. Na tim poslovima angažirani su Siniša Ivanović i Robert Radović (na fotografiji) te Marija Vanjek-Luketić i Krešimir Milanović.



ja. Također obavlja poslove obustave i uspostave isporuke električne energije, prema zahtjevima opskrbljivača. U kontaktu s korisnicima mreže, rješavaju se žalbe i prigovori, na koje je Odjel za mjerenje dužan odgovoriti u roku od 15 dana.

Sa zaposlenicima Odjela za mjerenje korisnici mreže najčešće dolaze u doticaj kod očitavanja brojila - za kategoriju gospodarstvo to je svakih mjesec dana, a za kućanstvo svakih šest mjeseci. Uz ova standardna očitavanja, na zahtjev korisnika mreže moguće je i izvanredno očitavanje.

Na poslovima očitavanja radi 40 zaposlenika, koji očitavaju obračunska mjerna mjesta za kategoriju gospodarstvo te 35 radnika vanjskog izvođača, koji očitavaju mjerna mjesta za kućanstva. Na terenu se susreću s raznoraznim situacijama, a brojila znaju zateći na najčudnijim mjestima, ponekad i u jako lošem stanju, oštećena, prepravljena... Bilo je i onih uređaja koji su cijeli obojani u boju zidova prostorije, a neki su se - uslijed nakupljene masnoće ili prljavštine, najčešće u ugostiteljskim objektima - teško mogli i vidjeti. Ponekad naši elektraši ne nailaze na dobar prijem, nekad ih se ne želi pustiti

MALA I USPJEŠNA CJELINA

Voditelj baždarnice je Ivan Šafran, koji je sav radni staž, 35 godina, proveo u tom dijelu zagrebačke Elektre. Danas rukovodi s 22 zaposlenika, za koje kaže da su izrazito vrijedni i samostalni. Svoju radnu sredinu opisuje ovim riječima:

- Veselimo se svakom danu na poslu. Volimo stvarati, a posao ne osjećamo kao fizički napor. Većina nas je pred odlaskom u mirovinu, s 30 i više godina radnog staža, no podmlatka, na žalost, nema. Za nas je naša cjelina - naša baždarnica jedna vrlo mala, ali uspješna organizacija. Zapravo, čini se da je ona, kao i cijeli Odjel za mjerenje, posložen tako da funkcioniramo kao složna obitelj.



Voditelj baždarnice Elektre Zagreb
Ivan Šafran

da obave očitavanje, ali - kako je to već u radu s ljudima - znaju se i jako ugodno iznenaditi. Rukovoditelj Mate Rogić kaže kako se on i njegovi zaposlenici o svemu uspješno dogovaraju te svi nastoje da u poslu „daju sve od sebe“. Uz to dodaje:

-Većina nas je na radnom mjestu i prije početka radnog vremena, jer volimo doći u našu Elektru, riješiti zadataka što više možemo. No, volimo se zajedno i proveseliti, popričati, pojesti gablec... Ovdje vlada međusobno poštovanje te među nama nema podjela ni razlika.



Na prvoj etaži je servis brojila, gdje se mijenjaju dotrajali mehanički dijelovi i ugrađuju novi te još dodatno mehanički čisti unutrašnjost brojila. U deset zelenih „klupa“ (koje su tu od početka rada baždarnice), sjedi osam zaposlenika: Biserka Šalković, Marina Grcić, Branko Hajdarević, Robert Pantlik, Zlatko Domin, Darko Zvonar, Velimir Vidić i Darko Tomovski.



Biserka Šalković i Marina Grcić ne bi mijenjale svoj posao ni nakon više od 30 godina rada na istom mjestu, zahvaljujući kolegama i dobrom ozračju koje vlada u baždarnici.



Na trećoj etaži umjeravaju se i za ovjeru pripremaju trofazna brojila, a za te poslove zaduženi su Željko Čep (na slici) i Mario Sitar.



Mirjana Prgeša i Valentina Pintar trenutno su na pripremi i umjeravanju za ovjeravanje jednofaznih brojila na četvrtom katu, a zadužene su i za poslove na trećem katu.

Napredni mjerni sustav – više od pukog mjerenja potrošnje

Sustav je kamen temeljac za budućnost opskrbe električnom energijom, ustroj napredne mreže i pogon distribucijskog sustava te razvitka naprednog tržišta

Elektroenergetika i, zajedno s njom, distribucijski sustav trenutno prolaze kroz višestruku i suštinsku preobrazbu. Korjenite promjene donosi, prije svih, energetska evolucija, kojoj se, kao prijeka potreba, pridružuje tehnološka evolucija (digitalizacija). Kako se sve to odvija u tržišnom okruženju, promjene ne-liko mijenjaju temelje naših prethodnih predodžbi o distribucijskom sustavu i njegovom operatoru. Ovi procesi rađaju međusobno povezane izazove, na koje se mora naći odgovor u projektima čiji se značaj očituje na nacionalnoj razini.

Objedinjavanje velike snage obnovljivih izvora energije kolebljive proizvodnje (sunce, vjetar, voda) s mrežom, kao paradigme energetske evolucije, čini ostvarenje zahtijeva za stabilnim pogonom sustava i pouzdanom opskrbom kupaca vrlo složenom zadaćom. Energetska evolucija zahtijeva napredne odgovore uspostavom naprednih rješenja u proizvodnji, potrošnji i mreži. Kao što smo već izvijestili u prošlom broju HEP Vjesnika, Hrvatski ogranak Međunarodne elektrodistribucijske konferencije (HO CIREN), organizirao je i održao seminar s naslovom „Napredni mjerni sustav i mjerna usluga u distribucijskom sustavu“, u prosincu 2016. godine, koji u ovom napisu iscrpnije predstavljamo.

CILJEVI SEMINARA

Ciljevi seminara - tragom ostvarenja misije HO CIREN-a: stjecanje novih spoznaja i znanja, stručne mjerodavnosti i sposobnosti odgovora izazovima u najširem području elektrodistribucijske djelatnosti, bili su: predstaviti izazove energetske evolucije kojima je odgovor digitalizacija elektroenergetskog gospodarstva; prikazati zakonodavne obveze ODS-a kojima je određen postupak za provedbu sveobuhvatne zamjene klasičnih mjernih uređaja naprednima (korišteni izraz: Rollout); rasvijetliti prednosti izgradnje naprednog mjernog sustava u odnosu na puku zamjenu klasičnih naprednim brojlama; sagledati sadašnje stanje i budućnost pružanja mjernih usluga u distribucijskom sustavu; predstaviti te raspraviti ideju proizvodnje „domaćeg“ naprednog brojila za kupce kategorije kućanstva i na njemu temeljiti izgradnju naprednog mjernog sustava.

ISTINSKE EVOLUCIJE U ENERGETSKOM GOSPODARSTVU ILI „BABILONSKA“ JEZIČNA ZBRKA?

Danas su promjene glavni pokretač gospodarskih aktivnosti te uzrok i posljedica naše inovativnosti, a u elektroenergetskom gospodarstvu prepoznajemo ih kroz pojavu novih izraza. Svjetsku pojavnost dostigla je uporaba tehnoloških izraza s korijenima iz engleskog jezika, kojima veliki broj korisnika ne zna pravo značenje. Nemogućnost prevođenja na vlastiti jezik nekih pojmova izaziva još dodatnu zbrku, koju možemo imenovati „babilonskom“. Tako je s pojmovima - s pridjevom napredan(a), pametan: mreža, grad, dom, mjerenja, tržište, mjerni sustav, energija, (slika 1.).



Slika 1. Babilonska zbrka pojmova

S druge, pak, strane izraz energetska evolucija ima razumljivo značenje, od velike važnosti za budućnost života na planeti te izražava temeljni zaokret u opskrbi električnom energijom - od proizvodnje iz urana i fosilnih goriva prema proizvodnji iz obnovljivih izvora energije, uz pothvate za djelotvorno objedinjavanje ovih izvora s pogonom elektroenergetskog sustava (EES-a), kao i održivost ovakve opskrbe u budućnosti. Struktura i funkcije sastavnica energetske evolucije su složeni (slika 2.).

Energetska evolucija je naš nezaobilazan put u sigurnu, po okoliš održivu i gospodarski prihvatljivu opskrbu električnom energijom, u obećavajuću energetska budućnost. Nema nama drugog puta, samo je pitanje - koliko najbrže možemo provesti održivu preobrazbu naše sadašnje opskrbe električnom energijom u novu, koja će biti temelj života budućih naraštaja.



Slika 2. Energetska evolucija nije tlapnja

Seminar se usredotočio na ključnu tehničku sastavnicu odgovora narečenim izazovima - izgradnju naprednog mjernog sustava. Povezujući mnoga tehnička područja (mjerjenje, upravljanje, komunikacije, informatika...), ovaj sustav postaje kamen temeljac budućnosti, kako opskrbe električnom energijom, tako i pogona distribucijskog sustava te je uvjet za razvoj naprednog tržišta i preduvjet za ustroj napredne mreže.

Digitalizacija - snaga suštinskih promjena ili tlapnja?

Danas je izraz „digitalizacija“ riječ na mnogim usnama poslovnog i političkog svijeta, kako u svezi s općim društvenim tako i s gospodarskim područjima, napose i s energetsom evolucijom. Što se točno podrazumijeva pod tim izrazom nije svaki put lako dosegnuti, a za elektroenergetsko gospodarstvo prihvatljivo bi bilo sljedeće tumačenje ovog izraza: „Digitalizacija tehničko - tehnoloških procesa znači njihovu promjenu u smislu unaprjeđenja inovacijom, a kojoj su temelji i pokretači informacijsko - komunikacijske tehnologije. Digitalizacija je postupak pametnog umrežavanja sastavnica tehnološkog procesa kojim se povezuju procesni izazovi i njima najbolji odgovori.“

Digitalizaciju elektroenergetskog gospodarstva treba promatrati kao digitalizaciju energetske evolucije, a kao takva može igrati ključnu ulogu u odgovoru na izazove kolebljive distribuirane proizvodnje, prilagodljivosti proizvodnje i potrošnje te učinkovitog korištenja energije. Digitalizacija energetske evolucije ima cilj pomoći održivosti velikog povećanja udjela OIE u podmirivanju potrošnje krajnjih korisnika pa elektroenergetsko gospodarstvo neće biti samo puki korisnik već i zamašnjak - pokretač digitalizacije. Valja ju iskoristiti kao vezno tkivo za objedinjavanje funkcija elektroenergetskog gospodarstva (slika 3.), među kojima važnu i nezaobilaznu ulogu ima mjeriteljstvo s naprednim mjerenjem. Ono u što nema dvojbe jest teza kako je digitalizacija elektroenergetskog gospodarstva neostvariva bez napredne informacijsko - komunikacijske tehnologije (IKT), a internetska tehnologija (IT) je tomu kamen temeljac. S takvom digitalizacijom povezani su napredni poslovni i tehnološki postupci opisani novim ključnim riječima, kao što su: Cloud Computing, Internet things (IoT), Big Data i Mobile Computing (slika 4. s tumačenjem pojmova).

Kako god je doživljavali, digitalizacija je promjena koja nezaustavljivo prožima sva područja svakodnevnog života i gospodarstva. U državama snažnog gospodarstva ona ima političku, zakonodavnu, poslovnu, a potom znanstvenu i obrazovnu potporu - ona prestaje biti samo povijesna promjena te postaje napredni društveni pokret kojem se prilagođava i elektroenergetsko gospodarstvo i njegovi subjekti.

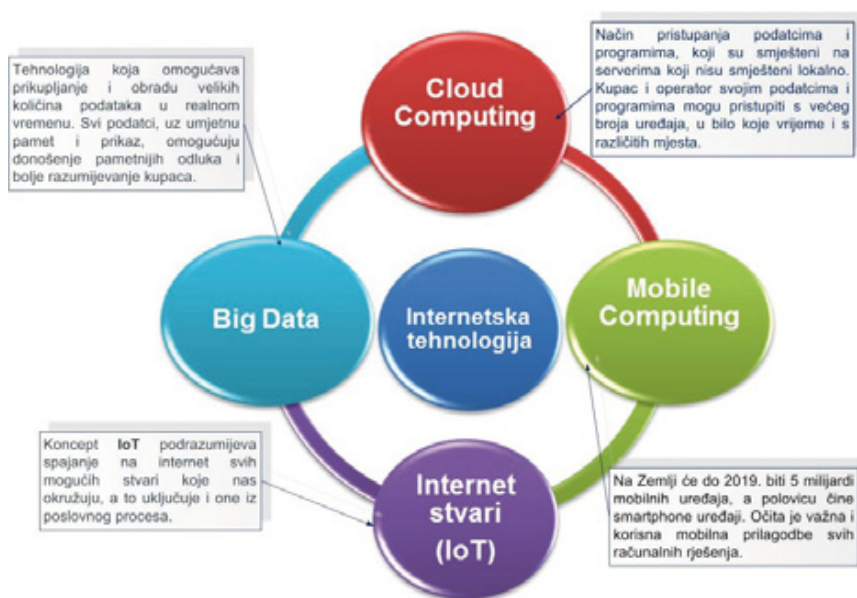
Napredne mreže kao neizbježni cilj i posljedica

Napredne mreže više nije za promatrati kao tehničku tvorevinu, utemeljenu na tehnološkim promjenama u smislu inovacija, već kao potrebu ostvarenja ciljeva energetske evolucije. Izraz napredna mreža danas opisuje komunikativno povezivanje korisnika mreže, od proizvodnje, prijenosa, pohrane i distribucije do kupaca, u održiv EES.

