



—
GODINA XXX
ZAGREB
290/330
SRPANJ/KOLOVOZ 2016.
WWW.HEP.HR
—

ISSN: 1332-5310

HEP

Vjesnik

izvor
električne
energije

punionica
elen:



Godina velikana hrvatske energetike

„Napredak i razvitak čovjeka bitno ovise o domišljatosti. Najvažniji je proizvod stvaralačkog uma izum. Njegov je konačni cilj potpuno ovladavanje uma nad prirodom i iskorištavanje njenih sila za potrebe čovječanstva. To je težak zadatak izumitelja, koji se često pogrešno shvaća i nedovoljno nagrađuje. On, međutim, nalazi golemu kompenzaciju u zadovoljstvu koje pruža njegov rad i u spoznaji da je jedinka izuzetne sposobnosti, bez koje bi vrsta već odavno propala u teškoj borbi protiv nemilosrdnih elemenata.“

Ovim razmišljanjem o inovativnosti, Teslinim citatom iz autobiografske knjige „Moja otkrića“, podsjetimo na dvojicu naših velikih inovatora - velikana tehničke znanosti, u godini u kojoj obilježavamo velike obljetnice njihovog rođenja. Prije 160 godina rođen je Nikola Tesla, prije sto godina Hrvoje Požar, a na temeljima njihove inventivnosti i dostignuća nastala je suvremena elektroenergetika te počiva djelatnost naše tvrtke, Hrvatske elektroprivrede.

Nikola Tesla, rođen 10. srpnja 1856. u Smiljanu kraj Gospića, svojim je otkrićima i izumima postavio temelje suvremene civilizacije i tehnologije. Između ostalog, stvorio je uvjete za elektrifikaciju svijeta sustavom višefazne izmjenične električne energije. Svijet kakvog poznajemo utemeljen je na njegovoj vizionarskoj ideji o jedinstvenom svjetskom sustavu bežičnog prijenosa električnih signala i energije na interkontinentalne udaljenosti.

Jedan od najznačajnijih znanstvenika na području elektroenergetike - Hrvoje Požar, rođen u Kninu 5. srpnja 1916. godine, bio je utemeljitelj glasovite Zagrebačke energetske škole te učitelj brojnim naraštajima hrvatskih elektroprivrednika, među kojima i HEP-ovih zaposlenika. U svom znanstvenom radu posebno se bavio područjima proizvodnje električne energije i elektroenergetskim sustavima te u velikoj mjeri pridonio razvoju HEP-a. Osim toga, nastavio je tradiciju inovativnih projekata, koji su realizirani u široj okolici Knina na rijeci Krki, poput hidroelektrana

Jaruge i Miljacke.

Upravo na rijeci Krki, podsjetimo na još jedan značajan datum, proradila je - prije 121 godinu - prva javna hidroelektrana na tlu Hrvatske, Hidroelektrana Krka. Njezini prvi kilovatsati, koji su 28. kolovoza 1895. upalili javnu rasvjetu u gradu Šibeniku, značili su početak rada našeg prvog cjelovitog elektroenergetskog sustava. Početak je to elektroprivredne djelatnosti na tlu Hrvatske te datum kada obilježavamo i Dan HEP-a. Za izgradnju tog izmjeničnog dvofaznog sustava HE Krka - Šibenik bila je zaslužna inventivnost Šibenčana Ante Šupuka, Marka Šupuka te Vjekoslava Meichsnera. Svi oni, kao i Nikola Tesla i Hrvoje Požar, bili su vizionari, koji su svojim umom uspjeli „ovladati nad prirodom i njezine sile iskoristiti za potrebe čovječanstva“. Njihovi stvaralački umovi i zasluge ostavili su značajan i neizbrisiv trag u nastanku i razvoju Hrvatske elektroprivrede.

Tatjana Jalušić

... u ovom broju



4-5

BE TO postrojenja u Osijeku i Sisku poprimaju završni izgled



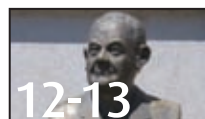
6-7

Blok L TE TO Zagreb – povlašteni proizvođač električne energije



10-11

Dan HEP-a i 121. godišnjica od početka rada Hidroelektrane Krka



12-13

U Kninu obilježena stogodišnjica rođenja akademika Hrvoja Požara



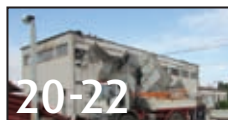
14-15

Puštena u rad prva ultra-brza solarna punionica za električna vozila ELEN LEAF



18

Nova aplikacija HEP-ovih stručnjaka: *Upravljanje prirodnim plinom*



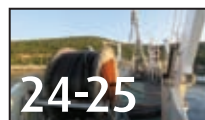
20-22

Olujno nevrijeme teško oštetilo mrežu Elektroslavonije



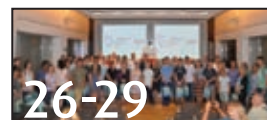
23

Izdavanje javne usluge opskrbe iz HEP ODS-a



24-25

Velike investicije HEP ODS-a u priobalju i na otocima



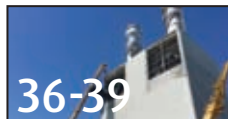
26-29

Dodijeljena HEP-ova nagrada najboljim učenicima IMAM ŽICU!



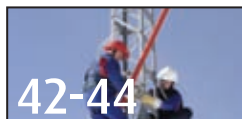
31-33

Imidž kampanja o HEP-ovom doprinosu sportu



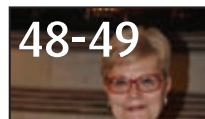
36-39

Novi projekt energetske učinkovitosti u EL TO Zagreb



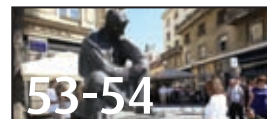
42-44

Smjernice za daljnji razvoj mreže – izvješće SO1 HO CIRED-a



48-49

Razgovor: Marica Žanetić Malenica, dugogodišnja novinarka HEP Vjesnika



53-54

Obilježen 160. rođendan Nikole Tesle

NOVO KOGENERACIJSKO POSTROJENJE

KKE EL TO ZAGREB na listi strateških investicijskih projekata

HEP je pripremio projekt realizacije visokoučinkovitog kogeneracijskog postrojenja u Elektri Toplani Zagreb, snage do 150 MWe/120 MWt

Važnost Elektrane Toplane Zagreb proizlazi iz činjenice da se s ove lokacije već desetljećima opskrbljuju kućanstva zapadnog dijela grada Zagreba toplinskom energijom te industrija tehnološkom parom i vrelom vodom. Međutim, cjelokupni tehnički sustav pogona EL TO Zagreb karakterizira visoka starost proizvodnih jedinica (izuzev VK4 kotla), od kojih će neke morati izaći iz pogona, jer nakon 1. siječnja 2018. godine neće zadovoljavati strože norme zaštite okoliša. Time bi uvelike bila ugrožena sigurnost opskrbe toplinskom energijom zapadnog dijela grada, u slučaju da izostanu nove izgradnje i potrebne rekonstrukcije. Stoga je HEP, kako bi i dalje osigurao kvalitetnu uslugu svojim kupcima, na lokaciji EL TO Zagreb pripremio projekt za realizaciju visokoučinkovitog kogeneracijskog postrojenja KKE EL TO Zagreb, snage do 150 MWe/120 MWt.

Povećanje sigurnosti opskrbe, ušteda energije i zaštite okoliša

Osim toplinske energije, u spojnog procesu proizvodi se i električna energija, što će pridonijeti sigurnosti opskrbe električnom energijom ovog dijela grada te će se visokom učinkovitošću novog bloka ostvariti uštede u primarnoj energiji, koje, ovisno o režimu rada ovog postrojenja, mogu iznositi i znatno više od deset posto.

Također, zamjenom dotrajalih postrojenja modernim visokoučinkovitim postrojenjem uvelike će se poboljšati stanje u okolišu i pridonijeti povećanju ukupne energetske učinkovitosti te ostvarenju nacionalnih i EU ciljeva energetske-klimatskih politika.

Važnost KKE EL TO Zagreb, čiji je razvoj započeo kao zamjena Bloka A novim CCCGT postrojenjem, prepoznalo je i Povjerenstvo za procjenu i utvrđivanje prijedloga strateških projekata, osnovano od strane Vlade Republike Hrvatske te Ministarstvo gospodarstva, na čiji ga je prijedlog Povjerenstvo na sjednici održanoj 31. kolovoza 2016. godine uvrstilo na listu projekata od strateškog interesa za Republiku Hrvatsku, sukladno Zakonu o strateškim investicijskim projektima RH. Također, osnovana je Operativna skupina, koja će pridonijeti ubrzanju provedbe upravnih postupaka i izda-



Elektrana Toplana Zagreb

vanju svih potrebnih dozvola i akata prilikom daljnje pripreme i izgradnje projekta. Njezin rad treba osigurati kvalitetnu koordinaciju između nadležnih tijela što je, s obzirom na složenost projekta, iznimno važno za održanje planirane dinamike realizacije.

Financiranje projekta

Nakon što je u srpnju 2014. godine ishoda lokacijska dozvola krenulo se u izradu projektne dokumentacije uređenja infrastrukture lokacije. Također, nedavno je završen postupak predkvalifikacije zainteresiranih ponuditelja u sklopu nadmetanja za izgradnju i nabavu te montažu opreme s višegodišnjim ugovorom o održavanju. Objava poziva za dostavu ponuda kvalificiranim ponuditeljima, zajedno s tenderskom dokumentacijom, očekuje se do kraja ove godine. Istodobno, sagledavajući moguće izvore financiranja nabave opreme i izgradnje novog bloka, razmotrena je mogućnost financiranja jednog dijela potrebnih sredstava putem kredita Europske banke za obnovu i razvoj (EBRD), s kojom je ocijenjeno da će se realizacijom ovoga kredita sveukupna financijska konstrukcija optimirati i u odnosu na dostupna financijska tržišta. Zbog toga su, usporedo s pripremom projekta i obja-

STRATEŠKI PROJEKTI

Strateškim projektima smatraju se projekti koji provedbom stvaraju uvjete za zapošljavanje, znatno pridonose razvoju i poboljšanju uvjeta i standarda za proizvodnju proizvoda, uvode i razvijaju nove tehnologije kojima se povećava konkurentnost i ekonomičnost u gospodarstvu ili javnom sektoru, podižu ukupnu razinu sigurnosti i kvalitete života građana i zaštitu okoliša, pozitivno utječu na više gospodarskih djelatnosti i stvaraju dodanu vrijednost te pridonose održivom razvitku i zaštiti prostora i okoliša, čemu sve projekt KKE EL TO Zagreb pridonosi te ispunjava navedene kriterije.

vom tenderske dokumentacije, u tijeku i aktivnosti na pripremi kredita.

Detaljne informacije o projektu mogu se pronaći na web stranici www.hep.hr, a Lista strateških investicijskih projekata RH na: <http://www.mingo.hr/page/kategorija/strateski-investicijski-projekti-rh>.

Sanja Zajec

HEP-ove BIOELEKTRANE-TOPLANE U SISKU I OSIJEKU

BE TO postrojenja poprimaju završni izgled

U obje bioelektrane toplane završena je ugradnja glavne opreme

Tijekom srpnja i kolovoza 2016. godine, na gradilištima bioelektrana toplana: BE TO Sisak i BE TO Osijek - prvih malih kogeneracijskih elektrana za proizvodnju električne i toplinske energije na šumsku biomasu u HEP-ovom proizvodnom portfelju - završena je ugradnja glavne opreme.

Zajedno s parnim turbinama, isporučeni su i ugrađeni sinkroni generatori, a na oba gradilišta isporučeni su blok transformatori i transformatori vlastite potrošnje te srednjonaponski blokovi. Od rujna ove godine slijedi nastavak radova na srednjonaponskom i niskonaponskom kabliranju.

BE TO Sisak: nastavlja se polaganje vrelovoda

BE TO Sisak, snage 3 MW električne i 10 MW toplinske energije, godišnje će proizvoditi oko 19.300 MWh električne i oko 63.900 MWh toplinske energije. U sklopu ove investicije, vrijednosti 18,95 milijuna eura, nastavljen je polaganje vrelovoda između nove toplinske stanice i postojećih toplinskih stanica u naseljima Brzaj i Caprag. Bioelektrana u Sisku imat će jednu proizvodnu jedinicu, sinkroni generator nazivne snage 3.800 kVA, $U_n=10,5$ kV, brzine vrtnje 1500 o/min. Sinkroni generator u blok spoju s transformatorom 10,5(21)/10,5 kV, 4.125 kVA bit će putem kabelske veze spojen na srednjonaponsku distribucijsku mrežu 10 kV u susretnom postrojenju RS 10(20) kV BE TO Sisak.

Za potrebe vlastite potrošnje, ugrađuje se transformator 10(20)/0,4kV. Blok transformator i transformator vlastite potrošnje projektirani su i izrađeni kao suhi epoksidni transformatori.

Osječka bioelektrana toplana: novih 65.800 MWh toplinske energije

BE TO Osijek, snage 3 MW električnih i 10 MW toplinskih, godišnje će proizvoditi 18.300 MWh električne energije te oko 65.800 MWh toplinske energije za centralizirani toplinski sustav. Vrijednost ove investicije iznosi 16,25 milijuna eura.

Osječka bioelektrana imat će također jednu proizvodnu jedinicu, sinkroni generator nazivne snage 3.800 kVA, $U_n=10,5$ kV, brzine vrtnje 1500 o/min. Sinkroni generator u blok spoju sa transformatorom 36,75(21)/10,5 kV, 4.125 kVA će putem kabelske veze biti spojen na srednjonaponsku distribucijsku mrežu 35 kV u TS 110/35/10 kV Osijek II.

Za potrebe vlastite potrošnje, ugrađuje se transformator 35(20)/0,4kV. Blok transformator i transformator vlastite potrošnje projektirani su i izrađeni kao suhi epoksidni transformatori.