Napredna mjerenja su važan preduvjet za izgradnju i ostvarenje ciljeva naprednih mreža te novih zadaća njihovog operatora, a primjer povezanosti kazujemo slikom 5.



Slika 3. Digitalizacija – vezno tkivo funkcija elektroenergetskog gospodarstva



Slika 4. Digitalizacija elektroenergetskog gospodarstva internetskom tehnologijom

Temeljni cilj naprednih mreža	Zadaća operatora sustava	Zahtjevi pred naprednim mjerenjem
Povećati kakvoću opskrbe	Djelotvorno upravljati kakvoćom opskrbe (napon i neprekidnost napajanja)	Biti izvor podataka iz mreže i pružati odgovarajući nadzor
Spriječiti ili odgoditi potrebu za proširenje mreže i smanjiti troškove za mrežu	Aktivno upravljati tokovima snage ili ograničenjima tržišta	Poboljšati znanje o mreži, pogonskim mjerama upravljanja, utjecaja na ponašanje korisnika
Smanjiti troškove održavanja i Investicija u zamjene	Provoditi djelotvornu i razboritu strategiju održavanja	Poboljšati znanje o opterećenju sastavnica mreže i njihovom stanju
Biti podrška tržištu	Omogućiti željeni profil potrošnje i proizvodnje korisnika mreže	Poboljšati znanje o ponašanju kupaca i izravno upravljati s postrojenjem kupca kod održavanja i kvara

Slika 5. Napredna mjerenja i napredne mreže – ruku pod ruku

Napredno brojilo, s kojim se mjerenja ostvaruju, nije više samo izvor podatka o proizvedenoj/potrošenoj energiji za funkciju obračuna, već je ono u funkciji ostvarenja novih i ustaljenih zadaća operatora sustava, nadležnog za mjerno mjesto i mjernu uslugu. Ustaljene funkcije pogona i korištenja EES-a te djelovanje tržišta električne energije traže uspostavu

naprednog mjernog sustava te kroz tu činjenicu valja gledati na postupak sveobuhvatne zamjene klasičnih naprednih brojilima. Taj je sustav nezaobilazna potpora održivoj energetske evoluciji jer, među inim koristima, s vremenski pravodobnom informacijom o proizvodnji, potrošnji i opterećenju mreže te uprav-

IZAZOVI ENERGETSKE EVOLUCIJE

ljanju njome doprinosi automatiziranom postupku međusobnog uravnoteženja.

Zakonodavna zbrka

Direktiva EZ 2009/72/EZ i preporuka EK 1342(2012) definiraju trenutni osnovni zakonodavni okvir uvođenja naprednog sustava mjerenja u državama EU. Prijenosom u nacionalno energetske zakonodavstvo, pojedina država članica, u zadanom okviru, odlučuje na koji način će ostvariti postavljeni cilj. Temeljna sastavnica naprednog mjernog sustava jest napredno brojilo, koje, među inim, omogućava funkcije napredne mreže i aktivno sudjelovanje kupaca na tržištu opskrbe električnom energijom.

Kako je izgradnja naprednog mjernog sustava na razini cjelovitog distribucijskog sustava veliki trošak, preporuka EK 2012/148/EU utvrđuje da uvođenje naprednih brojila može podlijetati ekonomskoj procjeni, poznatoj pod pojmom „cost benefit analiza“. Ekonomska procjena (pojedinačna ili sveobuhvatna) treba obuhvatiti sve dugoročne troškove i koristi za tržište i pojedinog kupca, odnosno, procijeniti koji je njegov oblik (pojedinačni ili sveobuhvatni) ekonomski opravdan, uvažavajući primjenu raspoložive tehnike za osiguranje najviše razine cyber-sigurnosti i zaštite podataka te koji je vremenski okvir izgradnje održiv.

Danas su mjerodavne odredbe prijedloga „Zimskog paketa“ direktiva EU (objavljen 30. studenog 2016.). Njima se utvrđuju pravila postupanja kod pozitivne ili negativne ocjene sveobuhvatne primjene naprednih brojila pa je određeno:

1. Ako se široka primjena naprednih brojila ocijeni pozitivno, a odluka o provedbi ugradnje naprednih mjernih uređaja donosi nakon usvajanja nove Direktive, najmanje 80 posto krajnjih kupaca treba unutar osam godina od dana pozitivne procjene opremiti ovim brojilima.

2. Ako se široka primjena naprednih brojila ne ocijeni pozitivno, države članice EU trebaju zainteresiranim

kupcima osigurati ugradnju naprednih mjernih uređaja koji ispunjavaju zahtjeve iz Direktive u roku od najviše tri mjeseca, pod poštenim i razumnim uvjetima.

Dakle, odrednice mjerodavne direktive za provedbu sveobuhvatne zamjene brojila nisu „bezuvjetne“ pa time izrijeke naših propisa nisu u potpunom skladu sa zadanim okvirom, odnosno, postoji dvojba o jednoznačnom postupanju (ZoE, članak 38. i Opći uvjeti, članak 119).

Naime, upitna je svrhitost i primjena ekonomske procjene kada je - odredbom članka 119. Općih uvjeta za korištenje mreže i opskrbu električnom energijom - ODS bezuvjetno obavezan u roku od godine dana od dana stupanja na snagu Općih uvjeta donijeti (1. listopada 2016. godine) provedbeni plan zamjene najmanje 95 posto postojećih brojila brojilima s daljinskim očitanjem u jednoznačno propisanim rokovima zamjene. Odredba ne poznaje ograde, kao što su „ako“, „pod uvjetom da“...

U odnos odrednica mjerodavnih direktiva i preporuka EU prema Općim uvjetima RH, odrednice članka 18. Zakona o energetskoj učinkovitosti uključuju vrlo zahtjevne uvjete, koji su na tragu razvidnosti potrošnje za kupca u stvarnom i prošlom vremenu, a u korist njegove štednje i učinkovite uporabe energije. Ti zahtjevi usmjeravaju na tvorbu tek jednog dijela tehničkog koncepta naprednog mjernog sustava, očitavanje i pohranu podataka o količinskim i vremenskim značajkama potrošnje kupca, te time određuju tek dio troškova za njegovu uspostavu.

Kamo će budući sustav usmjeriti analiza HERA-e?

U Hrvatskoj je za provedbu ekonomske procjene (ZoE, članak 38.; ZoEU, članak 18.) mjerodavna HERA, a prema informaciji na seminaru, njeni se rezultati očekuju uskoro. Kroz predstavljanje rada na ekonomskoj procjeni, može se zaključiti kako se razmatraju samo dva scenarija (kroz sedam pojedinačnih postupaka) i to:

- nastavak dosadašnje prakse zamjene klasičnih

naprednim brojilima, dakle kroz redoviti postupak zamjene, a bez masovnog uvođenja naprednih mjernih uređaja u kratkom roku i

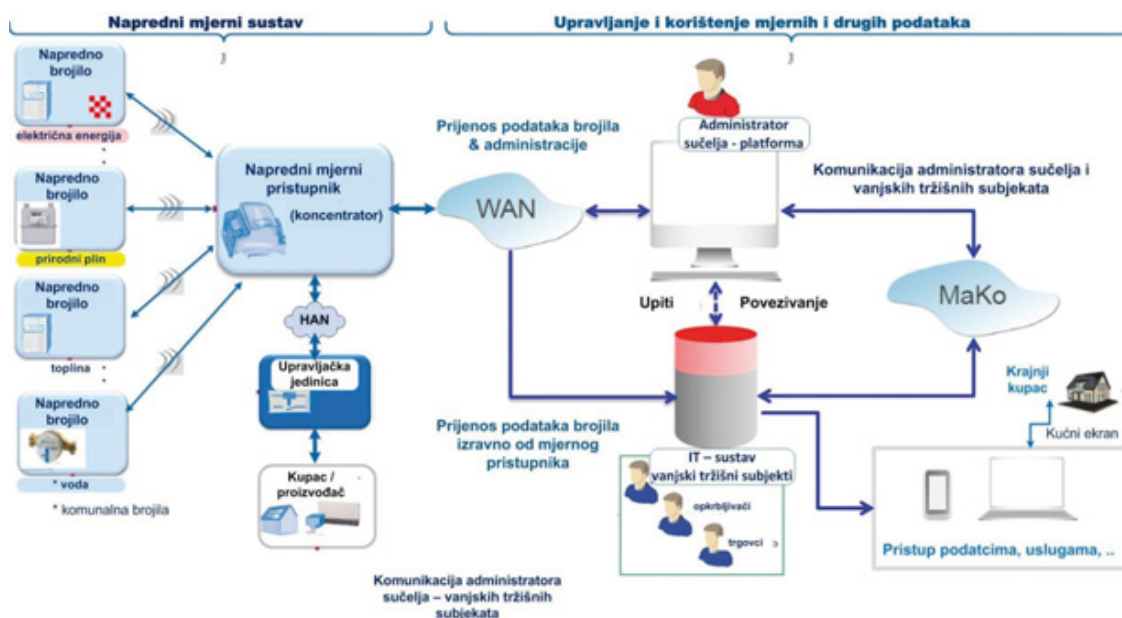
- primjena naprednih mjernih uređaja barem kod 80 posto kupaca do 2020. godine (obveza iz Direktive 2009/72/EZ).

Držimo kako je u Hrvatskoj - nakon dobivene ekonomske procjene - potrebno provesti recenziju provedene analize za primijenjene scenarije zamjene brojila i izgradnje naprednog mjernog sustava, metodologije utvrđivanja troškova i dobiti te usporediti sukladnost prijedloga analize s poslovnim planovima HEP ODS-a, glede uspostave napredne mreže, s tehničkim uvjetima za objedinjavanje OIE s mrežom, ulogom ODS-a u pružanju usluga distribucijskog sustava EES-u, ili s očekivanjima i zadovoljstvom korisnika mreže, uvjetima za razvitak tržišta električne energije...

Jer, bude li utemeljeno samo na propisima i ekonomskoj procjeni HERA-e, može se dogoditi i stanovište koje ne preporučuje sveobuhvatnu izgradnju naprednog mjernog sustava, već samo zamjenu klasičnih s naprednim brojilima i daljinskim očitanjem potrošnje i proizvodnje, što ograničava provedbu energetske evolucije i digitalizacije elektroenergetskog gospodarstva. Pravo zemalja članica EU na usklađenje metodologije uvođenja naprednih mjernih uređaja na dugoročnoj osnovi, s vlastitim potrebama i promišljanjima operatora sustava, moramo mudro koristiti.

Nije nama „rollouta“ bez naprednog mjernog sustava

Zaključci seminara su nepodijeljeni, na strani su sveobuhvatne primjene naprednih brojila u okviru naprednog mjernog sustava, no to nije dovoljno za naša konačna opredjeljenja, jer s tehničkih motrišta postoje brojne inačice njegovog ustroja (taj pojam možemo smatrati onim koji objedinjava poznate sustave prepoznatljive kroz kratice: AMR, AMI, AMM, EDM, MUC...) Temeljni funkcionalni podsustavi naprednog mjer-



Slika 6. Primjer ustroja naprednog mjernog sustava po dubini mreže i prema korisnicima

nog sustava su činitelji otvorenog ili integriranog oblića sustava, a oni su:

- sustav mjerenja (brojilo s funkcijama mjerenja, prave mjernih podataka, upravljanja...),
- komunikacijski sustav (komuniciranje za lokalno parametriranje i očitavanje, s drugim brojilima, sa sustavom za upravljanje podacima, korisničke komunikacije) i
- sustav upravljanja mjernim podacima.

Današnja tehnologija pruža, tehnički ravnopravno, mogućnosti pojedinačnog objedinjavanja podsustava, primjerice sustava mjerenja s komunikacijskim sustavom, ili potpunog objedinjavanja podsustava u napredni mjerni sustav. Jednu inačicu mogućnosti - napredni mjerni sustav na razini mjernog mjesta s odvojenim sustavom upravljanja mjernim podacima, prikazuje slika 6., a držimo kako bi se ekonomska procjena trebala voditi za nekoliko različitih razina objedinjenosti podsustava.

Napredni mjerni sustavi opravdano teže objediniti na jednom mjernom mjestu mjerenje i procesiranje podataka različitih energenata (električna energija, plin i toplina) pa čak i komunalnu potrošnju (voda). Ekonomska bi analiza trebala dati procjenu troškova i dobiti ODS-a ako bi on pružao takvu mjernu uslugu drugim operatorima.

Ukazujemo na važnost uspostave nove funkcije upravljanja, koja bi zamijenila sad prisutne (kao tonfrequentno upravljanje potrošnjom ili daljinsko isključenje) i donijela nove, pri čemu bi njeni korisnici mogli biti različiti energetske subjekti (ODS, opskrbljivači, operatori mjerne usluge). Upravljive sastavnice postrojenja i instalacija korisnika mreže povezane preko CLS sučelja s kućnom mrežom (HAN), postaju preko vanjske mreže (WAN) dostupne vanjskim korisnicima, pod uvjetima visoke razine sigurnosti i zaštite podataka (slika 7.).

Za odabrani napredni mjerni sustav valja donijeti tehničke smjernice i uvjete, prihvatiti norme i standarde za njegove sastavnice, sustav njegovog

komuniciranja i umrežavanja. Takav napredni mjerni sustav predstavlja kamen temeljac:

- izgradnje i pogona naprednih mreža (upravljanje proizvodnjom i potrošnjom radi uravnoteženja, pružanje usluga sustavu, obnova opskrbe...),
- smanjenju i učinkovitosti potrošnje i
- uspostavi naprednog tržišta energije (promjenjiva tarifa, planiranje krivulje opterećenja...).

Ostvarenje tehnički inovativnog i ekonomski isplativog naprednog mjernog sustava pravi je put u energetske evolucije i održivu energetske budućnost. U hrvatskim elektroenergetskim okolnostima, pretpostavka za rečeno je i odgoda liberalizacije mjernih usluga na vrijeme u kojem će sveobuhvatna zamjena brojila i uspostava naprednog mjernog sustava biti rutina. Potrebno je regulatornim odlukama i propisima odrediti budućnost mjernog mjesta, naprednog mjernog sustava i mjerne usluge. HEP ODS se mora za to razdoblje vratiti u funkciju jedinog subjekta pružatelja mjerne usluge (očitanje, zamjena brojila..., s vlastitim radnicima). Novi poslovni model može biti i osnivanje novog društva, koje će spomenuto provesti, a potom djelovati kao subjekt tržišta mjernih usluga.

Model financiranja

Svaki, pak, napredni pristup i cilj mogu postati puštan ako se regulatornim okvirom ne utvrde realni izvori i nositelji financiranja ovog pothvata. Kako sveobuhvatna zamjena brojila i izgradnja naprednog mjernog sustava donosi korist korisnicima mreže, opskrbljivačima, operatorima sustava..., a i društvu u cjelini, potrebno je prepoznati udjele pojedinih dionika koristi i ustrojiti model njenog zajedničkog financiranja.

ODS kao jedini investitor prihvatljiv je samo ako bi se Hrvatska opredijelila za zamjenu klasičnih s naprednim brojilima kroz redoviti postupak zamjene, a bez masovnog uvođenja naprednih mjernih uređaja i ciljane izgradnje naprednog mjernog sustava.

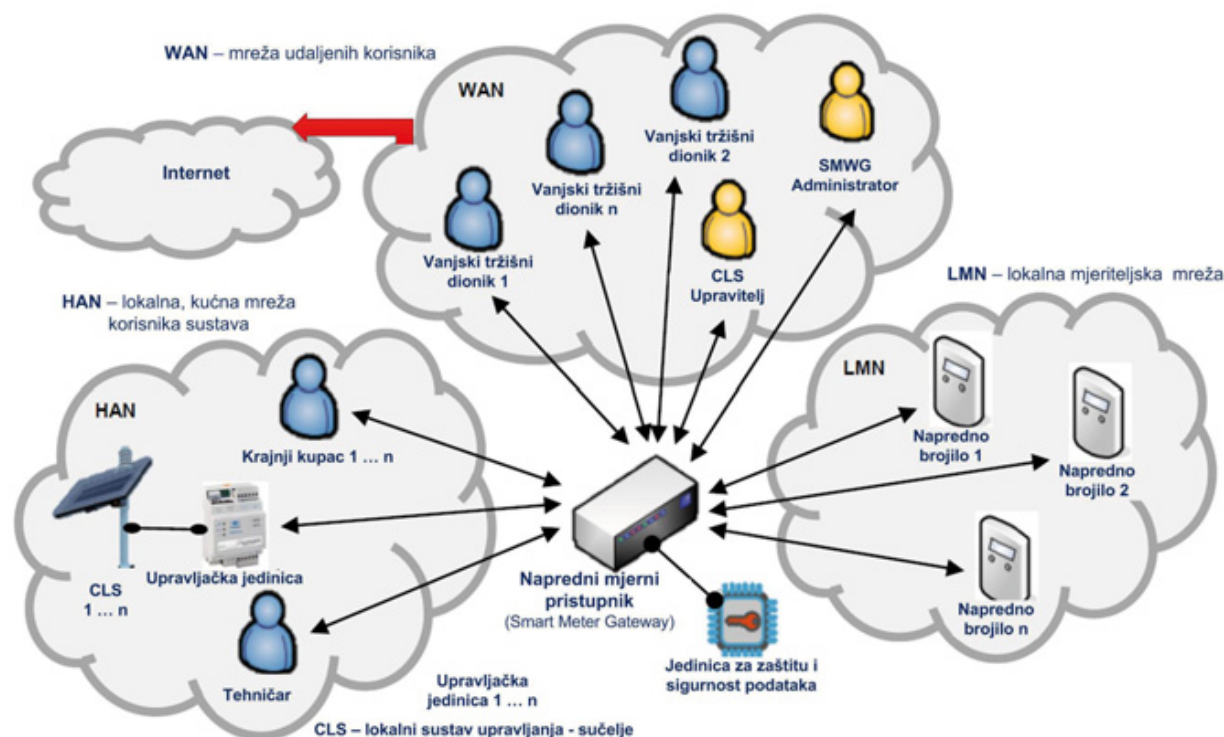
Primjeri najbolje prakse pokazuju kako se model financiranja uvijek nalazi u problematičnom trokutu ciljeva (pokrivanje stvarnih troškova, održivost tržišnog nadmetanja, jamstvo koristi za kupce).

Domaće brojilo - izazov našem znanju i volji

Na temelju preporuke EK 2012/1487EU, mjero-davnih nacionalnih propisa i rezultata ekonomske procjene provedbe sveobuhvatne zamjene brojila električne energije u RH, izrast će pitanje o značajkama naprednih brojila, koja će poslati u prošlost Ferrarisova brojila, a na kojima će se graditi napredni mjerni sustav.

Tragom interesa nacionalnog gospodarstva, jer velike tehnološke pokrete treba staviti u njihovu službu, lako se došlo do ideje, iako je ostvarenje teško i daleko, o pristupu proizvodnji „domaćeg digitalnog brojila“ za mjerna mjesta kupaca kategorije kućanstva. Preduvjeti za to postoje, jer postoji stručni i znanstveni potencijali za razvitak naprednih uređaja digitalne tehnologije, potencijal u području IK i Internet tehnologije, potrebne za uspostavu naprednog mjernog sustava, kao i primarni proizvodni potencijal za predmetnu tehnologiju.

Sinergijom znanja stručnjaka HEP ODS-a, znanstvenih ustanova i domaće industrije te ishodom političke volje i društvenog opredjeljenja, moguće je osmisliti i načiniti vlastito, domaće brojilo za kupce kategorije kućanstva i odgovarajuću infrastrukturu naprednog mjernog sustava. Drži se kako je ovu ideju potrebno predstaviti upravi HEP ODS-a te kako je ona u poziciji prepoznati sve okolnosti donošenja odluke, u smislu koristan njenom poslovanju i društvenoj zajednici. Vrijedi pokušati, u to nema sumnje, a to bi - unatoč što se još uvijek procjenjuje i ocjenjuje - bio vjerodostojan pokazatelj kako u digitalnom vremenu funkcioniranje distribucijskog sustava ima na EES utjecaj sa značajkama „početka i kraja“.



Slika 7. Napredni mjerni sustav kao kamen temeljac naprednim mrežama, domu i tržištu

IZVJEŠĆE SO 4 : „DISTRIBUIRANI IZVORI I UČINKOVITO KORIŠTENJE ELEKTRIČNE ENERGIJE“ SA SAVJETOVANJA HO CIRED-a U OSIJEKU

(Nastavljamo s objavom sedam izvješća s Petog savjetovanja Hrvatskog ogranka CIRED-a, održanog u Osijeku u svibnju 2016.; dosad su objavljena izvješća studijskih odbora 1, 2 i 3)

Integracija distribuiranih izvora - korjenite promjene distribucijskog sustava

U paralelnom pogonu s distribucijskom mrežom je više od 1500 distribuiranih izvora, ukupne priključne snage oko 150 MW

Na Savjetovanju Hrvatskog ogranka Međunarodne elektrodistribucijske konferencije - HO CIRED-a u Osijeku, zasjedanjem Studijskog odbora 4 („Distribuirani izvori i učinkovito korištenje električne energije“) predsjedavao je tajnik SO4 Joško Grašo, umjesto odsutnog predsjednika Odbora dr. sc. Davora Škrleca. Stručni izvjestitelji bili su Iva Širić iz HEP ODS-a, Joško Grašo iz Elektre Zagreb, dr. sc. Minea Skok iz Energetskog instituta Hrvoje Požar i mr. sc. Alen Katić iz Elektre Karlovac.

Iskustva i trendovi u distribuiranoj proizvodnji

Najveći interes - kako u broju pristiglih referata, tako i u otvorenoj raspravi nakon njihove prezentacije - iskazan je za temu *Iskustva i trendovi u distribuiranoj proizvodnji energije*.

U referatu „MHE Križančiči u pogonu elektroenergetskog sustava“, autora mr. sc. Alena Katića i Dalibora Jakšića iz Elektre Karlovac, dan je pregled svih aktivnosti (dozvole, suglasnosti, elaborati i sl.) koje je bilo nužno prijeći da bi se mala hidroelektrana izgradila i pustila u pogon, kao i financijski aspekt tog projekta. Navedena su iskustva operatora i korisnika mreže za vrijeme pokusnog rada i paralelnog pogona MHE s distribucijskom mrežom.

U referatu Marije Talajić iz zagrebačke Elektre „Primjena malih sunčanih elektrana, spremnika i električnih vozila za vlastite potrebe na obiteljskim kućama i manjim poslovnim objektima“ opisane su tehnologije proi-

zvodnje električne energije iz sunčanih elektrana koje se koriste za vlastite potrebe, mogućnosti koje otvaraju sustavi pohrane te promjene u karakteru potrošnje koje donose električna vozila i male kućne punionice. Za analizu utjecaja male sunčane elektrane priključne snage 10 kW napravljen je model niskonaponske mreže sa sunčanom elektranom, na kojem je analiziran utjecaj na strujno-naponske prilike u mreži.

„Što nam to elektrane čine? Pregled iskustava HEP ODS-a nakon priključenja gotovo 1500 elektrana na distribucijski sustav“ - bio je naziv rada mr. sc. Marine Čavlović iz HEP ODS-a. U njemu je dan osvrt na više razina: od generalnih ocjena, do konkretnih primjera, a sistematizirani su najčešći problemi i načini njihovog rješavanja. Dan je i pregled razvojnog puta, od razvoja spoznaje o mogućim poteškoćama do razvoja tehnoloških rješenja kojima se odgovaralo na nove izazove. Zaključak je da je - na ovom stupnju integracije - suživot elektrana s distribucijskom mrežom uspješan, na obostrano zadovoljstvo, i elektrana i operatora distribucijskog sustava.

Mogućnosti koje se otvaraju stvaranjem nužnih tehničkih uvjeta za priključenje novih elektrana u distribucijsku mrežu uvođenjem automatske regulacije napona na transformatoru SN/SN razmotrene su u referatu Roka Ivkovića iz HEP ODS-a „Uvođenje automatske regulacije napona na transformatoru SN/SN kao tehničko rješenje stvaranja uvjeta u mreži za priključenje elektrane“. Na modelu distribucijske mreže s distribuiranim izvorima, koji narušavaju okolnosti u toj mreži, analiziran je utjecaj automatske regulacije napona na transformatoru SN/SN na stabiliziranje naponskih prilika.

Edo Jerkić iz zagrebačke Zelene energetske zadruge je u svom referatu „Novi poslovni modeli za obnovljive izvore energije“ iznio pregled iskustava iz zemalja članica EU te stanje u RH u stvaranju novih poslovnih modela ulaganja u obnovljive izvore, koji energetiku približavaju građanima. Kao primjer istaknuta je Njemačka, u kojoj energetske zadruge, poduzetnici (izravno ili kroz crowdfunding platforme), poljopri-

PREPORUČENE TEME U SO4

Rad SO4 odvijao se kroz tri preporučene teme:

- *Iskustva i trendovi u distribuiranoj proizvodnji energije* (pravila i standardi za priključak distribuiranih izvora i sučelna postrojenja; upravljivost distribuiranih izvora u redovnim i izvanrednim pogonskim uvjetima distribucijske mreže; iskustva i analize pogona distribuiranih izvora s promjenjivom proizvodnjom; tehnologije distribuiranih izvora/proizvodnje svih vrsta i veličina);
- *Održiva niskougljična opskrba energijom* (tehnologije skladištenja energije; hibridni i multienergijski sustavi (kogeneracije, dizalice topline, toplinski spremnici, toplinske mreže); energetske samoodržive zgrade; integracija skladišta energije i električnih vozila u distribucijskoj mreži; pomoćne usluge sustavu - mogućnosti skladišta energije, električnih vozila i distribuiranih izvora);
- *Smart City* (energetska samoodrživost gradova; integracija distribuiranih izvora energije u stambene i poslovne zgrade; održivi prijevoz i elektrifikacija javnog prijevoza u gradovima, aktivni kupci i napredno upravljanje potrošnjom, uključujući javnu rasvjetu; informacijsko-komunikacijska infrastruktura za upravljanje energetskim sustavima u Smart Cityju).

vrednici i ostalo stanovništvo, okupljeno u različite oblike udruživanja, u svome vlasništvu drže gotovo 60 posto obnovljivih izvora energije.

U procesu integracije distribuiranih izvora ključni su mali (mikro) projekti, koji se trebaju financirati i provoditi na efikasan način - zaključuje Edo Jerkić u svom drugom referatu „Kako financirati male projekte OIE“. U njemu su opisani primjeri u EU, kao i aktivnosti koje



se pokreću u Hrvatskoj, nagovještavajući trendove koji će dovesti do veće implementacije malih projekata, posebno fotonaponskih sustava za pretežno vlastitu potrošnju.