Srednjonaponska postrojenja u BE TO Sisak i BE TO Osijek (u Sisku 10(20)kV, a u Osijeku 35 kV) sastojat će se od metalom oklopljenih sklopnih blokova tip BVK (Končar-Skopna postrojenja d.d.) s izvlačivim vakuumskim prekidačima. Izvedena su s jednim sustavom neselektiviranih izoliranih sabirnica, a svako se od postrojenja sastoji od tri sklopna bloka (energetska polja): vodnog polja, generatorskog polja i polja vlastite potrošnje.

Nove HEP-ove elektrane, BE TO Sisak i BE TO Osijek, gradi konzorcij izvođača, predvođen Đuro Đaković Holdingom i nizozemskom tvrtkom HoSt B.V. Osim električne energije, koju će isporučivati u elektroenergetski sustav, ova će postrojenja biti i pouzdani izvor tehnološke pare, za industrijske proizvođače u Osijeku, kao i toplinske energije, za centralizirane toplinske sustave Osijeka i Siska.

(O projektu BE TO i tijekom izgradnje postrojenja izvijestili smo i u prošlom broju HEP Vjesnika, br. 289/329, svibanj/lipanj 2016.).

Pripremili: Tomislav Virkes i Joško Đerek





1.



2.

BE TO Osijek

1. Montaža parne turbine u osječkoj bioelektrani-toplani
2. Dnevno skladište biomase (lijevo) i glavni pogonski objekt (desno)
3. Postavljanje parne turbine na turbinski stol
4. Blok transformator za osječki BE TO tijekom testiranja u Končar DIST-u

4.



1.



2.



3.

BE TO Sisak

1. Gradilište Bioelektrane-Toplane Sisak
2. Dnevno skladište i glavni pogonski objekt tijekom montaže parne turbine
3. Montirani su parna turbina i generator
4. Ispitivanje zavara na predizoliranim cijevima vrelovoda u Sisku

4.



NOVI STATUS VISOKOUČINKOVITOG
KOGENERACIJSKOG POSTROJENJA

Blok L TE TO Zagreb – povlašteni proizvođač električne energije



Blok L u TE-TO Zagreb pridonosi
ostvarenju nacionalnih
energetskih i klimatskih ciljeva

EU POTIČE KOGENERACIJU

Kao što je poznato, energetska strategija Europske unije temelji se na ciljevima da se do 2020. godine mjerama energetske učinkovitosti ukupna potrošnja energije smanji za 20 posto, a emisija CO₂ također za najmanje 20 posto.

Značajnu ulogu u ostvarenju tih ciljeva imaju kogeneracijska postrojenja, kao izvori električne i toplinske energije. Sukladno tome, značajni su i u ostvarenju nacionalnih ciljeva energetsko-klimatskih politika, budući da povećavaju ukupnu energetska učinkovitost, čime doprinose smanjenju emisija stakleničkih plinova. Korištenje kogeneracije ima pozitivan učinak na gospodarstvo, okoliš te na odgovorno korištenje primarne energije, što društvu donosi veliki benefit.

Naglašavajući prednosti kogeneracijskih postrojenja, EU zagovara i potiče povećanje njihovog udjela u ukupnoj proizvodnji električne energije zakonodavnim okvirima. Njima obvezuje države članice da svojim zakonima definiraju mehanizme potpore istodobne proizvodnje električne i toplinske energije.

Godišnja ušteda primarne energije u Bloku L veća je od deset posto, a efikasnost veća od 80 posto

Hrvatska energetska regulatorna agencija (HERA) donijela je 26. srpnja ove godine odluku o izdavanju rješenja o stjecanju statusa povlaštenog proizvođača električne energije za visokoučinkovito kogeneracijsko postrojenje - Blok L u Termoelektrani Toplani Zagreb. Dan kasnije, HEP Proizvodnja je s Hrvatskim operatorom tržišta električne energije (HROTE-om) potpisala dodatak ugovoru o otkupu električne energije, što je ujedno i prvi dan statusa Bloka L kao povlaštenog proizvođača. Ugovor je potpisan na osam godina, deset mjeseci i devet dana od dana početka isplate poticajne cijene utvrđene osnovnim ugovorom, zaključno s 5. lipnja 2025. godine.

Jedno od kogeneracijskih postrojenja u vlasništvu

HEP-a, Blok L, na lokaciji TE TO Zagreb, snage 100 MW električnih i 80 MW toplinskih te kapaciteta za proizvodnju pare od 60 tona na sat, pušten je u pogon 2011. godine. Ovo visokoučinkovito kogeneracijsko postrojenje, s ukupnom godišnjom efikasnošću većom od 80 posto, proizvodi grijevnu toplinu za dijelove centraliziranog toplinskog sustava grada Zagreba tijekom većeg dijela godine.

Zadovoljeni uvjeti za dobivanje statusa

U postupku za dobivanje statusa povlaštenog proizvođača električne energije, HEP Proizvodnja je, dostavljenom dokumentacijom i prilagodbom mjernih mjesta postrojenja, dokazala da ovaj Blok, s postignutom godišnjom uštedom primarne energije većom od deset posto te s visokom efikasnošću, zadovoljava sve uvjete za stjecanje tog statusa.

Uspješna provedba spomenutog postupka omogućuje-



na je dobrom koordinacijom HEP-ovih zaposlenika, iz nekoliko organizacijskih jedinica: Damira Božićevića, direktora Pogona TE-TO Zagreb, Sanje Zajec (iz Sektora za kapitalne investicije HEP-a d.d.) i Stipe Crnjaka (iz HEP Proizvodnje d.o.o.) te timskim radom Nenada Švarca, Marina Dumančića, Ivana Kobasića, Vinka Justinića, Franje Hlavatija i Josipa Čurkovića iz HEP Proizvodnje te Helene Pavlin iz Sektora za kapitalne investicije HEP-a d.d. Valja istaknuti da su potporu dale kolege iz Sektora za EU i regulatorne poslove. Dobivanjem statusa povlaštenog proizvođača za Blok L u TE TO Zagreb, HEP je svojim kupcima dugoročno osigurao potrebnu energiju, uz značajne uštede primarne energije (plina) i povećanje udjela proizvedene električne energije iz kogeneracije, čime pridonosi ostvarenju nacionalnih energetske-klimatskih ciljeva.

Slijedi zamjena dotrajalih postrojenja

Hrvatska elektroprivreda već desetljećima opskrbljuje gradove Zagreb, Osijek i Sisak toplinskom energijom iz kogeneracijskih postrojenja, od kojih će neka nakon 1. siječnja 2018. godine morati izaći iz pogona, jer neće biti prilagođena strožim normama zaštite okoliša.

U slučajevima kada se to, prema tehničkom, ekonomskom i ekološkom kriteriju, ocijeni opravdanim, pojedine jedinice mogu se, uz dodatna ulaganja, za još neko vrijeme iza navedenog datuma prilagoditi ovim normama, ali to će biti iznimno.

Kako bi i dalje svojim kupcima osigurao sigurnost opskrbe toplinskom energijom te pratio trendove europske energetske politike, HEP namjerava dotrajala postrojenja male efikasnosti zamijeniti modernim visokoučinkovitim kogeneracijskim postrojenjima te u

OKOLIŠNA DOZVOLA ZA TERMoeLEKTRANU TOPLANU ZAGREB

Termoelektrana Toplana Zagreb prethodno je u srpnju od Ministarstva zaštite okoliša i prirode ishodila Rješenje o objedinjenim uvjetima okoliša (Okolišnu dozvolu). Okolišne dozvole do sada su ishodila ova HEP-ova termoelektrana postrojenja: TE-TO Sisak, TE-TO Osijek, TE Rijeka, TE Plomin 1 i 2, KTE Jertovec i Pogon Osijek HEP Toplinarstva, kao i Blok C u TE-TO Sisak.

Rješenje o okolišnim dozvolama preduvjet je za nastavak rada postojećih i jedan od preduvjeta za ishođenje uporabne dozvole za rekonstrukciju postojećih i izgradnju novih termoelektrana postrojenja, nazivne toplinske snage veće od 50 MW.

Primjenom najboljih raspoloživih tehnika (NRT), HEP nastoji omogućiti nastavak rada termoelektrana postrojenja, za koja je to izvedivo s obzirom na njihov životni vijek, nakon 1. siječnja 2018. godine. Do tada se, naime, njihov rad mora uskladiti s graničnim vrijednostima prema Direktivi 2010/75/EU o industrijskim emisijama.

tom cilju priprema projekte i na drugim lokacijama svojih termoelektrana-toplana.

Sanja Zajec



Logo za čistu energiju osmislio zaposlenik TE TO Zagreb

Kao prikladna ilustracija uz najnoviju vijest da je Termoelektrana Toplana Zagreb stekla status povlaštenog proizvođača električne energije te dobila okolišnu dozvolu poslužio nam je logo „Za čistu energiju“, koji je izradio zaposlenik TE TO-a Esad Redža.

Naš se kolega u slobodno vrijeme bavi fotografijom pa je tako došao i na ideju da napravi neku vrstu eko-logo, koji, smatra, zaslužno pripada upravo „njegovoj“ elektrani, budući da TE TO Zagreb, kako ponosno ističe, zadovoljava sve potrebne ekološke standarde.

U realizaciji njegove ideje pomogao mu je prijatelj Ogi Ivanović, a u svojoj riznici E. Redža ima i panoramske fotografije Zagreba snimljene s krova Termoelektrane, ptičjeg rezervata Savica te slapova Save, umjetno izvedenih za potrebe pogona TE TO.

ELEKTRI ZAGREB DODIJELJENA
NAGRADA GRADA VRBOVCA

Ulaganja u mrežu za razvoj gospodarstva Vrbovca

Izgradnja novog 30 kV voda od Dugog Sela do Vrbovca osigurat će kvalitetnu opskrbu, kako Vrbovca, tako i PIK-a Vrbovec, najveće mesne industrije u Hrvatskoj

Elektri Zagreb HEP ODS-a dodijeljena je godišnja nagrada Grada Vrbovca za poseban doprinos razvoju gospodarstva tog grada. Pripala joj je zbog niza razloga, a između ostalog i zbog ulaganja HEP ODS-a u razvoj ovdašnje elektroenergetske infrastrukture.

Konkretno, projektom izgradnje novog 30 kV voda od Dugog Sela do Vrbovca, ukupne vrijednosti oko 20 milijuna kuna, riješit će se srednjoročna potreba za kvalitetnom opskrbom električnom energijom, kako grada Vrbovca, tako i najveće mesne industrije u Hrvatskoj, PIK-a Vrbovec. Osim toga, u zamjenu niskonaponske mreže na području Vrbovca uloženo je približno 2,3 milijuna kuna.

Nagrade Grada Vrbovca zaslužnima za razvoj grada i zajednice uručene su na svečanoj sjednici Gradskog vi-



Josip Jambrač, predsjednik Gradskog vijeća grada Vrbovca, Jure Jozić, direktor Elektre Zagreb i Vladimir Bregović, gradonačelnik Vrbovca

jeća 15. lipnja 2016. godine, a gradonačelnik Vrbovca Vladimir Bregović nagradu je uručio direktoru Elektre Zagreb Juri Joziću. Gradonačelnik je pritom naglasio kako je suradnja Vrbovca s Elektrom Zagreb i njenim Pogonom Dugo Selo iznimno korektna te značajno doprinosi razvoju ovog kraja.

T. Antolković

PRIZNANJE DIREKTORU ELEKTROLIKE GOSPIĆ ERNESTU PETRYJU

Veliki doprinos razvoju infrastrukture na području Općine Brinje

Direktor Elektrolike Gospić Ernest Petry dobio je Povelju za osobit doprinos u razvoju infrastrukture te ulaganju i širenju elektroenergetske mreže na području Općine Brinje. Prigodom dodjele priznanja, na svečanoj sjednici Općine Brinje 12. kolovoza ove godine, E. Petry je izjavio:

-Ovo priznanje dokazuje kako se Elektrolika Gospić i ja osobno zalažemo za ravnomjerni razvoj ove županije, kako razumijemo potrebe stanovništva te kako smo spremni osigurati nesmetanu opskrbu električnom

energijom cijelog ovog područja, bez obzira na zahtjevnost terena i vremenskih uvjeta.

Ulaganjem u elektroenergetske objekte na području Općine Brinje, Elektrolika Gospić HEP ODS-a omogućila je kvalitetniju opskrbu kupaca, povećala pouzdanost i sigurnost opskrbe, osigurala uvjete za mogućnost priključenja kupaca na elektroenergetsku mrežu, a postupno obavlja pripreme za prelazak mreže na 20 kV naponsku razinu.

Ž. Stilin



Direktor Elektrolike Ernest Petry na svečanosti dodjele priznanja



Radnici Elektroistre obavljaju radove na rekonstrukciji trafostanica

TRAFOSTANICA KAROJBA - PODSJETNIK NA POČETKE

Transformatorska stanica Karojba sagrađena je 1928. godine na trasi prvog dalekovoda u Istri, kojim je Istra 1924. godine povezana s elektroenergetskim sustavom Italije. Ubrzo zatim započela je opskrba električnom energijom iz hidroelektrana izgrađenih na rijeci Soči. Kao jedna od tri najznačajnije trafostanice iz razdoblja kada je elektroenergetski sustav Istre bio još u povojima, TS Karojba i danas je značajno čvorište distribucijske mreže Elektroistrinog Pogona Pazin te svojevrsni spomenik tehničke kulture. U jednom njezinom dijelu 1997. godine postavljena je izložba o razvoju elektro-distribucijske djelatnosti u Istri.