Održiva niskouglijčna opskrba energijom

Na preporučenu temu *Održiva niskouglijčna opskrba energijom* prihvaćena su i prezentirana dva referata, oba autora s Fakulteta elektrotehnike i računarstva u Zagrebu.

U referatu „Optimiranje smještaja veličine spremnika energije korištenjem metode stošca drugog reda“, autora Matije Zidara, dr. sc. Tomislava Capudera i dr. sc. Davora Škrleca, dan je uvod u problem istodobnog optimiranja smještaja i veličine spremnika energije u distribucijskim mrežama te objašnjena konveksna optimizacijska metoda, kojom se on može riješiti. Prikazana je aplikacija razvijena za kreiranje distribucijske mreže iz Neplana, prilagođene optimizacijskom modelu u FICO Xpressu te je napravljen primjer optimalnog smještaja i optimalnih tokova snaga za jedan dio distribucijske mreže.

U referatu „Ekonomski i ekološki adaptivno upravljane fleksibilne mikromreže“, autora Ninoslava Holjevca, dr. sc. Tomislava Capudera i dr. sc. Igora Kuzlea, opisuje se mješovito cjelobrojni linearni model mikromreže, koji je razvijen kako bi se ocijenio utjecaj njenih različitih elemenata na njenu fleksibilnost. Promatra se kako instalirana veličina elemenata (obnovljivi izvori, spremnik topline, upravljiva potrošnja, kombinirana mikrokogeneracijska postrojenja i toplinske crpke) utječe na fleksibilnost.

Drugi aspekt rada odnosi se na interakciju mikromreže s ostatkom sustava u slučaju paralelnog rada s distribucijskom mrežom unutar stohastičkog okruženja. Implementacijom varijabilnog kliznog upravljačkog algoritma, zasnovanog na modelskom prediktivnom upravljanju, pokazuju se poboljšanja u pogonu mikromreže i povećana fleksibilnost te mogućnost odgovora na inherentno neizvjesno ponašanje potrošnje i proizvodnje iz obnovljivih izvora.

Smart City: energetika u kontekstu pametnih gradova

Na temu *Smart City* prihvaćena su i prezentirana dva referata, oba autora iz Energetskog instituta Hrvoje Požar.

U referatu Viktorije Dudjak „Projekt mobincity - smart mobility in smart cities“ predstavljen je EU projekt

MOBINCITY - Smart Mobility in Smart City, u okviru Sedmog okvirnog programa (Framework Program 7, FP7), koji obrađuju električnu mobilnost u dijelu povezivanja energetske infrastrukture i prometnog okruženja. U sklopu ovog projekta razvijena je inteligentna ICT platforma koja objedinjuje podatke koji dolaze od strane različitih sudionika u gradskoj mobilnosti pametnog grada: korisnika (mobilnih građana), električnih vozila, prometne i elektroenergetske infrastrukture, a cilj joj je pomoći u optimalnom korištenju autonomije električnih vozila i pružiti potporu, kako korisnicima, tako i infrastrukturi u gradovima.

Projekt, s jedne strane, namjerava podići razinu komfora kod vlasnika električnih vozila, dok, s druge strane, platforma projekta namjerava, s infrastrukturnog aspekta, dati potporu optimalnom planiranju i operativnom vođenju elektroenergetskog sustava. U radu su detaljnije opisani rezultati i smjernice koji se temelje na projektu MOBINCITY i njegovim radnim platformama o kojemu se više informacija može pronaći na web stranici www.mobincity.eu.

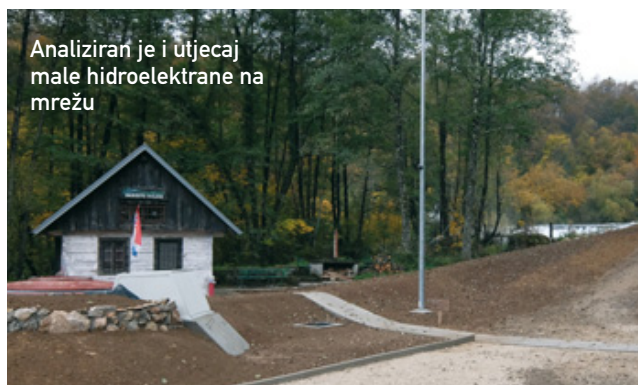
Referat „Energetika u kontekstu pametnih gradova“, autora Hrvoja Keka, mr. sc. Kristine Perić, Viktorije Dudjak i Ilje Ormača, obuhvaća uporabu digitalne i informacijske tehnologije za opće podizanje kvalitete i efikasnosti gradskih službi te za smanjenje troškova i efikasnije korištenje resursa.

Europska unija u posljednje vrijeme snažno podržava razvoj pametnih gradova te je tema pametnih gradova identificirana kao jedna od strateških tema za istraživanje i razvoj. Energetika je infrastrukturno, u resursima i troškovno iznimno značajna djelatnost, a u kontekstu pametnih gradova postaje isprepletena s informacijskom tehnologijom i mobilnošću. Novi izvori podataka - dostupni u pametnim gradovima - mijenjaju pristup energetici - kako u planskom pogledu, gdje donose nove ulazne podatke i iz sektora niza nezvezanih za energetiku, tako i u operativnom: velika količina dostupnih aktualnih podataka može koristiti za proaktivno upravljanje u operativnom pogonu energetske infrastrukture, čineći tako upravljanje energetskim sustavima učinkovitijim. U spomenutom radu obrađen je pristup energetici i energetskoj učinkovitosti uz postojanje temeljne platforme pametnog grada, kao i izazovi koje izgradnja pametnih gradova postavlja pred sektor energetike u cjelini, a specifično elektroenergetike. Prikazana je i vizija za razvoj budućih aplikacija za javno korištenje, temeljenih na ovoj infrastrukturi.

DISTRIBUIRANA PROIZVODNJA - ZAKLJUČCI

U Hrvatskoj je u paralelnom pogonu s distribucijskom mrežom više od 1500 distribuiranih izvora, ukupne priključne snage oko 150 MW, a uslijed njihove integracije distribucijski sustav doživljava korjenite promjene - zaključak je koji je proizšao iz izlaganja na prvu preporučenu temu. Također je zaključeno:

- integracijom distribuiranih izvora u distribucijsku mrežu postat će sve izraženija problematika regulacije napona unutar propisanih granica;
- s obzirom na sve veću proizvodnju električne energije iz OIE te njezinu pohranu u baterijama (kućnim spremnicima) treba više pažnje posvetiti naprednom upravljanju potrošnjom električne energije takvog sustava, kako bi se smanjile nepovoljne naponske prilike u mreži;
- u Europi se već dulje vrijeme razvijaju i dostupni su inovativni i povoljni financijski instrumenti za razvoj malih projekata obnovljivih izvora električne energije i energetske učinkovitosti;
- u Hrvatskoj se otvaranjem tržišta električne energije i smanjenjem cijene tehnologija te dobrim potencijalom za njihovo korištenje otvorila mogućnost prema značajnijoj nepoticanj implementaciji mjera energetske učinkovitosti i malih OIE;
- u cijelom procesu energetske tranzicije prema OIE i distribuiranoj proizvodnji električne energije ključan čimbenik su i novi društveni odnosi te postavljanje energetike u službu drugih gospodarskih djelatnosti, tako da se promatra cijeli lanac vrijednosti, u kojemu distribuirana proizvodnja iz OIE utječe na kvalitetu života lokalne zajednice.



Analiziran je i utjecaj male hidroelektrane na mrežu



Električna vozila - jedna od odrednica pametnog grada

ŠEZDESET GODINA ZGRADE HEP-a
U ULICI GRADA VUKOVARA U ZAGREBU

Đurđa Sušec

Rijetko postojan svjedok elektroprivredne povijesti

Prvi zaposlenici elektroprivrednog poduzeća - tada smještenog u Gundulićevoj - doselili su na novu lokaciju u drugoj polovici 1956.

U današnjoj Ulici grada Vukovara u Zagrebu, u poslovnoj zgradi kućnog broja 37, sjedište je Hrvatske elektroprivrede. U proteklih 60 godina ta je zgrada vjerojatno bila jedna od najpostojanijih odrednica elektroprivredne djelatnosti u Hrvatskoj. Dočekivala je ona *glasnike* promjena, svjedočila *burama i olujama*, otvarala *vrata* mladima, ispraćala stare... To, svakako, nije tek jedna obična zgrada, čije prostore promatramo samo u geometrijskim odnosima, kao arhitekturu. Ona je puno više od toga - životno poslovni ambijent u koji su *ugrađeni* doprinosi brojnih ljudi koji su u njemu boravili i radili, sva njihova postignuća, njihovi odnosi...

Mogli bismo reći da je taj prostor (kao i vrijeme u kojemu traje) duboko prisutan u svim elektroprivrednicima - velikom broju njih cijeli radni vijek neodvojiv je od prostora na toj lokaciji. Nedavna okrugla obljetnica - 60 njenih godina, vremena koliko u njoj stoluje naša tvrtka povod je za mali podsjetnik - na one koji su u njoj nekada bili, ali i poticaj za poštovanje tog prostora onima koji su sada njegovi korisnici.

Predvodnica hrvatske graditeljske tradicije

Današnja Ulica grada Vukovara se prije Drugog svjetskog rata zvala Varaždinska cesta, a 1947. godine je Đ nakon izgradnje prvih većih zgrada Đ nazvana Moskovski bulevar. Potom je 1953. postala Beogradska ulica, da bi 1957. bila preimenovana u Ulicu Proleterskih brigada. Stjecanjem hrvatske neovisnosti nazvana je Ulicom grada Vukovara. Od kraja 1950. do kraja 1960. godine u toj su ulici izgrađene brojne građevine vrhunske arhitekture.

Buduća zgrada Hrvatske elektroprivrede među prvim je obilježila hrvatsku urbanističku i arhitektonsku graditeljsku tradiciju, pokazavši pripadnost svjetskom stilu, poznatom kao kasni modernizam, koji se u hrvatskoj arhitekturi razvio pod utjecajem



Zgrada u Vukovarskoj 37 prije obnove

Le Corbusiera i ostalih velikih arhitekata 20. stoljeća. Projektirao ju je poznati arhitekt Božidar Rašica, ukloпивši ju u koncept višestambenih zgrada u toj ulici kao veliku polegnutu prizmu, djelomice odignutu od tla na stupove, sa specifičnom velikom konzolno istaknutom betonskom nadstrešnicom, u duhu projektantskog stila Le Corbusiera i njegovih sljedbenika u Hrvatskoj.

Prema mišljenju arhitekta i urbanista dr. sc. Vedrana Ivankovića, na zgradi je osobito bio vrijedan motiv betonskog 'saća' (izveden na južnom pročelju, na mjestu gdje se nalazi unutarnje stubište) te završna obloga prizemlja u klesanom sljemenskom kamenu, kao stilski izraz originalnog regionalističkog pristupa, jedinstvenog za zagrebačku modernu. Vedran Ivanković izdvaja i specifične crvene betonske stupove, koji su upotpunjavali drvene okvire prozora i velikih staklenih površina. Kao takva, ocjenjuje on, ova je zgrada bila dio najvećeg graditeljsko-urbanističkog pothvata u Hrvatskoj nakon Drugog svjetskog rata Đ današnje Ulice grada Vukovara.

Dokumenti o izgradnji

U HEP-ovoj Pismohrani pohranjeni su svi relevantni dokumenti o sudionicima i tijeku izgradnje, kao i sheme i projekti, kako za zgradu, tako i za sve njene objekte. Iz mnoštva podataka, izdvojili smo one najvažnije.

Prvi investitor izgradnje JUGONAFTA - Zagreb (trgo-

vačko poduzeće za uvoz i izvoz nafte i naftnih derivata) započeo je gradnju 1953., temeljem Građevne dozvole od 14. srpnja 1953. godine. No, tijekom izgradnje odustaje od tog projekta te njegovu upravnu zgradu u svoje vlasništvo preuzima Elektroprivredni sistem NRH, 19. travnja 1954. Sukladno potrebama tadašnje elektroprivredne organizacije, mijenjaju se i nadopunjavaju nacrti (temeljem Građevne dozvole od 22. rujna 1954.), a najvažnija promjena odnosi se na nadogradnju predviđene peterokatnice s još dva kata (projektant promjene dokumentacije i prostora bio je arhitekt Peroslav Ilić).

U dokumentima stoji da je građevina 87,30 m dugačka, 13,69 m široka i 33 metra visoka. U podrumu je predviđena kotlovnica te pismohrana, čije su prostorije predviđene kao veliko suvremeno sklonište u slučaju rata. Prizemlje je s dva ulaza, a "uz službene prostorije... nalazi se buffet, dva dvosobna stana /upravitelj zgrade i šofer/'. Mezanin i prvi kat, govore dokumenti, služe potrebama Zajednice elektroprivrednih poduzeća Hrvatske. „U mezaninu su prostorije dispečerske službe HIP-a, a u I. katu prostorije za dispečersku službu NRH". Na prvom katu predviđena je soba za direktora te soba za konferencije. Drugi i treći kat bili su namijenjeni Institutu za elektroprivredu, četvrti i peti Elektroprojektu, a na petom je predviđena telefonska centrala. Šesti kat namijenjen je društvenom standardu (velika dvorana s ekranom za projekcije, sale za manje konferen-



Nekadašnji izgled i unutrašnjost povijesnog elektroprivrednog zdanja

cije, kuhinja i društvene prostorije), a na sedmom su uređaji za klimatizaciju i ventilaciju te prostorija za projektore.

(Premda ne postoje pisani dokumenti, prema izjavama rukovoditelja poduzeća Dalekovod iz toga vremena, dogradnju novih katova poslovne zgrade financiralo je to poduzeće. Uprava, administracijsko osoblje i projektni biro Dalekovoda doselili su u novi poslovni prostor 1956. godine, iz Gundulićeve ulice u Zagrebu, tadašnjeg sjedišta elektroprivredne djelatnosti u Hrvatskoj, danas sjedišta Elektro Zagreb). Posebno valja izdvojiti kako je preseljenjem dispečerske službe 1957. godine iz Gundulićeve u novu zgradu omogućena bolja kvaliteta obavljanja dispečerskog posla. Naime, izgrađene su visokofrekvencijske telekomunikacijske veze preko dalekovoda do elektroenergetskih objekata, što je omogućilo mjerenje, brže i sigurnije obavljanje sklopnih operacija te provedbu naloga za proizvodnju električne energije.

Obnova i novi naziv

Nakon dugogodišnjeg odolijevanja utjecajima vremena, zgradu je valjalo obnoviti. Tijekom 2014. i dijelom 2015. godine provedeni su radovi energetske obnove na njenom pročelju, odnosno poboljšana su toplinska obilježja te je rekonstruiran eksterijer i interijer u području glavnog ulaza, radi sanacije dotrajalih dijelova i prilagodbe osobama smanjene

pokretljivosti. Svi drveni prozori na pročelju su zamijenjeni aluminijskim okvirima, uklonjeno je spomenuto betonsko saće, crvenim betonskim stupovima promijenjena je boja..., tako da zgrada nije zadržala izvorni arhitektonski izgled.

Za takav zahvat bilo je mjerodavno mišljenje Gradskog zavoda za zaštitu spomenika kulture i prirode od 13. prosinca 2012. godine, koje je dio Glavnog projekta za obnovu pročelja. Budući da zgrada nije pojedinačno zaštićeno kulturno dobro te se ne nalazi u zaštićenoj povijesnoj graditeljskoj cjelini ili zaštićenom dijelu prirode, ne podliježe odredbama Zakona o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara pa za njenu energetska obnovu nije bilo potrebno prethodno odobrenje spomenutog Zavoda. Promjena izgleda zgrade, autorskog djela našeg poznatog arhitekta, izazvala je u javnosti različite reakcije, ali to je tema koja nadilazi namjenu ovog napisa.

Premda izgledom pomlađena, nakon što je 2014. godine završena nova poslovna zgrada Hrvatske elektroprivredne u susjednoj Kupskoj ulici (s kojom je povezana pješačkim mostom), dobiva neslužbeni naziv „stara zgrada HEP-a“. Ipak, bez obzira na ime koje nosi ovo, slobodno možemo reći - povijesno elektroprivredno zdanje, bez obzira na promjene iznutra ili izvana, u sadržaju, vanjštini ili okruženju... važno je da je naša zgrada i dalje tu, u Ulici grada Vukovara, kao prepoznatljivi simbol najsnažnije i najvažnije tvrtke u Hrvatskoj. I to punih 60 godina!

Prvi zaposlenici uselili u nedovršen objekt

Inicijator ove teme i najvjerojatnije jedini svjedok prvih dana života poslovne zgrade Hrvatske elektroprivrede, HEP-ov umirovljenik Franjo Vidaković prisjeća se tog vremena:

-Nakon Drugog svjetskog rata prioritetna je bila elektrifikacija zemlje, u čemu je važnu ulogu imalo elektroprivredno poduzeće s pratećim organizacijama: Institutom za elektroprivredu, Dalekovodom, Elektroprojektom i Elektroopskrbom, koji su tada svi bili smješteni u Gundulićevoj ulici u Zagrebu. Zbog sve većih potreba za stručnim kadrom te skučenosti poslovnog prostora u Gundulićevoj, rješenje se potražilo u još nedovršenoj zgradi u današnjoj Ulici grada Vukovara. U drugoj polovici 1956. godine zgrada je bila tek djelomice osposobljena za boravak i rad, no mnogi su od nas zaposlenika tada u nju uselili.

Za prilazak i ulazak u zgradu kroz zapadni ulaz koristili smo provizornu drvenu konstrukciju. Stubišta su bila u oplati i u fazi betoniranja, a dizalo je poglavito služilo za dopremu materijala, opreme, dokumentacije i pribora za rad. Današnji glavni ulaz s dizalima nije bio građevinski završen te je na to trebalo čekati jako dugo. Najprije su osposobljeni najniži katovi, a one koji su uselili u te prostore čekalo je - nakon uređenja viših katova - ponovno preseljenje.

Prema namjeni prostora, tumači Franjo Vidaković, zgrada je bila podijeljena u tri zone: istočno krilo bilo je za rukovodeći kadar, sredina je bila organizirana za strukovne sadržaje, a zapadno krilo pretežito za pomoćne sadržaje. U prvoj fazi u zgradu su stigli zaposlenici dijela Zajednice elektroprivrednih poduzeća Hrvatske te Instituta za elektroprivredu i Dalekovoda, a tek kasnije i Elektroprojekta i Elektroopskrbe.



Franjo Vidaković bio je jedan od prvih „stanara“ HEP-ove zgrade

Strogo čuvano: dokumentacija na privremenom ili trajnom boravku

Najbrojniji su radni nalozi za priključenje, no tu su i računi, ugovori, dopisi, elektroenergetske suglasnosti, dokumenti pravne službe...

Najveća arhiva za čuvanje poslovne dokumentacije našeg najvećeg društva - HEP Operatora distribucijskog sustava, nalazi se u Elektri Zagreb. Njezina količina odgovara i broju korisnika mreže ovog, najvećeg područja HEP ODS-a. Smještena je u sjedištu tvrtke, u Gundulićevoj ulici, u podrumu zgrade te u još jednoj etaži ispod podruma, čak devet metara ispod razine same ulice. Osim u Gundulićevoj, jedan dio dokumentacije pohranjen je u Trafostanici u Sopotu, gdje se uglavnom smješta ono što se mora trajno čuvati.

Što se sve drži na ovakvim mjestima, kakvi su propisi o čuvanju poslovne dokumentacije, kako napreduje njena digitalizacija..., odgovara nam Mario Lisak, zadužen za vođenje arhive Elektre Zagreb, u kojoj radi od 2009. godine. HEP-ov je zaposlenik od 2003., a završivši školovanje za arhivara pri Državnom arhivu jedini je u Elektri tog specifičnog zanimanja.

- Dokumentaciju ovdje slažemo u registratore, a veliku većinu zauzimaju radni nalozi za priključenje, arhivirani prema šiframa. No, tu su i računi, ugovori, dopisi, elektroenergetske suglasnosti, dokumenti pravne službe, dosjei radnika koji su preminuli ili su u mirovini..., odnosno sve što od dokumentacije Elektre Zagreb i njenih pogona treba trajno ili privremeno pohraniti. Dosjei zaposlenika nalaze se u kadrovskoj službi, a ovdje ih trajno čuvamo kad odu u mirovinu.

Što se tiče rokova čuvanja, arhiva Elektre Zagreb u nadležnosti je Državnog arhiva, koji izdaje zakonski rok za čuvanje arhivske građe, s time da Hrvatska elektroprivreda ima i Pravilnik o zaštiti arhivskog i registraturnog gradiva HEP-a. Elektroenergetske suglasnosti su se, primjerice, do 1990. godine trebale čuvati 11 godina, a sada trajno, dok se dokumentacija od tvrtki dobavljača čuvala sedam godina, a taj je rok sada produljen na 11. Kada rok istekne, radi se popis za otpis arhivske građe, koji ovjeravaju svjedoci i potom se šalje u Državni arhiv na odobrenje za njeno uništenje. Odobri li se bacanje, dokumentacija



Kopirant Branko Lisak i arhivar Mario Lisak

NEKOČ UGLJEN, DANAS DOKUMENTI

Drugi zaposlenik u arhivi Elektre Zagreb je Branko Lisak, koji je u HEP-u od 1975. Zanimljivo je da sve te 42 godine radi na istom mjestu, ali na potpuno različitim poslovima. Prvo je radio kao pomoćni ložar, u kotlovnici za grijanje zgrade, a otkad je 2004. godine na njezino mjesto došla arhiva, radi u njoj kao kopirant.

Za svoj prvi posao kaže da nije bio lagan: kotlovnica je imala tri kotla na ugljen, koji je svakodnevno trebalo utovarivati u vruće peći, a potom ga u metalnim posudama iznositi iz zgrade. Ipak, unatoč težini takvog radnog mjesta, čini mu se da su to bila neka druga, ljepša vremena, kada su se, kako kaže, „svi više družili i, nekako, više veselili“.



Smjestiti kilometre dokumentacije na malom prostoru pravo je umijeće

I ARHIVARI I DOBROVOLJNI
DARIVATELJI

Zanimljivo je da su naši sugovornici i dugo-godišnji dobrovoljni davatelji krvi. Mario, osim arhive, vodi i Društvo dobrovoljnih darivatelja krvi Elektre Zagreb, nastojeći podići svijest o tome da se samo jednim darivanjem može pomoći drugom čovjeku. Za ovaj se plemeniti poziv odlučio jer je to tradicija u njegovoj obitelji - i njegov je otac, elektraš u mirovini, također bio darivatelj. Mario je dosad krv dao 45 puta, uz tempo od četiri puta godišnje. Branko je darivatelj 40 godina, a ukupno je krv dao dojmjljiva 104 puta! Zbog zdravstvenih razloga, više to ne smije činiti, što ga, kaže, žalosti. Za svoj čin humanosti, oslobođen je plaćanja dopunskog zdravstvenog osiguranja, a nedavno mu je uručeno priznanje kod predsjednice Republike Hrvatske Kolinde Grabar-Kitarović.

se predaje u Unija papir, a pronađu li se tada još neki povjerljivi dokumenti, primjerice, stare osobe iskaznice, naši ih arhivari na licu mjesta uništavaju. Inače, građu u arhivu dostavljaju zaposlenici Elektre Zagreb, s njenim popisom i rokovima čuvanja, u slučaju da oni nisu obuhvaćeni propisima. Kada žele iz nje nešto posuditi, onda je to *na revers*, odnosno svojim potpisom jamče da će dokumente vratiti u stanju u kakvom su posuđeni, bez oštećenja.

Dio dokumentacije Mario skenira te pohranjuje na posebnom serveru u Elektri. Postoji i poseban server samo za elektroenergetske suglasnosti, koje se također digitaliziraju. Dio dokumentacije za digitalizaciju preuzela je jedna vanjska tvrtka, međutim, kako napominje Mario, sve to ide presporo, s obzirom na njenu količinu. Osim potrebe intenzivnije digitalizacije, ističe da bi im za bolje čuvanje arhivske građe potpomogao klima-uređaj, koji bi održavao idealnu vlažnost papira, ali i proširenje prostora, o čemu kaže:

-Mali je to prostor pa stalno balansiramo s traženjem mjesta za registratore. Često ih preslagujemo, jer nastojimo da sve bude što preglednije i jednostavnije za pronalazak.

U ovoj se pismohrani čuva puno vrijednih dokumenata pa tako i oni iz razdoblja kad je Elektra djelovala pod imenom Gradska električna centrala. Također, imaju i Narodne novine iz 40-ih godina i neke od ugovora iz 50-ih godina prošloga stoljeća.

-To se, nećete vjerovati, jako traži na uvid, navodi Mario Lisak, dodajući da potrošače koji za svoju nekretninu ne mogu pronaći neku staru dokumentaciju u drugim institucijama često šalju k njima u Elektru, jer znaju da oni sve čuvaju.

TRADICIJA U ELEKTRI BJELOVAR

Obilježen Dan žena

Karanfil i ručak bili su lijepi znak pažnje darovani zaposlenicama iz Elektre Bjelovar povodom Međunarodnog dana žena 8. ožujka 2017.. Na svečanom objedu okupila se 21 dama iz sjedišta, odnosno iz Bjelovara i četiri iz Pogona Križevci.

Za to su zaslužni predstavnici poslodavca, Elektre

Bjelovar, Hrvatskog elektrogospodarskog sindikata te Sportskog društva i Radničkog vijeća Elektre Bjelovar, koji ni ove godine nisu zaboravili na svoje kolegice, pokazavši im koliko ih cijene i poštuju.

Naravno, ne samo taj, već svih 365 dana u godini.

Z. P.



USPJEH NAŠE ATLETIČARKE RENATE NOVOSEL

Novi rekord u
skoku u dalj

Zaposlenica HEP Elektre Renata Novosel osvojila je prvo mjesto u skoku u dalj na Dvoranskom prvenstvu Hrvatske za veterane i veteranke održanom u Rijeci početkom ožujka, s preskočenih pet metara i tri centimetra. Postavila je i novi dvoranski balkanski rekord u kategoriji W45.

Prvo mjesto Renata je osvojila i u sprinterskoj dionici na 60 metara, s istrčanih 8,73 sekunde, što je 23 stotinke sporije od njezinog osobnog i hrvatskog rekorda istrčanog prošle godine u Anconi na Europskom dvoranskom prvenstvu.

-Jako sam zadovoljna s postignutim rezultatima. Kad sam skočila pet metara, nisam bila ni svjesna da sam postavila novi balkanski rekord u skoku u dalj, to su mi tek kasnije rekli. Ovaj rezultat mi je samo poticaj za dalje, veselim se novim natjecanjima i izazovima, zaključila je naša kolegica i proslavljena atletska veteranka Renata Novosel.