POGON PAZIN: SVEČANO OBILJEŽEN
PRIJELAZ NA 20 kV NAPON

Pazinu i okolici sigurnija opskrba električnom energijom

Promjena naponske razine izvedena je na više od 300 kilometara mreže

U krugu Transformatorske stanice Karojba Elektroistre Pula, HEP Operatora distribucijskog sustava, 7. rujna 2016. godine svečano je obilježen završetak projekta prijelaza Pogona Pazin, s pogonskog napona od 10 kV i 35 kV, na napon od 20 kV.

Svečanosti su prisustvovali: Valter Flego, župan Istarske županije, Renato Krulčić, gradonačelnik Grada Pazina, Saša Dujmić, član Uprave Hrvatske elektroprivrede d.d., Željko Šimek, direktor HEP Operatora distribucijskog sustava d.o.o., predstavnici jedinica lokalne samouprave s područja Istarske županije i Pazinštine te rukovodstvo Elektroistre Pula, na čelu s direktorom Zvonkom Liovićem. Prijelazom mreže na 20 kV napon, ukidanjem naponske razine 35 kV i uvođenjem izravne transformacije 110/20 kV u Pogonu Pazin, dugoročno je riješena sigurnost opskrbe električnom energijom grada Pazina i okolice. U ovom iznimno složenom projektu, promjena naponske razine izvedena je na ukupno više od 300 km mreže. Radovi na prijelazu završeni su 2016. godine, a obuhvatili su 254 trafostanice, 272 km nadzemnih vodova i 36 km podzemnih (kabelskih) vodova. Ukupna vrijednost investicije iznosi približno 35 milijuna kuna.

Član Uprave HEP-a d.d. Saša Dujmić na svečanosti je izjavio:

-U HEP-u smo svjesni važnosti električne energije za razvoj države, svake regije i grada. Zbog toga je naš zadatak, što dokazujemo iz dana u dan, odgovoriti potrebama i zahtjevima naših kupaca, našeg vlasnika, lokalne uprave, institucionalnih i regulatornih tijela i ukupne javnosti.

Rekonstrukcija trafostanica

Prijelaz mreže na 20 kV napon strateški je projekt HEP ODS-a, koji omogućuje dvostruko povećanje propusnosti mreže te četverostruko smanjenje pada napona i gubitaka u mreži. Napomenuvši kako ulaganja HEP ODS-a pridonose ostvarenju pretpostavki za uspješan gospodarski razvoj cijele Hrvatske, direktor HEP ODS-a Željko Šimek tom je prigodom naglasio:

-Ukupni plan investicija HEP ODS-a za 2016. godinu



Rukovoditelj Pogona Pazin Ferdinand Salamun, gradonačelnik Pazina Renato Krulčić, direktor HEP ODS-a Željko Šimek, direktor Elektroistre Zvonko Liović, župan Istarske županije Valter Flego i član Uprave HEP-a d.d. Saša Dujmić



Radovi su obuhvatili 254 trafostanice, 272 km nadzemnih i 36 km podzemnih vodova

u čitavoj Hrvatskoj iznosi oko milijardu kuna, od čega će na području Elektroistre Pula u 2016. godini biti investirano oko 63 milijuna kuna i to ulaganjima u kapitalne objekte, program novih priključenja i stvaranja uvjeta u mreži te u remonte i modifikacije mreže.

Porast opterećenja mreže na području Pogona Pazin, zahvaljujući intenzivnom turističkom i ukupnom gospodarskom rastu te porastu broja stanovnika od 1990. godine do danas, potpuno opravdava njegov prijelaz na naponsku razinu od 20 kV te je u skladu sa strategijom HEP ODS-a uvođenja izravne transformacije 110/20 kV, koje se na području Elektroistre Pula provodi još od 1975. godine.

Za potrebe prijelaza mreže na 20 kV napon, od kraja ožujka do srpnja 2016. godine na području Pogona Pazin obavljani su radovi na rekonstrukciji trafostanica: TS 110/35/10(20) kV Pazin, TS 35/10(20) kV Pazin, TS 35/10 kV Pazinka, TS 35/20/10 kV Karojba i TS 35/20/10 kV Vranja. Pri tomu su se u više navrata izvodili noću, kako bi se što manje ugrozila sigurnost opskrbe kupaca električne energije.

Prijelazom na 20 kV napon, ukinute su transformacije 35/10 kV u svim napojnim trafostanicama na području Pogona Pazin te su ostvarene veze na naponu 20 kV sa susjednim pogonima (Buzet, Labin, Poreč, Rovinj i Pula), čime je povećana sigurnost opskrbe u redovnim i izvanrednim pogonskim okolnostima.

Cijela Elektroistra na 20 kV naponu

Osim Pogona Pazin, u Istri su na 20 kV napon u potpunosti prešli pogoni Buzet i Poreč, djelomice pogoni Pula, Rovinj i Labin, a do kraja 2017. prijeći će i pogon Rovinj. Zvonko Liović je rekao:

-U idućih deset godina cjelokupno područje Elektroistre trebalo bi prijeći na naponsku razinu od 20 kV, što će stvoriti uvjete za dugoročno i stabilno elektroenergetsko napajanje današnjih i budućih potrošača energije u Istri. Uz prijelaz Pogona Pazin na napon od 20 kV, najveće investicije HEP ODS-a na području Istarske županije u 2016. godini su: izgradnja Trafostanice 110/20 kV Medulin, izgradnja elektroenergetske mreže za priključenje Županijskog centra za gospodarenje otpadom Kaštijan, izgradnja elektroenergetske mreže za trgovački centar Kaštanjeru u Puli, investicija u elektroenergetske mreže u sklopu ulaganja u hotele Park i Valdaliso u Rovinju te izgradnja većih srednjo-naponskih kabelskih dionica na području Novigrada, Gradola i Labina.

Ur.

Začetak elektroprivredne djelatnosti u Hrvatskoj

HE Krka-Šibenik bio je prvi pravi, cjeloviti i suvremeni elektroenergetski sustav na tlu Hrvatske

U Šibeniku je 28. kolovoza ove godine svečano obilježena 121. godišnjica početka rada Hidroelektrane Krka, ujedno i Dan Hrvatske elektroprivrede. Toga je datuma, 1895. godine, ostvaren prvi izmjenični elektroenergetski sustav proizvodnje, prijenosa i distribucije električne energije na tlu Hrvatske i jedan od prvih u svijetu. Ovaj izmjenični dvofazni sustav obuhvatio je proizvodnju električne energije u Hidroelektrani Krka, na slapovima rijeke Krke, prijenos električne energije dvofaznim dalekovodom do 11 kilometara udaljenog grada Šibenika i razdjelnu mrežu s dvije rasklopne i šest transformatorskih stanica, postavljenih na krovovima kuća. Bio je to prvi pravi, cjeloviti i suvremeni elektroenergetski sustav. HE Krka bila je prva javna izmjenična hidroelektrana u Hrvatskoj, puštena u rad samo dva dana nakon najpoznatije i prve hidroelektrane velike snage na slapovima rijeke Nijagare. Graditelji sustava Krka-Šibenik bili su Ante vitez Šupuk, gradonačelnik Šibenika i dalmatinski zastupnik u carevinskom vijeću u Beču i njegov sin Marko te Vjekoslav pl. Meichsner, šibenski gradski namjernik i gradski vijećnik.

Počeci elektroprivredne povijesti

Nakon Krke (kasnije nazvane Jaruga I), 1905. godine gradi se i mnogo veća, Hidroelektrana Jaruga II. Istodobno s izgradnjom prvog elektroenergetskog sustava, osnovana je i tvrtka „Ante Šupuk i sin“, koja je 1925. godine u Parizu bila jedan od šest osnivača svjetskog udruženja proizvođača i distributera električne energije (UNIPED). Razdoblje do početka Prvog svjetskog rata obilježeno je elektrifikacijom niza gradova i izgradnjom elektrana diljem Hrvatske. U razdoblju od 1918. do 1941. godine, instalirana snaga elektrana povećava se tri puta, no široka elektrifikacija napreduje vrlo sporo. Elektrane Zagreba, Karlovca i Ozlja 1930. godine povezuju se 30 kV dalekovodom. Godine 1937. osniva se Banovinsko električno poduzeće (BEP), što uz prve pokušaje stvaranja sinkronog elektroenergetskog sustava, označava osnutak prve suvremene elektroprivredne organizacije u Hrvatskoj.



Hidroelektrana Krka bila je prva javna izmjenična hidroelektrana u Hrvatskoj

HE Vinodol - naša prva velika hidroelektrana

Krajem Drugog svjetskog rata osnovano je Udruženo električno poduzeće Hrvatske, koje preuzima sva električna poduzeća i postrojenja u Hrvatskoj, s ciljem provedbe planske elektrifikacije zemlje.

Za razvoj elektroenergetskog sustava u Hrvatskoj bitna je 1952. godina, kada je izgrađena prva velika hidroelektrana - Vinodol, povezana sa Zagrebom 110 kilovoltnim dalekovodom.

Konačno, 1957. godine, hrvatski i slovenski elektroenergetski sustav spojeni su preko sustava BiH s onim istočnog dijela Jugoslavije. Godinu dana kasnije, izgrađen je 110 kV vod TS Nedeljanec kod Varaždina - TS Söjtör u Mađarskoj te se hrvatski sustav prvi puta spaja s inozemstvom. Ostvarena je prva prekogranična razmjena, odnosno uvoz i izvoz električne energije.

Veliki graditeljski izazov bila je Hidroelektrana Peruća, s nasutom branom u kršu i akumulacijskim jezerom, koja je izgrađena 1960., a godinu kasnije stavljena je u pogon i danas naša najveća Hidroelektrana Zakućac.

Hrvatsko-slovenska nuklearna elektrana Krško pušta se u pogon 1981. godine. Gradi se 400 kV mreža s pripadajućim trafostanicama te više dalekovoda prema susjednim državama pa se hrvatski elektroener-

getski sustav pojavljuje kao dio europskog interkonekcijskog sustava. Do 1985. godine elektrificirana su sva naselja u Hrvatskoj.

HEP kao oslonac hrvatskog gospodarstva

Od 1990. godine, ukorak s izgradnjom suverenosti Republike Hrvatske, povijesni iskorak u samostalnosti ostvaruje i hrvatska elektroprivredna djelatnost. Jedna od prvih odluka višestranačkog Hrvatskog sabora u srpnju 1990. upravo je utemeljenje Hrvatske elektroprivrede kao javnog poduzeća u vlasništvu Republike Hrvatske.

Reformom energetskega sektora, primjenom novih zakona i provedbom poslovnog restrukturiranja, HEP je preoblikovan u grupu povezanih društava za nove tržišne uvjete poslovanja. Kao cjelovita tvrtka, HEP je i dalje oslonac grupe hrvatskih energetskih tvrtki i elektroindustrije te jedan od glavnih pokretača hrvatskog gospodarstva i značajan sudionik na regionalnom tržištu.

Proslava u Šibeniku "Svjetlo je život"



Međunarodna noćna regata krstaša



Osvijetljeno šibensko podmorje uz mnoštvo posjetitelja

Povodom obilježavanja 950 godina svog postojanja i 121 godine puštanja u rad Hidroelektrane Krka, Grad Šibenik je 28. kolovoza ove godine proveo projekt „Light is Life“, samostalnog umjetnika Zorana Lučića Luce. Tom prigodom osvjetlio je podmorje šibenske luke u njezinom središnjem dijelu, u dužini od 360 metara, s 36 rasvjetnih tijela koja su mijenjala boje. Podvodne kamere prenijele su slike podvodnog života na nekoliko monitora postavljenih na obali. Rasvjetna tijela bila su spojena na običan izvor energije, dok je sljedeće godine u planu postavljanje nekoliko bicikala s dinamo strojem, što bi svim posjetiteljima omogućilo da sami proizvedu električnu energiju i upale podvodna svjetla.

Ovom događaju prisustvovali su direktor Elektre Šibenik Ozren Nadoveza, predstavnici grada Šibenika, na čelu s gradonačelnikom dr. Željkom Burićem te mnogi posjetitelji i turisti, koji su bili oduševljeni prikazanim. U sportskom dijelu programa održana je međunarodna noćna regata krstaša „3rd Match Race Šibenik, Spring 2016.“, dok je zabavni program bio zaista poseban. Na plutajućoj pozornici, koja je bila usidrena 30 metara od šibenske rive, pjevala su četiri tenora: Marko Škugor, Marko Pecotić, Đani Stipaničev i Vlado Garić.

Čestitka predsjednika Uprave uz Dan HEP-a

Uz Dan Hrvatske elektroprivrede, 28. kolovoza, predsjednik Uprave HEP-a d.d. Perica Jukić uputio je čestitku zaposlenicima HEP-a:

Dragi zaposlenici Hrvatske elektroprivrede, Dana 28. kolovoza 2016. obilježavamo Dan Hrvatske elektroprivrede, u spomen na početak rada prvog cjelovitog elektroprivrednog sustava na tlu Hrvatske HE Krka - Šibenik.

Nije taj datum i događaj izabran slučajno. On simbolično ukazuje na važnost jedinstvenog funkcioniranja svih sastavnica elektroenergetskog sustava i tržišta - od proizvodnje, prijenosa, distribucije do opskrbe električnom energijom.

Tako i danas, nakon 121 godine, koje su obilježile brojne transformacije poslovnog sustava, a u posljednja dva desetljeća i dinamična prilagodba EU pravilima organiziranja energetske tržišta, Hrvatska elektroprivreda posluje kao jedinstvena grupacija, jedna od najvećih i najuspješnijih hrvatskih tvrtki.

I ove godine iznova potvrđujemo naše najave i očekivanja da ćemo u procesu reforme hrvatskog energetskeg sektora moći odgovoriti europskim zahtjevima i normama te potrebama kupaca, a pritom očuvati vrijednost i položaj Hrvatske elektroprivrede, vodeći računa o svim njenim zaposlenicima.

Uvjeran sam da će Hrvatska elektroprivreda, zahvaljujući iskustvu, znanju i spremnosti svojih ljudi biti u stanju suočiti se sa svim tržišnim izazovima.