Ur.



Tri jubilarca, dvije nove članice

Željko Končar ostvario je 50, Željko Geto i Mario Ilić deset darivanja, a nove pripadnice humane obitelji postale su Renata Čulić i Kristina Sršić

Siječanjku akciju dobrovoljnoga davanja krvi u Elektroslavoniji Osijek može se s, punim pravom, ocijeniti uspješnom: odazvalo joj se 45 darivatelja, a krv je dalo njih 42. Jubilarci su ovoga puta bili Željko Končar s 50 te Željko Geto i Mario Ilić s deset darivanja, a dvije nove članice velike humane obitelji postale su Renata Čulić i Kristina Sršić.

Zanimalo nas je što ih je motiviralo na taj korak? Potaknula ih je, ističu, kolegica Mirjana Zrno. Kristina priznaje da je već dulje vrijeme razmišljala da bi se mogla odazvati pozivu na takav čin, a 10. siječnja 2017. godine se i odvažila. S kolegicama iz upravne zgrade Elektroslavonije uputila se toga dana na Zeleno polje, lokaciju na kojoj se, u organizaciji Aktiva DDK HEP Osijek, održavaju akcije dobrovoljnoga davanja krvi.

-Ekipa s kojom sam stigla puna je pozitivne - u duhu, stavovima, razmišljanjima... pa ne čudi da sam se odmah dobro uklopila, rekla je Kristina, duhovito dodajući da je to možda i zbog toga što je nositelj nula pozitivne krvne grupe, a kaže se da su takve osobe: „snažne, optimistične, dugovječne i produktivne“. Zamijetivši da među darivateljima nema puno žena, Kristina poziva one koje to do sada još nisu učinile da se odvaže na ovakav korak, naravno, ako im to zdravstveno stanje dopušta. Ona će, kaže, zasigurno nastaviti svoju misiju, što će idući put biti negdje u ljeto, budući da žene krv mogu darovati svaka četiri mjeseca.

Među brojnijim dijelom darivateljske populacije na Zelenom polju bio je Boris Nikolić. Svoje početke u ovakvim akcijama on veže uz jedan radijski apel i svoje društvo, koje je kao i on tada bilo spremno pružiti



Zaslужena okrpjeka: Đuro Stipanović, Renata Čulić, Danijela Monar, Berislav Tonkovac, Kristina Sršić i Mirjana Zrno



Uz osmijeh sve je lakše: Boris Nikolić (desno) i Petar Junušić (lijevo)



Nužna procedura: Stjepan Bačani ispunjava obrazac prije darivanja

pomoć. Priznaje da ga je bilo strah kad je ugledao iglu u ruci djelatnika Transfuzije osječkoga KBC, ali ga to nije spriječilo da krv do sada daruje 12 puta. Ne znamo bi li se Boris složio s tvrdnjom da su osobe njegove krvne grupe A: „analitičari s izraženim osje-

ćajem za detalje, kreativci, koji sve žele dovesti do savršenstva, zahtjevni i osjećajni“, ali smo sigurni da su svi naši darivatelji - bez obzira na moguće razlike u osobinama - u nečemu jednaki: u plemenitosti, humanosti i spremnosti na dobra djela.

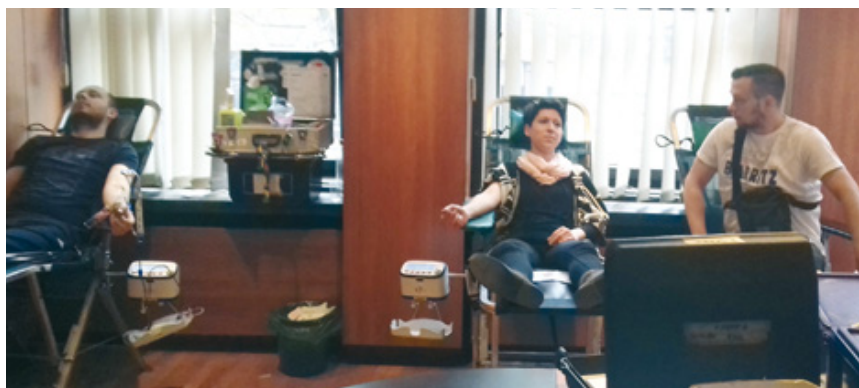
AKCIJA U ELEKTRI ZAGREB

Pet jubilaraca s više od sto darivanja

U prvoj ovogodišnjoj akciji dobrovoljnoga davanja krvi u Elektri Zagreb, održanoj u Gundulićevoj ulici 3. ožujka 2017. godine, prikupljena je 61 doza krvi.

Vrijedi istaknuti darivatelje s više od stotinu davanja. To su: Franjo Pinjušić sa 126, Miro Dragić sa 114, Dubravko Ovčarić i Stjepan Novosel sa 106 i Branko Lisak sa 105 darovanih doza krvi. Uvijek veseli dolazak novih darivatelja, a među njima je ovoga puta bila Petra Matijević.

D. Vlašić



Pravi sportski spektakl

Među 1400 trkača iz 32 zemlje, na 17. splitskom polumaratonu nastupili su i hepovci, prijavljeni pod imenom HEP Running Team. Naši zaposlenici koji su istrčali ovu utrku od 21 km bili su: Zdravko Jadrijević (67. mjesto, 1:29:07), Mario Drenški (77. mjesto, 1:30:47), Hrvoje Jelić (371. mjesto, 1:49:32) te Tihana Petak, koja je u ženskoj konkurenciji osvojila 57. mjesto, istrčavši 21.097 metara za 1:49:27. Sani Mardešić nije uspio završiti utrku.

Već otprilike poznat kao najbolje organizirana utrka u Hrvatskoj, bilo je teško podići njegovu kvalitetu viđenu prošle godine. No, Splitskani su to uspjeli te 26. veljače 2017. godine napravili vrhunski spektakl, prema uzoru na najpoznatije svjetske (polu)maratone.

Generalni sponzor bio je HEP. Cijeli događaj bio je jako dobro medijski popraćen, a bilo je lijepo vidjeti dominantne oznake HEP-a na startnim brojevima, majicama, reklamnim panoima, zastavama, video zidu i drugim vidovima reklamiranja. Kao predstavnik HEP-a, na svečanosti dodjele medalja sudjelovao je pomoćnik direktora Elektrodalmacije Ivo Babić.

Inače, u muškoj konkurenciji pobijedio je Kenijac Joel Maina Mwangi, ispred svog sunarodnjaka Wycliffea Kipkorira Biwote te Mađara Laszla Gregora, lanjskog pobjednika. Mwangi je zahtjevnu splitsku stazu istrčao za respektabilnih 1:02:55, čime je oborio prethodni rekord staze za gotovo pet minuta. Najbolji od Hrvata bio je proslavljeni hvarski maratonac Janez Maroević na sedmom mjestu, s rezultatom 1:15:09, ispred Roberta Radojkovića na osmom i aktualnog hrvatskog rekordera u polumaratonu i maratonu Drage Paripovića na devetome mjestu.

U ženskoj konkurenciji pobijedila je Kenijka Betty Chepleting s novim rekordom staze 1:13:24, ispred sunarodnjakinje Terese Falvius Kwamboka te srpske olimpijke Olivera Jevtić. Od Hrvatica najbrža je bila Danijela Kuna na petome mjestu (1:18:38), dok su olimpijke Matea Matošević i Marija Vrajić zauzele sedmo i osmo mjesto.

Na posebnoj utrci od pet km, koja se trčala dva kruga od Rive Zapadnom obalom do rotora na Zvončacu i nazad, nastupilo je oko 200 trkača. Utrka je imala humanitarni karakter te će se dio prikupljenih sredstava uplatiti za borbu protiv dječje paralize. U muškoj konkurenciji pobijedio je Crnogorac Miloš Mikić, dok je u ženskoj konkurenciji pobjednica bila Splitskanka Petra Koceić.



UDRUGA HRVATSKIH BRANITELJA HEP-a

Obilježena obljetnica pogibije Danijela Grbina iz Elektre Zadar

Članovi Udruge hrvatskih branitelja HEP-a, Regionalnog odbora južne Hrvatske UHB HEP-a i zaposlenici Elektre Zadar obilježili su 24. godišnjicu pogibije Danijela Grbina, nastradalog u Akciji Maslenica.

Danijel Grbin rođen je 19. ožujka 1969. godine u mjestu Sali na Dugom otoku. U Pogonu Otoci Elektre Zadar zaposlio se 1988. godine, na radnom mjestu elektromontera. U Domovinskom ratu sudjelovao je od prvog dana, kao pripadnik Mješovitog odreda mornaričke pješadije Ugljan-Dugi otok, poznat kao Otočki bataljun.

Polaganje vijenaca i paljenje svijeća održano je 9. veljače 2017. godine kod spomen-ploče u Elektri Zadar i na Danijelovom grobu, u Salima na Dugom otoku. Vijence su položili Ivica Brakus, predsjednik ROJH-a, Iko Gudelj, tajnik ROJH-a i Božo Dijan, predsjednik Podružnice Elektra Zadar.

Iko Gudelj



ZDRAVKO JADRIJEV TREĆI NA UTRCI
POVODOM OBLJETNICE AKCIJE MASLENICA

Posebno emotivna staza

Zaposlenik Elektrodalmacije Split i član HEP-ovog trkačkog tima Zdravko Jadrijev osvojio je treće mjesto na 13. atletskoj utrci "Da se ne zaboravi", Maslenica - Posedarje - Podgradina - Novigrad. Održana je povodom 24. obljetnice vojno-redarstvene akcije "Maslenica" 21. siječnja 2017. godine. Nastupilo je 66 trkača iz Hrvatske, BiH i Slovenije, a stazu dugu 20 km Zdravko Jadrijev istrčao je za 1 sat, 20 minuta i 40 sekundi.

-Veći dio trke bio sam četvrti, ali sam u završnici smogao snage i uzeo pehar za treće mjesto, kazao je naš kolega, napominjući kako ova utrka u njemu budi posebne emocije, jer dio staze prolazi kroz crtu bojišnice, na kojoj je 1993. sudjelovao u obrani Hrvatske kao pripadnik Oružanih snaga RH. Čestitam na izvrsnom rezultatu!

A. L.



MEMORIJALNI TURNIR BJELOVARSKIH BELOTAŠA

Neizvjesno sve do kraja

U organizaciji Sportskog rekreativnog društva Elektra Bjelovar i HES - Podružnice Bjelovar, 24. veljače 2017. u prostorima Elektre Bjelovar održan je 17. memorijalni turnir u belotu „Vladimir Brajković - Puder“. Održava se od 2001. godine, u čast preminulog zaposlenika bjelovarske Elektre, koji je bio strastveni kartaš.

Turnir, na koji se prijavilo 14 kartaških parova, zaposlenika i umirovljenika Elektre Bjelovar, otvoren je pozdravnim govorom predsjednika HES - Podružnice Bjelovar Damira Pavuka i predsjednika Sportskog društva Elektre Bjelovar Zvonimira Popovića, nakon čega su suci Darko Vlašić i Josip Popović pročitali propozicije. Prije početka kartanja, prisutni su se prvo okrijepili ukusnim paprikasem, koji je pripremila kuharica Jasna Posavac. Osim službenih natjecatelja, bili su tu i „rekreativci“ koji su „za svoju dušu“ odigrali koju partiju mimo natjecanja, kao i promatrači, koji su došli bodriti natjecatelje.

Turnir je protekao u zabavnoj atmosferi i zanimljivim kartaškim potezima, osobito kako se bližio kraju. Neobična situacija zbila se i na samom početku, kada je par Danijel Šamec - Damir Pavuk pozvao adut i najavio 100 zvanja u obliku 4 asa, no protivnički par Hrvoje Markešić - Dražen Orlović „pokazao“ je 4 devetke i 4 desetke.

U finalu, pobjedu je odnio par Marijan Sabolović - Goran Crnković, koji je u napetoj završnici pobijedio drugoplasirani par, inače umirovljenike Elektre Bjelovar, Ivicu Salopeka i Borislava Halupeekog, rezultatom 2:0 u partijama. U igri za treće mjesto bolji je bio par Darko Mraz - Kaleb, koji su nadigrali par Ante Beljan - Alen Ivanić, rezultatom 2:1. Na kraju, sudac je proglasio pobjednike, podijelio medalje, a pobjedničkom paru uručio prijelazni pehar.

Zvonimir Popović



DVADESET I PETI PUT ODRŽANA TRADICIONALNA
NOGOMETNA UTAKMICA U OSIJEKU

Ljerka Bobalić

Radni vod pobijedio Poslovodstvo 2 : 1

**Momčadi su osnovane pod okriljem
Elektroslavonije Osijek ratne 1992. godine**

Već dvadeset i peti put, 3. veljače ove godine, u osječkom Građevinskome školskome centru, susrele su se na tradicionalnoj nogometnoj utakmici dvije srčane momčadi: *Radni vod* i *Poslovodstvo*, osnovane ratne 1992. godine pod okriljem Elektroslavonije Osijek.

-Ovo je prigoda da se prisjetimo 5. veljače 1992. I ove godine smo se okupili bez pisanih poziva, baš kao i prvi put, kada smo u jeku rata procijenili da o tome ne bi baš bilo dobro ostaviti trag. Za današnje okupljanje bih, prije svega, htio zahvaliti sadašnjem poslovodstvu Elektroslavonije, na čelu s direktorom Danijelom Iličem i njegovim pomoćnicima Viktoru Klariću i Saši Miletiću. Zahvalio bih i svim prethodnim direktorima, jer smo uvijek imali njihovu podršku, kazao je Boro Kaluđer, igrač *Poslovodstva* i član Organizacijskoga odbora, zgodno usporedivši 25. obljetnicu s dobi najmlađega zaposlenika Elektroslavonije, koji je, naime, rođen 1995. godine.