Uvjeran sam da ćemo znati sačuvati cjelovitost tvrtke, koja će i nadalje biti oslonac grupe hrvatskih energetskeg tvrtki i elektroindustrije i jedan od glavnih pokretača hrvatskog gospodarstva, a sve više i značajan sudionik na susjednim tržištima.

Dragi zaposlenici, uz takve želje i očekivanja, čestitam vam svima naš zajednički dan - Dan Hrvatske elektroprivrede.



U KNINU OBILJEŽENA STOGODIŠNJICA ROĐENJA AKADEMIKA
HRVOJA POŽARA

Žarko Stilin

Velikan svjetske elektroenergetike, učitelj hrvatskih elektroprivrednika

Znanstvenik svjetskog glasa, velikan svjetske elektroenergetike, elektroinženjer, doktor tehničkih znanosti, sveučilišni profesor, akademik, leksikograf... - Hrvoje Požar nezaobilazna je i stožerna figura novije hrvatske povijesti na području tehničke znanosti i vrhunskih znanstvenih dostignuća. Jedan od najznačajnijih znanstvenika i praktičara na području elektroenergetike, bio je utemeljitelj glasovite Zagrebačke energetske škole, jedan od osnivača Elektrotehničkog fakulteta u Zagrebu, kao samostalne ustanove izvan Tehničkog fakulteta (1956.), a sudjelovao je i u utemeljenju Elektrotehničkog fakulteta u Splitu (1960.), kao i Sveučilišnog računskog centra SRCE (1971.); bio je glavni urednik Tehničke enciklopedije, glavni tajnik HAZU-a i prorektor Sveučilišta u Zagrebu.

Bio je rodom Kninjanin (rođen 5. srpnja 1916.; umro 30. lipnja 1991. u Zagrebu), stoga je stogodišnjica njegovog rođenja obilježena na Kninskom veleučilištu Marko Marulić 4. i 5. srpnja ove godine. Uz Hrvatsku elektroprivredu i Energetski institut Hrvoje Požar, u organizaciji obilježavanja obljetnice sudjelovali su i Grad Knin, Grad Zagreb, Hrvatsko energetska društvo, Fakultet elektrotehnike i računarstva Sveučilišta u Zagrebu, Leksikografski zavod Miroslav Krleža i Hrvatska akademija znanosti i umjetnosti.

U sklopu ovog događaja dodijeljene su nagrade i stipendije Zaklade Hrvoje Požar te je održana konferencija o životu i radu akademika Požara i njegovom značaju za Republiku Hrvatsku.

Pozdravne riječi okupljenima uputili su gradonačelnik Grada Knina Nikola Blažević, župan Šibensko-kninske županije Goran Pauk, ravnatelj Energetskog instituta Hrvoje Požar dr.sc. Goran Granić, predsjednik Uprave Hrvatskog operatora prijenosnog sustava Miroslav Mesić, predsjednik Uprave Hrvatske elektroprivrede Perica Jukić, zamjenica gradonačelnika Grada Zagreba Vesna Kusin te pomoćnik ministra znanosti, obrazovanja i športa Srećko Tomas, koji je ujedno i otvorio konferenciju.

Uz Gorana Granića i Vesnu Kusin, o Hrvoju Požaru govorili su u Kninu i saborska zastupnica Josipa Rimac, prodekan za nastavu Fakulteta za elektrotehniku i računarstvo izv.prof.dr.sc. Marko Delimar, prorektor Sveučilišta u Zagrebu prof.dr.sc. Miljenko Šimpraga, leksikograf Leksikografskog zavoda Miroslav Krleža dr.sc. Zdenko Jecić i akademik Leo Budin. U radu konferencije su, među ostalima, su-



H. Požar stožerna je figura novije hrvatske povijesti na području tehničke znanosti i vrhunskih znanstvenih dostignuća u elektroenergetici

djelovali i direktor HEP ODS-a Željko Šimek i direktor Elektre Šibenik Ozren Nadoveza.

Napomenuvši kako su svi koji su se tih dana okupili u Kninu duboko svjesni veličine i važnosti Hrvoja Požara za hrvatsku elektroenergetiku i



Bista Hrvoja Požara u Kninu: podsjetnik na znanstvenika svjetskog glasa

Predsjednik Uprave HEP-a o doprinosu Hrvoja Požara razvoju HEP-a:

„Postavio je temelje razvoja elektroenergetskog sustava“

Kao obrazovani mladi inženjer, Hrvoje Požar dolazi u tadašnje „Elektroprivredno poduzeće Hrvatske“ 1946. godine. Obavljao je poslove tehničkog rukovoditelja hidroelektrana na Cetini i Krki te vrlo brzo uočava glavne probleme u organizaciji rada i postaje prepoznat kao stručnjak. Već 1947. godine imenovan je dispečerom za područje Splita, nakon čega vrlo brzo napreduje na položaj „saveznog dispečera za Splitsku oblast“ te organizira i vodi prvu dispečersku službu na području Dalmacije. Nakon toga, postaje i elektroenergetski dispečer za Hrvatsku, od 1949. do 1951. godine. Tih godina započela je organizirana dispečerska služba u elektroenergetskom sustavu Hrvatske, a izrađuju se i prve elektroenergetske bilance.

Iako kasnije zaposlen u drugim institucijama, većina njegovih radnih aktivnosti i dalje ostaje vezana uz HEP te Hrvoje Požar nastavlja rad na rješavanju brojnih kompleksnih studijskih i analitičkih zadataka koji su se odnosili na izgradnju elektroenergetskih objekata i postrojenja. Sudjelovao je u kreiranju koncepta i određivanju veličine izgradnje svih HEP-ovih elektrana koje su izgrađene za njegova života. Tijekom cijelog svog stručnog i znanstvenog radnog vijeka, sudjelovao je u kreiranju algoritama, metoda i analiza, korištenih za potrebe razvoja ili optimalnog pogona elektroenergetskog sustava.

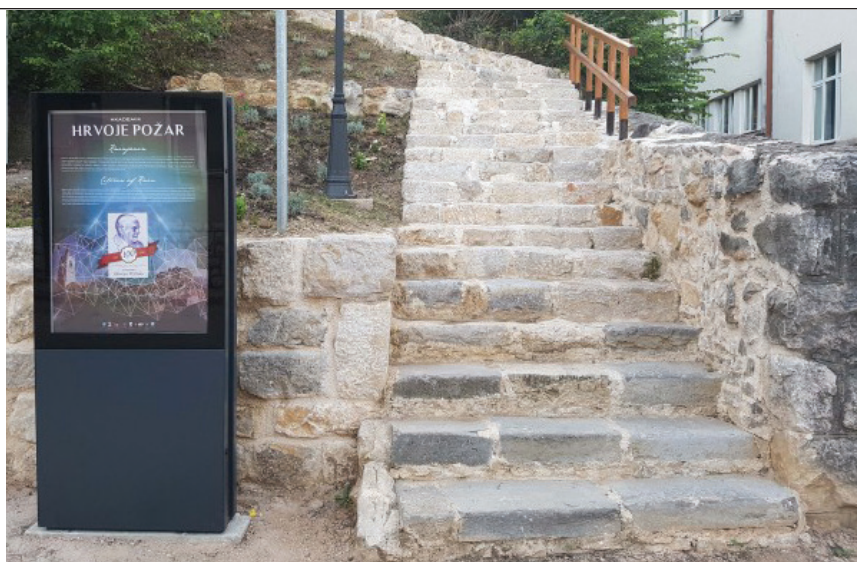
Hrvoje Požar postavio je temelje razvoja i razumijevanja funkcioniranja energetske i elektroenergetskog sustava. Neumorni i pedantni analitičar, uvaženi stručnjak, predani voditelj projekata, odati savjetnik, dragi profesor i uzoran znanstvenik, a iznad svega blizak kolega i suradnik, bio je učitelj mnogim generacijama elektroprivrednika koji su gradili i izgradili današnji elektroenergetski sustav Hrvatske.





Posebna plaketa-zahvalnica uručena je i predsjedniku Uprave HEP-a Perici Jukiću

ukupnu energetiku, o njegovom doprinosu razvoju Hrvatske elektroprivrede govorio je predsjednik Uprave HEP-a mr.sc. Perica Jukić, koji je naglasio: -Hrvoje Požar bio je učitelj generacijama hrvatskih elektroprivrednika, kao utemeljitelj Zagrebačke energetske škole, iz koje je potekao niz uglednih energetičara u Hrvatskoj, doktora znanosti, akademika pa tako i naših brojnih kolega, koji su ostavili značajni trag u razvoju Hrvatske elektroprivrede. Svojim znanstvenim doprinosom i radovima pridonio je i razvoju HEP-a.



Uz Požareve skale otvoreni su panoji s informacijama o radu Hrvoja Požara

Također, nastavio je sjajnu tradiciju inovativnih i tehnički smjelih projekata, koji su realizirani u široj okolici Knina, na rijeci Krki, poput hidroelektrana Jaruge i Miljacke, koja će ove godine napuniti 110 godina rada. Ovaj će skup, nadam se, pomoći da se djelo akademika Požara adekvatno valorizira u čitavoj hrvatskoj znanstvenoj zajednici, ali i najširoj javnosti.

Hrvatska elektroprivreda d.d. dobila je na ovom događaju posebnu plaketu-zahvalnicu, a kao poje-

dinci mr.sc. Perica Jukić i dr.sc. Hubert Bašić savjetnik u Uredu Uprave HEP-a.

U sklopu obilježavanja obljetnice rođenja Hrvoja Požara su uz *Požareve skale*, stepenice koje vode do Kninske tvrđave, svečano otvoreni panoji koji sadrže informacije o raznim područjima djelovanja i rada ovog hrvatskog znanstvenika. Također je održano i svečano predstavljanje Spomen sobe u Kninskom muzeju, posvećene njegovom životu i radu.

Iz biografije Hrvoja Požara

Bez obzira radilo se o stručnom ili znanstvenom radu, predavanjima na fakultetu, promišljanju novih tehničkih rješenja ili vlastitih metoda izračunavanja u energetici, o nakladništvu..., Hrvoje Požar imao je zapaženih uspjeha u svakom području kojemu se posvetio.

Za vrijeme Drugog svjetskog rata (1941.-1945.) radio je kao voditelj energane u kombinatu Bata u Borovu, a prije njemačkog povlačenja, obavio je demontažu njezinih ključnih dijelova, sačuvavši ih od uništenja. To je razdoblje nastanka Profesorove temeljne spoznaje o pogonu elektrane, na kojoj je dalje gradio svoj stručni i znanstveni put.

Neprocjenjiv je njegov doprinos studiju elektrotehnike u Zagrebu, kojim se svrstao uz bok svjetskim elektrotehničkim fakultetima. Na Elektrotehničkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu počeo je raditi kao asistent 1951. godine te je karijeru nastavio kao docent (1953.), izvanredni profesor (1957.) i redoviti profesor (1960.-1985.), a u dva navrata bio je njegov dekan (1960.-1962. i 1968.-1970.). Za to vrijeme unio je na Fakultet novi stil rada, osuvremenio nastavu i približio ju svakodnevnoj problematiki, unaprijedio informatizaciju (nabavom prvoga računala), izdavaštvo, gradnju Fakultetskog i Sveučilišnog računskog centra.

Zbog svog entuzijazma, savjesnosti i predanosti radu, bio je omiljen među studentima. Poznat pod nadimkom Profesor, utjecao je na mnoge od njih te im kao njihov mentor pokazao svu svoju ljudsku i profesorsku širinu. Na mlade kolege - studente, asistente i suradnike - nesebično je prenosio svoje znanje i iskustvo. Učio ih je da vlastitim naporom i kritičkim preispitivanjem zadatka, na temelju znanja koje im je davao, sami dođu do bita problema i vlastitog rješenja. Bio je i rođeni vođa, okupljajući oko sebe i svojih ideja ambiciozne mlade inženjere, željne znanja te stručnog i znanstvenog dokazivanja. Usporedno s djelovanjem na ETF-u i u Hrvatskoj akademiji znanosti i umjetnosti, sudjelovao je u radu Instituta za elektroprivredu u Zagrebu, iz kojeg se kasnije razvio Energetski institut koji danas nosi njegovo ime.

Akademik Požar najugledniji je suvremeni hrvatski enciklopedist za tehničke znanosti i struke. Od 1976. do 1991. godine bio je glavni urednik Tehničke enciklopedije Leksikografskoga zavoda Miroslav Krleža, a kao čovjek široke naobrazbe i vrstan inženjer radom na Enciklopediji dao je osobni pečat usustavljenju znanja iz područja tehničkih znanosti te razvoju hrvatskoga tehničkoga nazivlja.

Znanstvenu zajednicu zadužio je svojim načinom razmišljanja, razumijevanja i nesebičnim radom. Tijekom svoje znanstvene karijere bavio se osmišljavanjem razvoja energetskog i elektroenergetskoga

sustava, uz izgradnju novih postrojenja. Bio je preteča znanstvenih analiza temeljenih na istodobnom promatranju energetske sustava i oblika energije. Njegov kreativan i vizionarski rad bio je temelj za „Zagrebačku energetske školu“, tradiciju znanstveno-istraživačkog rada poznatu u svijetu.

Inzistirao je na tome da se svaka odluka o energetici temelji na znanstvenim analizama. Bio je začetnik uspostave, odnosno dosljedne primjene stručnih i znanstvenih metoda u svim segmentima razvoja, izgradnje i korištenja elektrana i elektroenergetske mreže, integralnog promatranja svih energetske sustava, uspostave ekonomskih odnosa prema realnim troškovima i ukupnom gospodarenju energijom za potrebe Hrvatske elektroprivrede, unaprijeđujući tako njezino poslovanje.

Objavio je više od 330 znanstvenih i stručnih radova te studija, skripti i knjiga iz područja energije, ukupno blizu trideset tisuća stranica. Posebno se bavio temama proizvodnje električne energije i elektroenergetskim sustavima, i to onima s vrlo velikim udjelom hidroelektrana, karakterističnim za naš sustav. Dugi niz godina bio je duboko predan istraživanju svih oblika racionalnog i ekonomičnog korištenja energije za potrebe čovjeka i njegove životne sredine. Bio je veliki pobornik najveće moguće energetske samostalnosti svake zemlje, razumijevajući da bez nje nije moguća ni politička samostalnost.

PRVA ULTRA BRZA SOLARNA PUNIONICA ZA ELEKTRIČNA VOZILA
U HRVATSKOJ PUŠTENA U RAD

Tina Barbarić
Nada Podnar

ELEN LEAF

- novi HEP-ov iskorak



Legenda hrvatskog skijanja Ivica Kostelić i kapetan hrvatske vaterpolske reprezentacije Josip Pavić pustili su ELEN LEAF stanicu u rad



Ministar gospodarstva Tomislav Panenić i član Uprave HEP-a Saša Dujmić na otvorenju ELEN LEAF stanice u Zagrebu



Zamjenik ministra zaštite okoliša i prirode Mario Šiljeg, voditelj projekta e-mobilnosti HEP grupe Ivica Skorić, direktorica marketinga HEP Opskrbe Nada Podnar, skijaš Ivica Kostelić, izbornik vaterpolske reprezentacije Ivica Tucak, dizajnerice Ana Banić Göttlicher i Maša Vukmanović, ministar gospodarstva Tomislav Panenić, član Uprave HEP-a Saša Dujmić, vaterpolisti Maro Joković i Josip Pavić te član Tima za e-mobilnost Domagoj Puzak

Ovo je prva punionica u Hrvatskoj koja za svoje napajanje koristi solarnu energiju

HEP je 14. srpnja 2016. godine ispred zgrade Gradske uprave Grada Zagreba, na Trgu Stjepana Radića, pustio u rad prvu ELEN LEAF punionicu, prototip najsuvremenije stanice za punjenje električnih vozila u Hrvatskoj, ujedno i prvu koja za napajanje koristi solarnu energiju.

Ova punionica kruna je HEP-ovog razvojnog projekta ELEN, u sklopu kojeg su do sada na 22 lokacije u 14 gradova diljem Hrvatske otvorene punionice za električna vozila. Izgrađena je na temelju Sporazuma o suradnji na pilot projektu poticanja izgradnje infrastrukture za napajanje električnih vozila u Zagrebu između Grada Zagreba i Hrvatske elektroprivrede d.d.

Svečanom otvorenju ELEN LEAF stanice, uz brojne go-

ste i uzvanike, prisustvovali su ministar gospodarstva RH Tomislav Panenić, pomoćnik ministra pomorstva, prometa i infrastrukture Alen Gospočić, zamjenik ministra zaštite okoliša i prirode Mario Šiljeg, predstavnici Grada Zagreba, član Uprave Hrvatske elektroprivrede Saša Dujmić, direktor Sektora za strategiju i razvoj HEP-a d.d. Kažimir Vrankić, direktorica HEP Opskrbe Tina Jakaša i voditelj projekta e-mobilnosti HEP grupe Ivica Skorić sa svim članovima svog Tima.

HEP osigurava infrastrukturu za električna vozila

-U Hrvatskoj je trenutno milijun i pol automobila, od kojih je za sada oko 400 njih na električni pogon. Naravno da je tu infrastruktura najvažnija te HEP grupa ulaže iznimne napore da ju osigura na području cijele Hrvatske, kako bi do 2020. godine jedan posto automobila u našoj zemlji bilo na električni pogon.

Ova tehnološki i dizajnerski jedinstvena punionica predstavlja izvanredan spoj koncepta elektromobilnosti i primjene obnovljivih izvora energije. Upravo takvim spojem okolišno prihvatljivih tehnologija HEP pokazuje da prati europske i svjetske politike smanjenja emisija CO₂, sprječavanja klimatskih promjena i očuvanja okoliša, izjavio je tom prigodom Saša Dujmić.

Prema riječima Ivica Skorića, ELEN LEAF stanica je po svojoj složenosti i izvedbi iziskivala velike napore, puno razumijevanja i fleksibilnosti svih onih koji su sudjelovali u tom projektu. Također je rekao:

-Predstavlja mi iznimno zadovoljstvo što danas otvaramo jednu reprezentativnu ELEN stanicu. ELEN je HEP-ov brend koji spaja obnovljive izvore i elektromobilnost u jednu priču. Želimo energetske povezati čitavu Hrvatsku i nasloniti se na europsku energetska autocestu, kako bi i stranim turistima omogućili da dođu u Hrvatsku preko naših punionica.

Proslavljeni sportaši pustili ELEN LEAF stanicu u rad

Prigodni program svečanog puštanja u rad ELEN stanice otvorili su članovi plesne skupine Atomic Dance Factory, a uzvanici su imali priliku uživati i u atraktivnom laserskom showu i glazbi.

HEP-ov iskorak u nove tehnologije prijevoza i posvećenost zaštiti okoliša pozdravili su i velikani hrvatskog sporta. Legenda hrvatskog skijanja i olimpijski pobjednik Ivica Kostelić te proslavljeni vaterpolski reprezentativci Josip Pavić i Maro Joković, s izbornikom Ivicom Tuckom, prvi su u električnim vozilima stigli na stanicu

za punjenje te spajanjem na punjač simbolično pustili u rad. Ivica Kostelić tom prigodom je izjavio:

-Mislim da je ovo definitivno budućnost. Tehnologija se razvija i bit će sve više električnih vozila. Svima nam je cilj koristiti čistu energiju, koja ne opterećuje sustav Zemlje. Odličan je osjećaj sjesti u električno vozilo, jer možete potpuno uživati u tišini.

Josip Pavić je komentirao:

-Ova je punionica fenomenalno postignuće, ekološki savršeno zbog toga što ne zagađuje okoliš. Fantastično je što se u kratkom razdoblju automobil napuni, a i dizajn je prekrasan.

Hrvatska elektroprivreda potiče razvoj električnih vozila, kao važan element u borbi protiv klimatskih promjena, a upravo je izgradnja novih punionica te povećanje njihove dostupnosti ključan čimbenik koji će građane potaknuti da se odluče na njihovu kupovinu. Otvaranjem ELEN LEAF-a, HEP nastavlja suradnju s gradovima i zainteresiranim partnerima na širenju mreže javnih punionica diljem Hrvatske, kako bi se motivirao rast broja električnih vozila i poboljšao život u urbanim sredinama, smanjenjem emisija onečišćujućih tvari i buke. Puštanje u rad ove suvremene i jedinstvene punionice možda nije događaj svjetske razine, ali svakako jest HEP-ovo dodatno postignuće.

Odabran rad dizajnerica Ane Banić Göttlicher i Maše Vukmanović

Vodeći računa da je projekt elektromobilnosti inicirao HEP i da je on nositelj izgradnje javne infrastrukture, upućen je poziv svim zainteresiranim stranama, gradovima, županijama, trgovačkim centrima i drugima, koji su iskazali interes za poticanje razvoja e-mobilnosti, da se diljem Hrvatske na javnim površinama postave ELEN punionice.

Iako je za mrežu punionica dovoljno postavljanje samo stupa za punjenje, predloženo je da se na području Hrvatske napravi i nekoliko onih koje bi, osim samog stupa za punjenje, imale i solarne nadstrešnice, čime bi se dodatno ukazalo na obnovljive izvore električne energije.

U skladu s tim, HEP Opskrba je zajedno s Hrvatskim dizajnerskim društvom provela natječaj za idejno rješenje stanice za punjenje. Na natječaj je pristiglo više od dvadeset radova, od kojih su tri najbolja nagrađena, a za izvedbeno rješenje odabran je rad dizajnerica Ane Banić Göttlicher i Maše Vukmanović.

Autor tipskog projekta i glavni projektant je arhitekt Ivan Galić, Nop Studio. Radove na prvoj stanici ELEN LEAF izvela je tvrtka Elna kabel iz Zagreba.



Sunčeva energija za stanicu ELEN LEAF

Stanica ELEN LEAF sastoji se od dvije nadstrešnice sa solarnim panelima, reklamnim totemom i ultra brzom punionicom za punjenje električnih vozila, snage 50 kW DC i 43 kW AC, uz mogućnost istodobnog punjenja dva vozila.

Pomoću solarnih panela, ELEN LEAF stanica godišnje će proizvoditi 3000 kWh električne energije iz obnovljivog izvora.

Na punionici su uklopljeni grafički standardi brenda ELEN, uz korištenje gradijenta zelene boje na oplati, koje sugeriraju punjenje automobila.

Projekt elektromobilnosti u HEP grupi - od 2010.

Projekt elektromobilnosti u HEP grupi započeo je u Sektoru za razvoj HEP-a d.d. 2010. godine, a vodila ga je Tina Jakaša. Njezinim prelaskom na mjesto direktorice HEP Opskrbe, projekt je dodijeljen tom društvu HEP grupe na daljnju brigu. U tomu je prepoznata i prigoda za pozicioniranje HEP Opskrbe kao inovativne tvrtke, koja prepoznaje trendove i ide ukorak s kretanjima na tržištu te je osnovan Tim za eMobilnost, koji vodi Ivica Skorić.

Sektor za marketing HEP Opskrbe smatrao je da HEP-ove punionice moraju biti prepoznatljive, kod kupca ostaviti dojam jedinstvenog proizvoda te istodobno pokazati vezu između tvrtke i brenda, tako da poruka koju nosi brend mora odražavati temeljne vrijednosti tvrtke, odnosno HEP-a. Kako je cilj projekta ponajprije razvoj infrastrukture i povezivanje Hrvatske s europskom energetsom autocestom, u skladu s europskom energetsom strategijom, to je bio i dodatni parametar za naziv novog HEP-ovog proizvoda.

Naziv brenda ELEN dolazi od početnih slova ri-

ječ: *električna energija*. Zelena boja simbolizira ekološki proizvod, a dvije točke na kraju znaka simbol su za utičnicu. Slogan brenda je *Izvor električne energije* te šalje jasnu poruku - da je svaki kupac koji dođe na našu punionicu zapravo došao po električnu energiju. Odlukom Uprave, 2012. godine naziv brenda službeno je prihvaćen, a HEP Opskrba ga je i službeno zaštitila u Državnom zavodu za intelektualno vlasništvo RH, čime je ELEN postao isključivo vlasništvo HEP-a.

Potičući razvoj infrastrukture i sudjelujući na raznim panelima i skupovima, šireći svijest i približavajući nove tehnologije krajnjim kupcima, HEP Opskrba odigrala je važnu ulogu u uspostavi elektromobilnosti u Hrvatskoj. Godine 2015. Uprava HEP-a donijela je odluku o nastavku projekta s razine Sektora za strategiju i razvoj HEP-a d.d., a HEP Opskrba nastavila je voditi marketinške aktivnosti. U skladu s tim, organizirala je i svečano otvaranje ELEN LEAF stanice za punjenje u Zagrebu.



Odgovorni za organizaciju svečanog otvaranja ELEN LEAF stanice: voditelj projekta ELEN Ivica Skorić, direktorica HEP Opskrbe Tina Jakaša i Sektor za operativni marketing HEP Opskrbe

U TRAJNI RAD PUŠTENE JOŠ TRI HEP-ove
PUNIONICE ZA ELEKTRIČNA VOZILA

Lucija Migles

Metković, Vodice i Križevci – nove postaje na karti elektromobilnosti

Nakon prvog punjenja u Metkoviću, električno vozilo isprobala je zamjenica gradonačelnika Metkovića Katarina Ujdur



Goran Gregurek, direktor Komunalnog poduzeća Križevci, Tomislav Katanović, zamjenik gradonačelnika Grada Križevaca, Domagoj Puzak i Ivan Šafran, rukovoditelj Pogona Križevci, Elektre Bjelovar



I u Vodicama je punjenje vozila moguće samo uz RFID karticu, kojom se poslužila gradonačelnica Vodica Branka Juričević Martinčević

HEP je do sada u Hrvatskoj postavio više od 20 javnih ELEN punionica

Hrvatska elektroprivreda pustila je u trajni rad punionice za električna vozila u Metkoviću, Vodicama i Križevcima. Prva od njih, ona u Metkoviću, na Trgu kralja Tomislava, otvorena je 18. srpnja ove godine, povodom Dana Grada Metkovića, koji se obilježava 20. srpnja. Njezinom otvorenju prisustvovali su Katarina Ujdur, zamjenica gradonačelnika koja obnaša dužnost gradonačelnika Grada Metkovića, Ivica Skorić, voditelj projekta e-Mobilnosti HEP grupe i Domagoj Puzak, član tima projekta e-Mobilnosti te Nada Podnar, direktorica Sektora marketinga HEP Opskrbe. Uz predstavnike HEP-a: Ivicu Skorića i Domagoja Puzaka, otvorenju punionice u Vodicama, koja se nalazi u Artinoj ulici na istočnoj strani Autobusnog kolodvora, 22. srpnja nazočila je gradonačelnica Grada Vodica Branka Juričević Martinčević.

Križevačka je punionica u trajni rad svečano puštena 2. kolovoza, a tom su događaju nazočili: Tomislav Katanović, zamjenik gradonačelnika Grada

Križevaca, Goran Gregurek, direktor Komunalnog poduzeća Križevci d.o.o., Ivan Šafran, rukovoditelj Pogona Križevci, Elektre Bjelovar i Domagoj Puzak. Punionica u Križevcima nalazi se u Istarskoj ulici, na parkiralištu trgovačkog centra Billa.

Sve tri punionice postavljene su temeljem „Sporazuma o suradnji na razvojnom projektu HEP-a za izgradnju infrastrukture za punjenje električnih vozila“, prema kojemu gradovi daju pravo služnosti za parkirna mjesta, a HEP nabavlja i ugrađuje punionicu.