Ovogodišnji susret trajao je nešto kraće od uobičajenih, odnosno dva puta po deset minuta. Početni udarac izveo je igrač *Poslovodstva* Damir Karavidović. Dinamika prvoga poluvremena prenesena je i u drugo, a ovom prigodom bolji je bio *Radni vod*. Za rezultat bio je zaslužan Izidor Sambol, iznenadivši golmana *Poslovodstva* Božidara Poljarevića pred kraj prvoga poluvremena. U drugome, rezultat je izjednačen pogotkom Dušana Pajtaka, a samo dvije minute kasnije na listu strijelaca upisao se i Željko Andrišić te tako *Radni vod* doveo do pobjede.

Nakon zvižduka, kojim je sudac Miroslav Grevinger označio kraj utakmice i gromoglasnoga pljeska publike, igrači su razmijenili čestitke, a - što je najvažnije - na kraju su se svi podjednako radovali.

Utakmica je i ovoga puta bila izvrstan povod da se sretnu i pozdrave igrači i publika, prisjete prošlih vremena, a sada i već 11 svojih preminulih radnih kolega, s kojima su dijelili dobro, ne dopustivši da ih zlo omete u tome, baš kao što je to kazao Boro Kaluđer: -Tu se ne zbrajaju pobjede i porazi. Rezultat unosi malo adrenalina, ali nije najvažnija stvar u ovoj uta-

kmici. Želimo istaknuti kako smo se prije četvrt stoljeća okupili radi zajedničkoga cilja, u čijem je ostvarivanju svatko od nas bio jednako važna karika. To je bio odraz prkosa i ponosa, kad smo kao hepovci dali svoj obol u obrani Hrvatske na prvoj crti.

U gledalištu je bio i Dragutin Radman, umirovljeni direktor TE-TO Osijek, koji nam je na upit o njegovim dojmovima odgovorio da mu je najzanimljivija bila velika volja igrača te pri tome istaknuo Josipa Martinovića. Na pitanje što nosi tu generaciju, pomoćnik direktora Elektroslavonije Osijek Viktor Klarić je kazao kako su to - uspomene. Čestitao je svim sudionicima na korektnosti, na što je ukazao i sudac Grevinger, čija se zviždalka gotovo i nije čula.

Među specifičnim pojedinostima ovoga jubilarnog nogometnoga susreta istaknimo kako je vratar *Radnoga voda* Branko Vrdoljak u nekoliko navrata hrabro napustio svoje mjesto ispred gola te svom timu otvorio nekoliko prilika pred vratnicama druge momčadi. Jednako zanimljivo bilo je vidjeti loptu, koja je nakon odigrane utakmice puknula, što zorno pokazuje s kakvim su se žarom nadmetali naši nogometaši.



Radni vod (tamnoplavi dres) i Poslovodstvo (svijetloplavi) zajedno



Početni udarac izveo je igrač Poslovodstva Damir Karavidović



Žarko Marić s loptom koja svjedoči o žaru nadmetanja



HEP-ovi umirovljenici: igrač Josip Martinović i foto-reporter Julije Huremović



Vjerna publika na tribinama

MARIJAN MATIJEVIĆ, UMIROVLJENIK
ELEKTROSLAVONIJE OSIJEK

Ljerka Bobalić

Na imanju u Baranji ostvario svoj san

Njegov kulin jedini ima oznaku zaštite zemljopisnog podrijetla, a vina godišnje proizvede do tridesetak tisuća litara

Još uoči svog umirovljenja i rastanka s Elektroslavonijom, što se zbilo prije 12 godina, Marijan Matijević polako se sa suprugom Marijom pripremao za život na selu, na odlazak s osječkog asfalta u tridesetak kilometara udaljeno selo Suza, gdje je supruga naslijedila imanje. Kako se ni on nije vidio da u mirovini „sjedi u stanu na Sjenjaku“, odluka o postupnom uređivanju novog doma bila je obostrana.

- Posadili smo već tada voćnjak, obnovili vinograd, osuvremenili tradiciju kolinja... San nam je bio živjeti što bliže prirodi, prisjeća se Marijan tih početaka. Posjet našem bivšem kolegi bio je vrlo inspirativan i poučan, ali i lijepa prigoda da se uputimo u živopisnu Baranju. Valjalo je proći kroz Bilje i Vardarac pa preko Luga, Grabovca i Kneževih Vinograda stići na njegovo imanje. U dobrome slavonsko-baranjskome duhu, naš se domaćin odmah prihvatio posla nudeći nas svojim delicijama te smo se uvjerali da je riječ o umirovljeniku koji uopće ne miruje. Takvog nemirnoga duha i vriednih ruku, Marijan je svoju elektroprivrednu karijeru vrlo brzo i vrlo uspješno zamijenio poljoprivrednom, uz pomoć i na dobrobit cijele svoje obitelji.

-Ovdje je sve lijepo krenulo, a s vremenom su posao preuzela djeca - kćer s vinom, a sin s proizvodnjom kulina, što oboje dobro rade, ponosno ističe.

Rado se prisjeća i svog prethodnog radnog vijeka i Elektroslavonije, u kojoj se bio zaposlio u travnju 1977. godine. Prije toga radio je u zagrebačkom, nekada poznatom metalском poduzeću Braća Kavurić, zahvaljujući kojem je obišao cijelu bivšu Jugoslaviju

te neko vrijeme radio i u Njemačkoj. Nakon rođenja sina Hrvoja vraća se u grad uz Dravu te radi u Elektroslavoniji, kao elektrotehničar u nekadašnjoj Mjernoj grupi, dok mu je posljednje radno mjesto bilo u Dispečerskom upravljačkom centru.

Nakon umirovljenja, potpuno se predao novom i zahtjevnom poslu na imanju, u čemu je ostvario lijepe uspjehe. Odnedavno njegov kulin - „OPG Matijević“ ima zaštitu zemljopisnog podrijetla te je jedini u Hrvatskoj koji se diči tom oznakom. Ona svjedoči o izvornosti i autentičnosti toga prehrambenoga proizvoda, simbola blagostanja koji se oduvijek nalazio na slavonskim i baranjskim stolovima u najznačajnijim prigodama i obiteljskim okupljanjima. Na imanju obitelji Matijević - odaje nam „tajnu“ naš domaćin - kulin se oduvijek proizvodi na tradicionalan način, prema izvornoj recepturi i uz najbolje začine, među kojima je najvažnija paprika, s time da se u svim fazama njegove proizvodnje koriste sve prednosti suvremene tehnike i tehnologije.

Spoj staroga i novoga vidljiv je i u njegovim vinskim podrumima, koji su stari šestotinjak godina, a u kojima se vino danas čuva u inoks bačvama. (Inače, podrum u Suzi ima svaka kuća, a kad su Turci prolazili ovim prostorom u njih su zatvarali uznike, zbog čega je selo prozvano Čuza (zatvor)). S 25 tisuća trsova grožđa obitelj Matijević godišnje proizvede do tridesetak tisuća litara bijelog i crvenog vina. Zanimljivo je da je jedno od njihovih bijelih vina - Muškat momjanski, autohtona sorta iz Bujštine - iskusnim vinarima bolji od onoga proizvedenog u Istri. Govoreći o vinima, domaćin nam otkriva i drugu „tajnu“:

-Baranja je fantastično podneblje za vinogradarstvo. Imamo više sunčanih dana, a prosjek naših ljetnih

temperatura viši je nego u Istri. Imamo i bogom danu zemlju - propusni prapor, tipičan za Podunavlje, Baranju, Ilok i Erdut, gdje kiša može padati neprekidno sedam dana, ali nigdje nećete naći baru, što vinova loza jako voli.

Da netko ne bi ovo pogrešno protumačio kao nadmetanje Baranje i Istre, spomenimo da su na etiketama njegovog vina stihovi istarskog pjesnika Mate Balote (Mije Mirkovića): „I kad loza nan ponese, na svitu mi smo prvi“ i tri jablana - koji simbolički spajaju ova naša dva lijepa vinorodna kraja.

U čast vinu (a čiji su poklonici brojniji u Baranji, nego u Slavoniji), u domu Matijevićevih tradicionalno se o Vinkovu, siječanjskome vinogradarskome blagdanu, okupe, kako je zgodno kazao Marijan, „prijatelji i prijatelji prijatelja“, približno stotinjak gostiju iz cijele Hrvatske, Austrije, Mađarske, Njemačke... Osim u poslu, Marijan posebno uživa u takvim druženjima s ljudima te bi mu bilo drago ugostiti i svoje kolege, ponajprije umirovljenike Elektroslavonije.

Sretan je, kaže, što se u mirovini bavi onime što voli, makar - kako nam se potužio - više ne može raditi istim intenzitetom kao nekad te bi trebao malo „prikočiti“. Doista, zavrijedio je mirno i zaslužno uživati u plodovima svoga rada, siguran da će nasljednici znati očuvati njegov san, koji se ostvario u najljepšem mogućem obliku.

DVOJBJE O KULINU

S našim domaćinom pokušali smo razriješiti neke dvojbe. Je li ispravno reći kulin ili kulen? Obje verzije su, kaže nam, dobre. U nekoj literaturi može se naći „slavonski kulin (kulen)“, a u drugoj „slavonski kulen (kulin)“. U usmenoj predaji, valpovština je poznata po ekavici pa u tom kraju kažu „kulen“. Za vinkovački, županjski i novogradiški kraj karakteristična je ikavica, odnosno izraz „kulin“.

Koja je razlika između baranjskoga i slavonskoga kulina? Samo u tome što se baranjskome dodaje bijeli papar, no većini kušača nije zamjetna, jer je riječ o maloj količini.



ILINKA LUKIĆ, PROGRAMERKA IZ SIT-a,
SVJETSKA PUTNICA

Marica Žanetić Malenica

Neodoljivi zov daljina



Misteriozni Stonehenge



Nacionalni park Grand Canyon bio je cilj američke turneje



Jedna od najvećih svjetskih brana: Hooverova brana na rijeci Colorado



Na azijskom kontinentu: bicikliranje u Vijetnamu

U splitskom dijelu Sektora za informacijsko-komunikacijske tehnologije svoje programerske poslove revnosno i savjesno obavlja Ilinka Lukić, zvana Lina. U HEP-u je trideset godina, od 1986. Kaže da voli i uživa u onome što radi, jer je programiranje dinamičan i poticajan posao, *skrojen* po njenoj mjeri te odgovara njenoj nemirnoj i znatiželjnoj *ovnovskoj* prirodi.

Potreba za kretanjem, za koju vjeruje da joj je zapisana u genima i poriv za istraživanjem povelili su je putovanjima, kao bitnom čimbeniku života. Kao studentica radila je u Slobodnoj Dalmaciji, u statusu honorarne novinarkice te tako stjecala prva radna i spisateljska iskustva, ali i prve novce - dostatne da se upusti u podizanje jednog po jednog vela svijeta u kojemu živimo.

-Kada razmišljam o smislu života, onda ga, između ostaloga, vidim i u tome da za vrijeme njegova trajanja upoznamo planet na kojemu tek kratko gostujemo, kazuje mi Lina dok gledamo fotke s njezinih brojnih putovanja.

U početku je putovala turistički, s agencijama i u grupama. Prvo putovanje bilo je u Egipat, gdje je upoznala bračni par koji ju je dodatno potaknuo na putovanja kao životnu filozofiju, osobito joj probudivši želju prema dalekoj Šri Lanci. Egipat su slijedile posjete gradovima, poput Casablance, Porta, Londona, Newporta, Münchena, ali i ture po Italiji, Grčkoj... Početkom devedesetih godina, u ratom nam zahvaćenoj zemlji njen lutalački gen se primirio, a dolaskom mira ponovno je živnuo. Blagonaklona vlasnica mu je priuštila pravu *poslasticu* - daleki Singapur.

Ilinka postupno postaje prava putnica, sama organizirajući sve detalje svojih putovanja, od programa, pri-

PUTOVANJA NISU PITANJE NOVCA, VEĆ ODABIRA

Je li takav *moving* po svijetu iziskuje i puno novaca, pitamo našu globtrotericu?

- Mislim da putovanja nisu pitanje novca, već osobnog odabira, naravno ne uvijek. Povratnim avio-kartama cijena se spustila do otprilike 400 eura za azijske zemlje. Za one koji nisu izbirljivi, na tim se lokacijama može naći pristojan smještaj za deset eura, a s dodatnih par eura se može prehraniti, poručuje naša sugovornica.

jevoza, smještaja... Pripreme, temeljite i dugotrajne, također su, otkriva nam, dio puta - „put prije puta“. Čim kupi kartu, u svojim mislima je, kaže, već poletjela, daleko, daleko..., a zrakoplovi su je tako, zadnjih dvadesetak godina, odveli do Francuske, Nizozemske, Velike Britanije, Češke, Austrije, Švicarske, Španjolske, Danske, Irske, Turske...