U razvojni projekt elektromobilnosti HEP je ušao kao ravnopravan partner sa zainteresiranim gradovima, lokalnim samoupravama te sa svim stranama koje imaju interes i želju modernizirati javni i privatni transport te doprinijeti smanjenju emisija CO₂ i očuvanju okoliša.

Tehničku podršku na ugradnji HEP-u pruža HEP Operator distribucijskog sustava, odnosno Elektre na čijem se području nalaze punionice. U ova tri slučaja bili su to Pogon Metković Elektrotermalacije, Elektra Šibenik i

Pogon Križevci Elektre Bjelovar. Vrijednost investicije za svaku od ove tri punionice iznosi 70 tisuća kuna.

Na punionicama je moguće istodobno puniti dva vozila, s načinom punjenja AC Mode 3 Type 2, uz vrijeme punjenja od jednog do četiri sata, ovisno o vrsti pretvarača u vozilu i stanju baterije. Punjenje je za sada besplatno, ali je moguće samo uz RFID identifikacijsku karticu. Osim u Metkoviću, Vodicama i Križevcima, HEP je do sada u Hrvatskoj postavio više od 20 javnih ELEN punionica i to u Osijeku, Varaždinu, Koprivnici, Jastrebarskom, Krapini, Labinu, Vukovaru, Slavonskom Brodu, Opatiji te ultrabrzu ELEN LEAF punionicu u Zagrebu. Uskoro se očekuje puštanje u probni rad punionica u Zadru, Bujama i Umagu, a do kraja godine i u Rijeci, Splitu, Dubrovniku, Šibeniku, Vinkovcima, Čakovcu, Ludbregu...

GRAD DUBROVNIK I HEP POTPISALI SPORAZUM O IZGRADNJI PUNIONICA ZA ELEKTRIČNA VOZILA

ELEN punionice u planu i u Dubrovniku

Sporazum o izgradnji dvije ELEN punionice za električna vozila u Dubrovniku između Grada Dubrovnika i HEP-a potpisali su 10. srpnja 2016. godine u Maloj vijećnici dubrovački gradonačelnik Andro Vlahušić i predsjednik Uprave Hrvatske elektroprivrede d.d. Perica Jukić.

Temeljem potpisanog *Sporazuma o suradnji na razvojnom projektu HEP-a za izgradnju infrastrukture za punjenje električnih vozila*, Grad Dubrovnik će osigurati pravo služnosti za parkirna mjesta, a HEP će nabaviti i ugraditi dvije punionice, uz tehničku podršku Elektrojuga Dubrovnik.

Gradonačelnik A. Vlahušić zahvalio je predsjedniku Uprave HEP-a i njegovom timu, ali i svim HEP-ovim zaposlenicima na dubrovačkom području, na izvršnoj suradnji te na nizu HEP-ovih ulaganja, koja su samo u nekoliko posljednjih godina značajno unaprijedila energetska stabilnost Dubrovnika, posebno tijekom turističke sezone.

Predsjednik Uprave HEP-a Perica Jukić je naglasio:

-Zadovoljstvo mi je što smo danas, na 160. rođendan Nikole Tesle, ponovno u Dubrovniku, kako bismo potpisali sporazum o izgradnji prve dvije ELEN punionice za električna vozila u ovom gradu, što će sigurno doprinijeti daljnjem razvoju kvalitete njegovog turizma.

Direktorica Dubrovačke razvojne agencije DURA Andrea Novaković otkrila je kako će se prva punionica nalaziti na Putu Iva Vojnovića, na parking kod zgrade „Solidarnosti“, a druga na spoju ulice dr. Ante Starčevića i Vukovarske ulice, pored zgrade Suda. Podsjetila je i na skoriju realizaciju projekta podjele električnih skutera, na kojem DURA i Grad Dubrovnik također surađuju s HEP-om.



Perica Jukić, predsjednik Uprave HEP-a i gradonačelnik Dubrovnika Andro Vlahušić u prigodi potpisivanja Sporazuma

Potpisivanju Sporazuma nazočili su i Zvonimir Mataga, direktor Elektrojuga Dubrovnik, Mato Mišković, direktor Hidroelektrane Dubrovnik, Vladimir Sabo, član tima za eMobilnost HEP-a te Marko Cosmai, stručni suradnik u DURA-i.

Ur.

ZelEn – JEDINSTVENI PROIZVOD HEP OPSKRBE

Hrvatska radiotelevizija ponovno odabrala ZelEn

HRT se nastavlja opskrbljivati električnom energijom dobivenom isključivo iz obnovljivih izvora

HEP je u srpnju ove godine s Hrvatskom radiotelevizijom (HRT) potpisao Ugovor o proizvodnji ZelEn, kojim HRT nastavlja biti korisnik opskrbe električnom energijom dobivenom isključivo iz obnovljivih izvora. Ugovor su potpisali vršitelj dužnosti glavnog ravnatelja Hrvatske radiotelevizije Siniša Kovačić i predsjednik Uprave Hrvatske elektroprivrede Perica Jukić.

HRT-u je električnu energiju iz obnovljivih izvora omogućila HEP Opskrba, vodeći opskrbljivač električne energije, koji na hrvatskom tržištu nudi ZelEn kao jedinstven proizvod. Namijenjen je isključivo kupcima HEP Opskrbe koji su se u svom poslovanju odlučili za društveno odgovorno poslovanje, brigu o okolišu i korištenje energije iz obnovljivih izvora.

Prigodom potpisivanja Ugovora, predsjednik Uprave HEP-a Perica Jukić je izjavio:

-Iznimno nam je drago što je Hrvatska radiotelevizija odabrala HEP Opskrbu kao svojega partnera i u idućem razdoblju. Osobito me veseli što se ta suradnja temelji na proizvodnji ZelEn, čiju prednost je, uz HRT, prepoznalo više od 50 društveno odgovornih tvrtki u Hrvatskoj. Odabirom proizvoda ZelEn, svi naši kupci postaju naši partneri u zaštiti okoliša i projektima obnovljivih izvora energije i energetske učinkovitosti.

Predsjednik Uprave HEP-a Perica Jukić, v.d. ravnatelja HRT-a Siniša Kovačić i direktorica HEP Opskrbe Tina Jakaša



Hrvatska radiotelevizija prva je, među svim javnim tvrtkama u Hrvatskoj, prepoznala vrijednost očuvanja okoliša i društvenu odgovornost kroz korištenje zelene električne energije. Odlukom da produlji svoju vjernost ZelEnu, taj je strateški smjer ponovno potvrdila, o čemu je v.d. glavnoga ravnatelja HRT-a Siniša Kovačić rekao:

-Nastavak korištenja obnovljivih izvora energije proizlazi iz naših smjernica društvene odgovornosti. Kao javni medijski servis, svojim poslovnim praksama i odlukama želimo davati najbolji primjer te postavljati visoke standarde u svim segmentima. To želimo ostvariti i u odgovornome poslovanju i zaštiti okoliša te je izbor zelene energije logičan nastavak suradnje i smjer kojim želimo ići i dalje.

Uz HRT, prednost ovoga ekološkog proizvoda dosad je prepoznalo više od 50 društveno odgovornih tvrtki u Hrvatskoj, kao što su Ericsson Nikola Tesla, Odašiljači i veze, Ilirija, Aquafilcro, Drvenjača, Vivera, JGL, Regeneracija, NP Plitvička jezera, Croatia Airlines, Brodotrogir, Valamar Riviera, Gavrilović i drugi.

Svi kupci proizvoda ZelEn mogu se na svojim promidžbenim materijalima i proizvodima koristiti zaštićenim žigom ZelEn - *Prijatelj prirode* te na taj način građanima prenijeti da je za proizvodnju njihovih proizvoda korištena energija dobivena isključivo iz obnovljivih izvora. Za projekt ZelEn HEP Opskrba dobila je nagradu GREENOVATION za najbolji ukupni program hrvatskog zelenoga gospodarstva.

Ur. Snimio: K. Peršun

NOVA APLIKACIJA: UPRAVLJANJE
PRIRODNIM PLINOM

Lucija Migles

Objedinjeni svi podaci o korištenju plina

Potpuna pokrivenost svih procesa upravljanja prirodnim plinom u HEP-u unaprijedit će taj dio poslovanja HEP grupe

Aplikacija „Upravljanje prirodnim plinom“ (UPP), jedan od većih i kompleksnijih IT projekata, omogućuje integraciju poslovanja više HEP-ovih tvrtki u zajedničkom poslovnom procesu. Ono što joj daje dodatni značaj je činjenica da je u cijelosti rezultat suradnje i dijeljenja znanja i iskustva HEP-ovih zaposlenika. Ovo je četvrta aplikacija u proteklih nekoliko godina koja je izrađena isključivo znanjem HEP-ovih stručnjaka, nakon izrade i implementacije aplikacija: „Pokazatelj proizvodnje elektrana“ (PPE), „Trade/Vozni red“ i CIM aplikacije o ugljenu (CIM - *Coal Information Management*). Svima njima značajno je olakšan rad, odnosno unos i pregled podataka, čime se, u konačnici, postižu i značajne uštede u poslovanju.

Zajednička bilančna skupina na tržištu plina

UPP aplikaciju izradili su zaposlenici Sektora za informacijsko-komunikacijske tehnologije HEP-a d.d. u suradnji sa zaposlenicima društava HEP grupe: HEP Trgovine, HEP Proizvodnje i HEP Plina. Ova su društva

na tržištu plina organizirana u zajedničkoj bilančnoj skupini, pri čemu su HEP Proizvodnja i HEP Plin u ulozi kupca plina, odnosno članova bilančne skupine, dok je HEP Trgovina u ulozi voditelja bilančne skupine.

Izradom ovog aplikativnog rješenja (UPP), u potpunosti su pokriveni svi procesi upravljanja prirodnim plinom u spomenutim tvrtkama, a jednim dijelom uključena je i HEP Opskrba plinom, koja ima ulogu voditelja bilančne skupine čiji je član HEP Plin Osijek u dijelu kućanstva.

Tim za izradu i implementaciju aplikacije bio je sastavljen od kolega iz društava koja se bave poslovanjem prirodnim plinom, dok je voditelj informatičkog dijela Tima za izradu aplikacije bio Patrik Franković, zaposlenik Sektora za informacijsko-komunikacijske tehnologije, Područne službe Rijeka na lokaciji TE Plomin.

Značaj aplikacije

Na predstavljanju aplikacije, 30. lipnja ove godine u sjedištu HEP-a u Zagrebu, zamjenik direktora HEP Trgovine Petar Sprčić je rekao:

„Poslovanje prirodnim plinom predstavlja značajan dio poslovanja unutar HEP grupe. Kroz aplikaciju UPP

povezuju se i unapređuju poslovni procesi te zahvaljujem svima koji su sudjelovali u njejoj izradi.

Na izradu aplikacije po fazama, od planiranja, koje je počelo u srpnju prošle godine, do njenog završetka, 31. ožujka ove godine osvrnuo se P. Franković. Kao neke od njezinih specifičnosti izdvojio je: Excel prikaz, napredno korisničko sučelje, brz i operativni unos prednominacija, napredne i kompleksne procedure nominacija, plinski kalendar te vezu na Remit i PPE aplikaciju. Također je rekao:

„Od planiranja do izrade, u ovu je aplikaciju uloženo 320 dana. Uspjeli smo je realizirati zajedničkim snagama, pri čemu smo svi puno naučili.

Dodao je da od aplikacije očekuje, prije svega, dobivanje precizne informacije o količini potrošenog plina za prethodni dan, kako bi prednominacije bile točnije, smanjenje administrativnih poslova, bolje upravljanje cjenovnim rizicima, dobivanje svih podataka o korištenju plina u HEP-u, smanjenje troškova te brže i efikasnije obavljanje posla. Prema njegovim riječima, cilj je imati sve podatke o korištenju plina u HEP-u na jednom mjestu, kako bi se moglo doći do boljih rješenja u poslovanju.

Na izradi aplikacije P. Franković je zahvalio Zoranu Frlanu, Gordanu Krstičeviću, Luki Kolembusu, Petri Čulina, Heleni Čevapović, Denisu Zvonariću, Milošu Uščumliću, Tomislavu Koziću, Petru Sprčiću, Nenadu Švarcu, Davoru Guttertu i Ivani Arambašić te svima ostalima koji su pomogli u njenom ostvarenju.

Helena Čevapović iz Službe za planiranje proizvodnje i gospodarenje energentima HEP Proizvodnje ocijenila je jako važnim povezivanje UPP s PPE aplikacijom. Denis Zvonarić iz Sektora za opskrbu HEP Plina također se složio da će ova aplikacija uvelike olakšati rad. Preuzimanje aplikacije potpisom Zapisnika, uz Patrika Frankovića potvrdili su za svoja društva: Nenad Švarc za HEP Proizvodnju, Davor Guttert za HEP Opskrbu i Petar Sprčić za HEP Trgovinu.



Voditelj informatičkog dijela Tima za izradu aplikacije Patrik Franković predstavio je glavne značajke aplikacije



Preuzimanje aplikacije, potpisom Zapisnika, uz Patrika Frankovića potvrdili su za svoja društva: Nenad Švarc za HEP Proizvodnju, Davor Guttert za HEP Opskrbu i Petar Sprčić za HEP Trgovinu

EUROPSKA KONFERENCIJA O
BIOMASI U AMSTERDAMU

HEP Proizvodnji priznanje za najbolje postersko izlaganje

Rad je proglašen najboljim u tematskoj cjelini: „Tehnologije pretvorbe biomase za grijanje, hlađenje i električnu energiju“

Na 24. europskoj konferenciji o biomasi (24th European Biomass Conference & Exhibition- EUBCE), održanoj početkom lipnja ove godine u Amsterdamu, HEP Proizvodnja dobila je priznanje za najbolje postersko izlaganje iz tematske cjeline: „Tehnologije pretvorbe biomase za grijanje, hlađenje i električnu energiju“.

Europska konferencija o biomasi, najznačajniji godišnji događaj iz područja biomase i srodnih tematskih cjelina, okupila je više od 1500 sudionika iz 73 države, uz 800 predavača i 40 izlagača opreme. Po broju predavača i sudionika, najzastupljenije zemlje bile su Njemačka, Italija, Nizozemska i Velika Britanija.

HEP Proizvodnja - jedini sudionik iz Hrvatske

Jedini sudionik iz Hrvatske bila je HEP Proizvodnja d.o.o. koja je svoj rad, pod nazivom „Karakterizacija i procjena utjecaja na okoliš pepela biomase u ovisnosti o uvjetima izgaranja“ (*Characterisation and Environmental Impact Assessment of Biomass Ash in Dependency of Combustion Conditions*), na Konferenciji predstavila posterom.

Autorica rada i postera je dr.sc. Marija Trknić, voditeljica Centralnog kemijsko-tehnološkog laboratorija (CKTL-a) HEP Proizvodnje iz Zagreba, koji se bavi ispitivanjima fizikalno-kemijskih svojstava loživog ulja, ugljena i čvrstih biogoriva. Koautorici su Norbert Kienzl i Stefan Retschitzegger iz instituta Bioenergy 2020+



Preuzimanje priznanja na svečanosti zatvaranja Konferencije

GmbH (Graz, Austrija), s kojima je ostvarena suradnja unutar programa *Biofuels Research Infrastructure for Sharing Knowledge* (BRISK).

U radu su prikazani rezultati karakterizacije pepela dobivenog izgaranjem drvene sječke pod različitim uvjetima izgaranja. Također, opisana je primjena sekvencijalne ekstrakcije u svrhu određivanja mobilnosti

elemenata iz pepela, a dobiveni rezultati korišteni su za procjenu rizika koje teški metali iz različitih vrsta pepela mogu imati na okoliš.

Rad Konferencije

Rad EUBCE konferencije bio je podijeljen u niz sekcija, među kojima su: izvori biomase, tehnologija pretvorbe biomase za grijanje, hlađenje i električnu energiju, tržište i održivost biomase, bioenergija u integriranim energetske sustavima, tehnologija pretvorbe biomase za tekuća i plinovita goriva, kemikalije i materijali. Uz brojna predavanja, održana su i dva paralelna događanja, s temom međunarodne suradnje za održivost biomase i bioenergije te nekoliko radionica, čiji je cilj bio detaljnije razraditi pojedinu temu (dugoročna perspektiva naprednih tekućih biogoriva; efikasni i inteligentni lanci dobave biomase; napredne biorafinerije; bioplin; održivost poljoprivrednih ostataka kao izvora biomase; održivost šumske biomase).

Jedan od najistaknutijih trenutaka Konferencije bilo je proglašenje i dodjela priznanja najboljim posterima, čiju je kvalitetu prikazanog sadržaja te grafičke prezentacije ocijenio stručni žiri.

Činjenica da je među velikim brojem prikazanih posterima onaj HEP Proizvodnje proglašen najboljim upravo unutar cjeline vrlo važne tematike („Tehnologije pretvorbe biomase za grijanje, hlađenje i električnu energiju“), znači dodatno priznanje njegovim autorima.

(Više o događaju: <http://www.eubce.com/conference/prizes-and-awards/poster-awards-2016.html>)

Marija Trknić



Europska konferencija o biomasi - najznačajniji godišnji događaj iz područja biomase i srodnih tematskih cjelina (©EUBCE)



Autorica rada i postera: dr.sc. Marija Trknić, voditeljica Centralnog kemijsko-tehnološkog laboratorija HEP Proizvodnje

OLUJNO NEVRIJEME U OSIJEKU

Ljerka Bobalić
Snimili: Danijel Ilić, Krunoslav
Bačani, Sanda Balajić i Damir Mutter

Teško nastradala mreža Elektroslavonije

0 stanju na terenu dovoljno govori više od dvije tisuće prijavljenih kvarova

Kada je hrvatski istok 26. i 27. lipnja 2016. pogodio olujno nevrijeme, s time da je drugog dana bilo mnogo jače i razornije, najteže u Osječko-baranjskoj županiji bilo je upravo u Osijeku. Pošteđena nisu bila ni elektroenergetska postrojenja Elektroslavonije Osijek, kako u samom gradu, tako i u naseljima iz gradskoga prstena.

Nevrijeme je počelo u nedjelju, nešto prije 17 sati, a vjetar brzine i do 22 metra u sekundi, odnosno stotinjak kilometara na sat, za samo šezdeset minuta učinio je grad neprepoznatljivim: letjeli su krovovi kao da su od papira, čupao je i lomio stabla kao od šale; mnogobrojne kuće bile su poplavljene, baš kao i podvoznjaci, a popriličan broj ulica blokiran. U cijelome gradu počinjene su ogromne štete.

Uz poznatu vijest o stradanju osječkog Kliničkog bolničkog centra, svakako je jedna od upečatljivih i izlomljen i porušen krov na Transformatorskoj stanici 110/35/10 kV Osijek 2, koji je pao na 110 kV i 35 kV postrojenje, zbog čega je pola grada i gotovo cijeli prigradski krug naselja ostao bez električne energije. No, samo nakon sat i pol opet je uspostavljeno naponsko stanje.

-Osim krovista, na sreću nije bilo oštećenja na elektro-opremi, kaže Mario Pisačić, rukovoditelj Odjela za održavanje transformatorskih stanica u Službi za održavanje Elektroslavonije Osijek.

Ekipa danonoćno otklanjale posljedica nevremena

0 stanju na terenu dovoljno govori brojka od 2.504 prijave kvara od 26. do 28. lipnja. Od toga broja, samo su 28. lipnja, dakle dan nakon oluje, na telefonskoj centrali Elektroslavonije Osijek, upućenih Dispečerskom upravljačkom centru, čiji su i inače užareni telefoni tih dana doslovce buktjeli, bila registrirana 1652 poziva.

-Ni najstariji u Centru ne pamte ovakvu oluju ni ovoliko teških kvarova, tvrdi Mario Zadro, rukovoditelj Odjela za vođenje pogona pri Službi za vođenje pogona.

Danju je od 26. do 28. lipnja bez prekida na sanaciji šteta radilo 14 ekipa. Osječanima su u pomoć pritekale kolege iz Beloga Manastira, Našica i Đakova, iako je i kod njih bilo posljedica nevremena, no manjega intenziteta. U noćnim satima kvarove je otklanjalo čak šest dežurnih ekipa.

Danonoćno je u otklanjanje posljedica nevremena bilo uključeno šezdesetak ljudi: uz montere na terenu



Porušen krov na Transformatorskoj stanici 110/35/10 kV Osijek 2...



... pao je na 110 kV i 35 kV postrojenje, izazvavši kratki prekid u opskrbi

i vozači vozila s velikim auto-košarama te, naravno, dispečeri u Upravljačkom centru. Silom prilika, zaposlenici Elektroslavonije bili su primorani krčiti i izlomljeno drveće, koje je padom na vodove prouzročilo prekide u isporuci električne energije. Takav je bio slučaj u Tenji, mjestu na južnom ulazu u Osijek i u naseljima na ušću Drave u Dunav. Tu je vrijedno istaknuti i jako dobru suradnju s Javnom profesionalnom vatrogasnom postrojbom Grada Osijeka i komunalnim poduzećem Unikom. Prema riječima M. Zadre, bio je to, nedvojbeno, jedan od težih dana za dispečere i montere, ali i za sve gradske interventne službe.

Sljedećeg dana, nakon nevremena, odrađeno je 559 intervencija, a cjelokupna opskrba električnom energijom normalizirana je već treći dan nakon oluje.

-Zahvaljujem svima koji su se uključili u intervencije i čestitam im na profesionalnosti, istaknuo je M. Zadro te podsjetio kako su Hrvatska elektroprivreda i njezini zaposlenici po tko zna koji put pokazali kako su spremni brzo i bezrezervno reagirati u izvanrednim okolnostima.

Rad naših ljudi na terenu nadzirao je direktor Elektroslavonije Osijek Danijel Ilić, zajedno s rukovoditeljima Odjela za vođenje, Odjela za održavanje nadzemnih vodova i Odjela za procesne sustave i, naravno, s dispečerima. Nakon što je obišao nastradalu Transformatorsku stanicu, kao i *uzavreli* Dispečerski centar, iskazao je zadovoljstvo dobrom koordinacijom i suradnjom svih službi u Elektroslavoniji, posebice u noći „u kojoj nitko nije spavao“.



Vjetar je počupao i krovne stalke



Milenko Jukić (lijevo) i Davor Gavrilović (desno) iz Odjela za radioničke poslove u Službi za izgradnju uklanjanju ostatke nekadašnjeg krova



Sudionici u dopremi agregata: Tihomir Đunda, vozač (lijevo), Goran Dakić (poluprofil) i Mario Bošnjak iz Odjela za održavanje kabelaških vodova Službe za održavanje (s leđa) te Mario Zadro, rukovoditelj Odjela za vođenje pogona pri Službi za vođenje pogona (sasvim desno)



Padali su stupovi, baš kao stup dalekovoda Osijek 2 – Ernestinovo

TEŠKO PRISTUPAČNOM NASELJU NA UŠĆU DRAVE U DUNAV DOPREMLJEN AGREGAT

Kako bi mu osigurale opskrbu električnom energijom, ekipe Elektroslavonije dopremile su agregat nepristupačnom vikend-naselju na ušću Drave u Dunav. Riječ o ritu, dakle močvarnome području, iznimno bujne vegetacije, u kojem zbog povišenog vodostaja Dunava šumari nisu mogli ukloniti stabla pa je tako i našim ekipama bio onemogućen ulazak strojevima i popravak voda.

Nakon što je agregat priključen u tamošnjem Ribarskom domu, život je mogao poteći ovim malim ribarskim naseljem, nastalim pedesetih godina prošlog stoljeća (u kojem je prije Domovinskog rata i Elektroslavonija Osijek imala svoje odmaralište "Vladimir Cigale"). Agregat je ovdje ostao sve dok vodostaj Dunava nije opao i tlo se prosušilo, kada se moglo krenuti u popravak dalekovoda.

Zanimljivo je da je pri dopremi agregata ovom naselju kao vodič ekipama bila angažirana Sanda Balajić, koja inače radi u Odjelu za ekonomiku poslovanja i računovodstvo Službe za potporne poslove Elektroslavonije Osijek. Budući da je odrasla u tom kraju, odlično ga poznaje, kako sama kaže: svako drvo i sve vođene mijene te je dobro upuće-

na - gdje voda brže raste, gdje će se prije povući i gdje će se moći proći. Te dane ukratko opisuje:

-Srušena stabla prekrila su ovdje, koliko smo uspjeli na brzinu izbrojati, 14 električnih stupova. Tih se dana u naselju živjelo uz agregat i uz pogled na vodostaj Dunava, koji je od nedjelje, 2. srpnja, padao više od metar. Također, i s nadom kako će vrijeme dopustiti da se tlo što prije prosuši te obnovi dalekovod, koji tamošnjim stanovnicima život znači, naročito onima koji ondje žive cijele godine.



Vodič ekipama - Sanda Balajić

POMOĆ TEŠKO OŠTEĆENOJ KLINICI KBC-A OSIJEK

HEP donirao osječku Kliniku za pedijatriju

-Ponosni smo što se Hrvatska elektroprivreda među prvima odazvala akciji za pomoć Klinici za pedijatriju u Osijeku u otklanjanju šteta od nevremena, naveo je direktor Elektroslavonije Osijek Danijel Ilić, uručujući 28. srpnja ove godine HEP-ov donacijski ček od 30 tisuća kuna dr. Vlatku Kopaču, zamjeniku ravnatelja KBC Osijek, za pomoć u obnovi Klinike. D. Ilić je podsjetio da je HEP početkom ove godine sudjelovao i u kupnji uređaja za kirurško liječenje na Odjelu dječje kirurgije KBC-a Osijek te naglasio:

-Takvu pomoć u skrbi za najmlađe, za našu djecu, mi u HEP-u vidimo kao brigu za našu budućnost, budućnost Hrvatske.

Navodeći da je HEP tvrtka koja u Osijeku ima tradiciju dugu 90 godina i kojoj je Osijek jedno od najznačajnijih središta u Hrvatskoj, također je poručio:

-Stoga osjećamo posebnu obvezu prema zajednici u kojoj djelujemo. Ovaj put to je pomoć Klinici za pedijatriju, a pritom nam je osmijeh svakog izliječenog djeteta i zadovoljstvo na licu roditelja najveća nagrada.

Ovogodišnje lipanjsko olujno nevrijeme prouzročilo je u osječkoj bolnici višemilijunske štete, a oštećene su gotovo sve klinike i odjeli. Krovove zgrada vjetar je nosio bolničkim dvorištem, voda je nadirala sa svih strana te je u bolesničkim sobama bilo desetak centimetara vode. U bolnici su uništeni uređaji, namještaj, oprema i instalacije pa se stoga planira njezina temeljita obnova. Najteže je pogođena upravo Klinika za pedijatriju te je izvan funkcije čak četvrtina njezinog prostora. Prema riječima dr. Kopača, darovani novac namijenjen je za uređenje prostora i nabavku medicinskog aparata.