Nakon Europe, poletjela je do Amerike, u kojoj su joj, davno prije, oba djeda tragala za boljim životom. Iz šarmantnog San Franciska produžila je do Disneylanda za odrasle - Las Vegasa te preko *majke svih puteva* - Rute 66, do cilja svoga putovanja - prostranstava Nacionalnog parka Grand Canyon. Sljedeći put mete će joj tamo biti jedinstveni New York i New Orleans. Ipak, kaže da ju je najviše oduševila Azija i zemlje koje je tamo posjetila. Nakon Tajlanda, Kambodže i Vijetnama, otišla je i u Šri Lanku. Posjet svakoj zemlji ju osvoji, ali u Aziji sa svakim odlaskom ostavi, priznaje, komadić srca. Osobito joj se to dogodilo u

Kambodži, zemlji punoj kontrasta.

Kada je *načela* Aziju, sjetila se da u Europi ima još ponešto za vidjeti pa je skoknula do Islanda, o čemu smo čitali u jednom od prošlih brojeva HEP Vjesnika. Čim se vratila s tog puta prepakirala se i lani u studenom ponovno posjetila Veliku Britaniju. Jer, „u Aziju se ide u siječnju i veljači“, veli Ilinka, sad već prava stručnjakinja za ovaj kontinent, na kojemu planira obići još Kinu, Burmu, Nepal... Naravno, neće zanemariti još jedan tajanstveni kontinent - Afriku.

Putuje sama, s nećakinjom, a ponekad s jednom do dvije prijateljice. Kaže kako putnici - nomadi više nisu rijetkost u današnjem svijetu. Na putovanjima obično ostaje deset do 15 dana, a suprug je s vremenom navikao na njena lutanja te prihvatio činjenicu da je kretanje ono što joj treba poput zraka, poput hrane... Unatoč dosad osvojenim destinacijama, glad za daljinama nije utažila, o čemu kaže:

-Još uvijek mislim kako sam tek zakoračila u otkrivanje Svijeta, kako je sve još ispred mene. Uživam u novim krajolicima jer izuzetno volim prirodu, ali i u ljudima, drukčijim kulturama, novim vizurama.

Sklona pisanju, na poticaj kolegice Višnje, koja također rado putuje i o tome piše, spremno je prihvatila poziv za objavom svojih putopisa u HEP Vjesniku. Krenulo je s Islandom, u ovom broju je Kambodža, slijedit će vjerojatno Vijetnam...

-Razmišljam da ih jednom sve prikupim i objavim u knjizi putopisa, ali još je rano o tome govoriti, kaže mi sa zagonetnim smiješkom žena od *movinga*, i to ne bilo kakvog. A to što sam joj - kao osoba sklona putnoj groznici - pomalo zavidna, oprostiti će mi, nadam se!

KAMBODŽA - SIROMAŠNA
ZEMLJA SRETNIH LJUDI



U zaboravljenom svijetu tisuću hramova

Ilinka Lukić



Na tornjevima u
budističkom hramu
Bayon uklesano je
više od 2000 lica



Srebrna pagoda u
Phnom Penhu, čiji
je pod prekriven
pločicama od
srebra

Tuk tuk –
tipično i
praktično
prijevozno
sredstvo u
Kambodži



Daleka Kambodža, Angkor i hramovi izgubljeni u džungli godinama mi golicaju maštu. Grijeh je biti u jugoistočnoj Aziji, a ne istražiti ovaj, najveći vjerski lokalitet na svijetu. Nećakinja Ana i ovoga je puta moja suputnica. Nakon skitnje po Vijetnamu, s Cambodia Airlinesom letimo iz Ho Chi Minha. Let je kratak, oko sat vremena. Prelazak granice, s ranije on-line izvađenom vizom za ovaj dio svijeta, ide relativno brzo.

Na aerodromu nas čeka vozač tuk tuka (auto rikše) te smo za dvadesetak minuta u Sieam Reapu, gradiću koji je doživio bum rastom popularnosti arheološkog parka Angkor te većini turista služi kao baza za njegovo istraživanje. Turizam mu je donio prosperitet, ali ukrao šarm. U glavnoj ulici, „Pub streetu“, na prodaju je sve - od kože krokodila do narkotika. Muvajući se po „Night marketu“, opijene smo svom silinom boja i mirisa. U bambusovim kolibicama šarenilo začina, voća, svilene odjeće, drvenih i srebrnih rukotvorina, kožnih torbi, novčanika... U sporednim uličicama ipak nalazimo dašak Kambodže, s tipičnim azijskim zalagajnicama. Pržene *nudle* s karijem, uz nezaobilazan svježi sok od ananasa, bile su odlične. Ujutro rano ustajemo, nestrpljive krenuti prema izgubljenom gradu.

Veličanstveni ostaci Kmerskog carstva

Vodič - mladi nastavnik engleskog jezika stiže i prije dogovorenog termina. Nakon vožnje od pet kilometara, pred nama je veličanstveni Angkor. Pokušavam zamisliti svu silinu osjećaja koji su preplavili francuskog istraživača Herin Mouhoutha kada je 1858. godine usred džungle otkrio ostatke ovog najvećeg predindustrijskog grada na svijetu. Nadamo se da će nam tri dana biti dovoljno za istraživanje kompleksa, koji se svojedobno rasprostirao na području većem od današnjeg Pariza (640 km²). Unutar arheološkog parka ostaci su više gradova te više od tisuću hramova. Angkor Thom (Veliki grad) posljednji je i najdugovječniji glavni grad carstva, a njegovu gradnju započeo je kralj Jayavarman II, koji je 802. godine ujedinio Kmere. U to se vrijeme Kmersko carstvo prostiralo na području današnjeg južnog Laosa, jugoistočnog Tajlanda i Vijetnama. Sagrađeni su brojni sustavi navodnjavanja i umjetna jezera, što je omogućilo razvoj agrokulture te čak do tri žetve riže godišnje. Bogatstvo kraljevstva je raslo, a glavna religija u početku bio je hinduizam. Cijeli kompleks je, prije svega, poznat po Angkor Watu (Velikom hramu). Pogled na veličanstveno zdanje zaustavlja dah, a mistična izmaglica pojačava dojam. Vodič oživljava legende uklesane u zidovima hrama. Neki turisti danima ostanu zarobljeni u proučavanju profinjenih reljefa, koji oslikavaju povijest Kmerskog

carstva. Pored Angkor Wata, najfascinantniji hram je Ta Prohm, poznat po scenama iz filma Tomb Raider. Zdanje je još uvijek prekriveno, bolje rečeno pojedeno prašumom. Oko ostataka hrama isprepliću se korijenje i grane masivnih stabala. Zavirujemo u njegove dijelove, a iz skrivenog kutka budistički svećenik nas smiješkom i blagim mahanjem zove da pridemo. Za sreću nam oko ruku vezuje narukvice. Bez obzira na impresivnost prethodna dva, meni je najljepši drugi po veličini, budistički hram Bayon, u središtu grada Angkor Thoma. Temperatura je viša od 30 stupnjeva, komarci dosaduju, ali nas ne mogu ometi u ushićenom fotografiranju više od 2000 uklesanih lica, raspoređenih na njegova 54 tornja koji gledaju na sve četiri strane svijeta.

Vrludajući među veličanstvenim ostacima Kmerskog carstva, ne uspijevamo sasvim pobjeći u prošlost. Plahe Kambodžanke nude rukotvorine. Turisti sključuju fotoaparata. Znatiželjna i razigrana bosonoga djeca koriste ruševine za igru. Lokaliteti se izmjenjuju. S našim tuk tukom obilazimo platformu za smotru vojske - Terasu slonova, piramidalni hram Baphuon, budistički Preah Khan, East Mebon posvećen Šivi, male hramove Banteay Srei, Prasat Kravan... Strmim stepenicama penjemo se na Pre Rup i gledajući poniranje sunca u nepreglednu džunglu ne možemo pobjeći od pitanja - zašto je ovaj veličanstveni grad propao? Teorije su razne: dugotrajne suše, neumjerna eksploatacija okoliša, ratovi, prelazak na budizam, čime prestaje suverenitet dotadašnjih „božanskih“ vladara... Pomalo je sve to uzelo danak pa se sustavi navodnjavanja i građevine prepuštaju propadanju te čovjek još jednom gubi bitku s prirodom.

Phnom Penh i povratak u stvarnost

Većina turista zaobiđe glavni grad Phnom Penh te izravno iz Siem Repe napusti Kambodžu. Mi smo, ipak, odlučile krenuti autobusom na jug. Izabrali smo najskupljeg (oko 15 dolara) i, kako kažu, najudobnijeg prijevoznika. Sedmosatna vožnja svojevrsna je avantura. Kao i u ostatku Azije, prometni propisi i ograničenja brzine su nepoznanica. Jurimo pored tradicionalnih drvenih kućica - sojenica, jarko zelenih rižinih polja, vodenih bivola lijeno zavaljenih u blatu... Nakon snenih prizora ruralne Kambodže, kaotičan promet Phnom Phenom vraća nas u stvarnost. Široke šetnice i bulevari svjedoče o utjecaju francuskog kolonijalizma, uz istodobni azijski kolorit brojnih skutera, tuk tukova, pretrpanih štandova, prosjaka na svakom uglu... Duboko siromaštvo ove zemlje prisutno je na svakom koraku.

Dok hodamo prema Kraljevskoj palači, teško se obraniti od stalnih upita „Madam, need a tuk tuk?“. Već uvijek banim blagim smiješkom odlučno odgovaramo „No“. Iako u palači živi kraljevska obitelj, većina kompleksa može se razgledati. Premda se ne može usporediti s veličanstvenošću Velike palače u Bangkoku, vrijedi razgledati Dvoranu s prijestoljem i Srebrnu pagodu, čiji je pod prekriven pločicama od srebra. Nastavljamo do Nacionalnog muzeja te hrama Wat Oualom, preko neizbježnog *marketa*, do hrama Wat Phnom. Slijedi još jedna noć obojana intenzivnim zvukovima i mirisima jugoistočne Azije... Moram napomenuti da je boravak u ovoj zemlji čak jeftiniji nego u ostatku Azije, pristojan smještaj za dvoje može se naći za 15 do 20 dolara, a obrok dva do tri dolara.

VELIKI HRAM - NAJVEĆI RELIGIJSKI OBJEKT NA SVIJETU

Angkor Wat (Veliki hram) najveći je religijski objekt na svijetu. Izgradio ga je u 11. stoljeću kralj Suryavarman, kao potvrdu svoje povezanosti s božanstvom Višnom. Građen kao hinduski hram, s vremenom postaje budističko svetište. Sastoji se od oko deset milijuna kamenih blokova, koji svaki teži po 1,5 tonu, a slagani su jedan na drugog bez vidljivog međuprostora. Iz središnjeg dijela hrama izranja pet tornjeva u obliku lotosovog cvijeta, a simboliziraju dom bogova - planinu Mehru. Okružuje ga opkop širok oko 200 metara i dugačak 6 km, koji predstavlja prvobitni ocean.



MRAČNA POVIJEST, SIROMAŠNA SAĐAŠNJOST

Mračna povijest vladavine Crvenih Kmera, od 1975. do 1979. godine ima dubok utjecaj na cjelokupno stanovništvo. Procjenjuje se da je tada ubijeno tri milijuna ljudi, čak četvrtina stanovništva! Bombardiranje Vijetnama, Crveni Kmeri i deset godina građanskog rata rezultirali su sa šest milijuna neeksplozivnih mina, koje svakog tjedna ubiju ili ozlijede dvije osobe. Kambodža drži i neslavan svjetski rekord - ima najviši omjer amputiranih osoba po stanovniku (1 na 350). Većina stanovništva živi u siromaštvu i 40 posto djece je pothranjeno. Prosječan dnevni prihod je tri dolara, a mnogi žive i s manje. Sirotišta su na svakom koraku, a opasnost je što se i ona pretvaraju u svojevrsnu turističku atrakciju.

Bez obzira na siromaštvo i traumatičnu prošlost Kambodže, ljudi koji nas okružuju djeluju sretni, a prva reakcija na kontakt očima je njihov topli i nevini osmijeh. Život se odvija na ulici, ljudi su otvoreni, nude pomoć i savjet na svakom koraku, no pri tom su manje nasrtljivi od svojih vijetnamskih i tajlandskih susjeda. Njihova prostodušnost teško ikoga može ostaviti ravnodušnim.

S blagom sjetom napuštamo Kambodžu, s nadom u povratak. Jugozapad zemlje s nepreglednim kilometrima sjajnog bijelog pijeska i tirkiznim morem, još uvijek nezagađenim masovnim turizmom, ovaj put smo preskočili. Taj komadić neistraženog raja čeka na nas, a šetnja fascinantnim Angkorom nikad ne može dosaditi.



Djeca toplih osmijeha nikoga ne ostavljaju ravnodušnim



IMPRESUM

IZDAVAČ: HRVATSKA ELEKTROPRIVREDA d.d.
SEKTOR ZA KORPORATIVNE KOMUNIKACIJE
ULICA GRADA VUKOVARA 37, 10000 ZAGREB

DIREKTOR SEKTORA: IVICA ŽIGIĆ
e-mail: ivica.zigic@hep.hr

GLAVNA UREDNICA: TATJANA JALUŠIĆ (01 63 22 106)
e-mail: tatjana.jalusic@hep.hr

NOVINARI: LUCIJA MIGLES (ZAGREB, 01 63 22 264),
ANDREA LOVRINČEVIĆ (ZAGREB, 01 63 22 224)
LJERKA BOBALIĆ (OSIJEK, 031 24 33 49)

ADMINISTRATOR: ANKICA KELEŠ (01 63 22 819)

TELEFAKS: 01 63 22 102

TISAK: KERSCHOFFSET ZAGREB, JEŽDOVEČKA 112, ZAGREB