Lj. Bobalić



Direktor Elektroslavonije Danijel Ilić uručio je HEP-ov donacijski ček zamjeniku ravnatelja KBC Osijek dr. Vlatku Kopaču

MONTERI ELEKTROSLAVONIJE OTKLANJALI KVAR U
EKSTREMNIM UVJETIMA

Ljerka Bobalić
Snimili: Ninoslav Petelin, Tomislav
Kolar i Marin Miličić

Popravljen desetkilovoltni vod na ušću Drave u Dunav



Kilometar i pol trebalo je prenijeti alat i materijal do mjesta kvara i ovakvim terenom: Tomislav Kolar, Tomislav Golubičić, Leonardo Pelin, Damir Bošnjak i Jožef Kišurek (s desna)



Vod 10 kV od Aljmaša do ušća Drave u Dunav, dug dva i pol kilometra, proteže se kroz bujnu vegetaciju

Unatoč nepristupačnom terenu, hirovitoj Dravi i komarcima-napasnici, vrijedna osmorka otklonila je kvar za samo dva dana

Damir Bošnjak, Tomislav Golubičić, Jožef Kišurek, Tomislav Kolar, Marin Miličić, Leonardo Pelin, Darko Perošević i Vladimir Uremović iz Odjela za održavanje nadzemnih vodova u Službi za održavanje Elektroslavonije Osijek - vrijedna je *osmorka*, koja je za samo dva dana, tijekom 18. i 19. srpnja 2016. godine u život vratila desetkilovoltni vod, na potezu od Aljmaša do ušća Drave u Dunav.

Tri polomljena stupa, dva betonska i jedan drveni te popadale žice na dvadesetak raspona bile su, naime, neke od posljedica ovulipanskog olujnog nevremena, koje je protutnjalo Osijekom i okolicom.

Nabujala Drava i komarci otežavali posao

Naše su kolege znale da će im za ovaj popravak biti potrebno mnogo strpljenja, dobre volje i snage, ponajprije jer je riječ o vrlo neugodnom i nepristupačnom terenu. S jedne strane, tu je bujna vegetacija, s druge hirovita Drava, čiji se vodostaj tih dana mijenjao iz sata u sat, a treću nevolju činio je bezbroj gladnih komaraca.

Kvar i nisu doživjeli kao problem, jer su se s njime znali nositi. Ono što im je jako otežavalo posao bila

je nabujala rijeka, koja je u roku od 24 sata narasla gotovo za metar pa se prelijevala gdje god je mogla. Primjerice, kod ljestvi koje su dan ranije postavili na gotovo suho mjesto, idućeg dana, zbog mutne vode, više nisu mogli razaznati što je ispod njih. Stoga posebno naglašavamo da su kvar otklonili za dva dana, jer su okolnosti u kojima su radili bile vrlo specifične. Jožef Kišurek, rukovodni radnik, predočio nam je kako je bilo na terenu:

-Još dok smo se kretali, bilo je kako-tako. Ali kad smo stali kod mjesta kvara i tamo radili bilo je zbilja vrlo teško. Najprije se - iz vode koja nam je dopirala do struka - trebalo ljestvama uspeti do mjesta kvara. Pri tome je voda iz cipela onoga koji se penjao kao iz tuša nemilice zalijevala onoga koji je držao ljestve. A potom je u toj - od glave do pete vodom natopljenoj i hladnoj odjeći - trebalo satima raditi.

Ali prava zabava, dodaje duhovito naš kolega, počela je kad su navalili - komarci:

-Ne možete vjerovati kako je to: ulaze u usta, u oči, ubadaju gdje god mogu, pri čemu ne pomažu nikakva sredstva!

Kao najveći problem u ovoj teškoj intervenciji naše kolege izdvajaju upravo komarce i njihove ubode, zaključivši da bi se o tome trebala povesti veća briga na liječničkim pregledima za montere.

U planu kabliranje trase

Povratkom u Osijek, bili su zadovoljni jer su posao uspješno završili. Čovjek nikada ne zna, kaže pola u šali, ali pola i u zbilji Tomislav Kolar - kad će mu neka vještina dobro doći, a to je ovoga puta bilo - plivanje. U ovakvim ekstremnim uvjetima, kakvi, na svu sreću, ipak nisu prečesti, prvi je puta radio Tomislav Golubičić, koji nam je, dodajući kako za njih nema nepopravljivih kvarova, rekao:

-Unatoč takvim, ne baš ugodnim situacijama, posao montera je lijep. Dinamičan je, raznovrstan i kreativan i tu čovjek mora biti "timski igrač". I, da. Brzo se i posvađamo, ali još brže pomirimo i nastavljamo voziti naprijed.

Inače, za najviših vodostaja razina vode u ovom području zna porasti i do tri metra, kada naše ekipe čamcima odlaze na teren kako bi što prije normalizirale opskrbu električnom energijom, i za sve potrošače u ovakvim, rubnim dijelovima koje pokriva Elektroslavonija Osijek.

Međutim, kako saznajemo od direktora Elektroslavonije Danijela Ilića, stručnim službama i Odjelu za projektiranje upućen je nalog za kabliranje tog problematičnog 10 kV dalekovoda te se radi na projektiranju kabliranja te trase. Nakon toga, kako napominje D. Ilić, više nećemo imati problema s nabujalom rijekom i gustom vegetacijom, koje je teško svladavati, koliko se god trudili.

KOLEGIJ HEP OPERATORA
DISTRIBUCIJSKOG SUSTAVA

Izdvajanje javne usluge opskrbe iz HEP ODS-a



Leonardo Pelin u vodi do struka



Najveća napast – komarci. ovoga puta na ledima Marina Miličića



Direktor HEP ODS-a Željko Šimek s pomoćnicima: Davorom Sokačem, Antom Pavićem i Nikolom Šulentićem

Koncept organizacije novog društva predviđa u sjedištu u Zagrebu i u četiri područna centra stvoriti 'društvo u društvu' spremno za izdvajanje

U sjedištu HEP Operatora distribucijskog sustava d.o.o., 26. srpnja 2016. godine u Zagrebu, održan je kolegij kojem su uz direktore distribucijskih područja prisustvovali i predstavnici radničkih vijeća te zaposlenici odgovorni za poslove nabave. Na taj je način širi krug zaposlenika iz svih distribucijskih područja dobio informacije o ključnim temama i poslovnim procesima koji se odvijaju u Društvu.

Direktor HEP ODS-a Željko Šimek izvijestio je o problematiki nabave te statusu restrukturiranja HEP ODS-a i projektu izdvajanja javne usluge opskrbe iz HEP ODS-a. O ovom potonjem detaljnije su izvijestili pomoćnik direktora HEP ODS-a Ante Pavić i direktor Sektora za javnu opskrbu Zvonko Stadnik.

Direktor HEP ODS-a pozvao je sve sudionike u procesu nabave da ulože dodatne napore u cilju efikasnosti ostvarenja planiranih sredstava te poslovanja u skladu s načelima javne nabave, kao što su načela: tržišnog natjecanja, jednakog tretmana, zabrane diskriminacije, uzajamnog priznavanja, razmjernosti i transparentnosti. Istaknuo je da su aktivnosti oko provjeravanja kvalitete robe od iznimne važnosti za kvalitetno poslovanje ODS-a te da su u tom dijelu poslovanja ostvarene pozitivne promjene, ali i dalje postoji veliki prostor za unaprijeđenje tog procesa. Poručio je da svi direktori distribucijskih područja moraju voditi brigu o opremljenosti montera kvalitetnim elektromonterskim alatima te svakako i više računati o tome da zaposlenici koriste zaštitna sredstva.

Implementacija novog modela organizacije

Kada je riječ o procesima reorganizacije, poručio je kako je cilj promjena ujednačavanje poslovnih procesa i učinkovitije poslovanje, posebice vezano za priključenje na mrežu. O tome su, kazao je, već informirani direktori, radnička vijeća, predstavnici sindi-



Proces izdvajanja opskrbe trajat će najkasnije do 31. prosinca, poručio je direktor Sektora za javnu opskrbu HEP ODS-a Zvonko Stadnik

kata, a otvorena je i interna komunikacija, kako bi se što širem krugu zaposlenika omogućilo postavljanje pitanja i dobivanje odgovora.

Projekt restrukturiranja je u fazi pripreme implementacijskih mjera i svi podtimovi intenzivno rade na podlogama za implementaciju novog modela organizacije HEP ODS-a, a finaliziraju se i odluke, o čemu će se širi krug zaposlenika upoznati kada će biti organizirani obilasci distribucijskih područja, kazao je pomoćnik direktora HEP ODS-a Ante Pavić.

Izdvajanje opskrbe

Direktor Sektora za javnu opskrbu Zvonko Stadnik podsjetio je da je proces izdvajanja opskrbe pokrenut zbog zakonske obveze kojom se utvrđuje „statusna promjena, kroz statusnu podjelu društva odvajanjem, najkasnije do 31. prosinca 2016. godine“. Ključne odluke su donesene, definiran je koncept organizacije novog društva, koji predviđa u sjedištu u Zagrebu i u četiri područna centra stvoriti 'društvo u društvu' spremno za izdvajanje.

Za obavljanje opskrbenih djelatnosti bit će potrebno oko 300 radnika, a prelasci u novo društvo obavljat će se sporazumno i putem internih natječaja, kako bi se do 1. studenog, što je ciljani datum osnivanja novog društva, ostvarili preduvjeti za njegovo funkcioniranje, kazao je Z. Stadnik.

Kako se procjenjuje da će prijelazno razdoblje, u kojem će se na nekim razinama poslovi odvijati za oba društva, trajati do kraja 2017. godine, za uspjeh projekta bit će nužna puna suradnja HEP ODS-a i novoosnovanog društva.

M. Klanac

ELEKTROPRIMORJE RIJEKA: VEĆA KVALITETA OPSKRBE
NAJUDALJENIJIH OTOKA

Žarko Stilin

Uspješno položen novi podmorski kabel Mali Lošinj - Ilovik



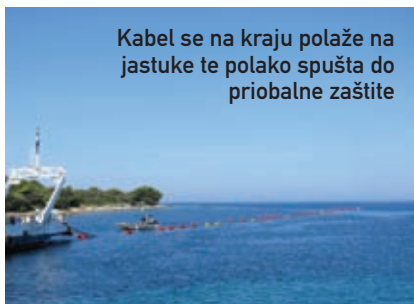
Direktor HEP ODS-a Željko Šimek provjerava detalje projekta



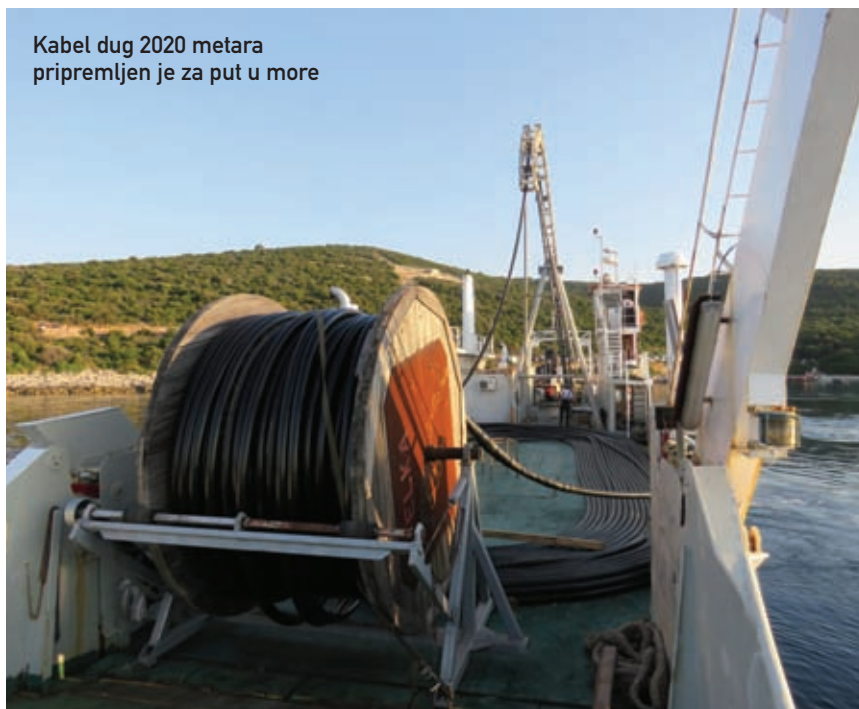
Sva potrebna oprema, poput tzv. žirafe, kroz koju prolazi kabel, montira se na trajekt



Svaka pojedinost je bitna, a cijeli proces polaganja strogo kontroliran



Kabel se na kraju polaže na jastuke te polako spušta do priobalne zaštite



Kabel dug 2020 metara pripremljen je za put u more

Zamjenom starog 10 kV kabela i polaganjem novog, napona 20 kV, započeo je novi ciklus ulaganja HEP ODS-a u podmorsku infrastrukturu

Elektroprimorje Rijeka uspješno je završilo zamjenu postojećeg 10 kV i polaganje novog, nešto više od dva kilometra dugog podmorskog kabela, napona 20 kV od otoka Mali Lošinj do Ilovika. Ovom 2,85 milijuna kuna vrijednom investicijom u Lošinjsko otočje osigurana je još bolja i sigurnija opskrba električnom energijom te obavljena priprema za prijelaz mreže sa 10 kV na 20 kV naponsku razinu, koja se planira oba-

viti do proljeća 2017. godine.

-Ovom investicijom HEP pokazuje svoju odgovornost i razumijevanje za važnost održanja kvalitete života i na najudaljenijim otocima te osigurava nesmetanu opskrbu električnom energijom, bez koje je današnji život nezamisliv, istaknuo je prilikom polaganja podmorskog kabela 11. srpnja direktor Elektroprimorja Rijeka dr.sc. Vitomir Komen.

Direktor HEP ODS-a Željko Šimek tom je prigodom rekao:

-Polaganjem ovog podvodnog kabela započeo je novi ciklus ulaganja u podmorsku infrastrukturu, u kojem

planiramo u desetogodišnjem razdoblju zamijeniti postojeće podmorske kabele kojima je životni vijek pri kraju, na području Pule, Rijeke, Zadra, Šibenika i Dubrovnika. Riječ je o više od 130 kilometara kabela, a cijela investicija vrijedna je više od 100 milijuna kuna.

Sve radove zajednički su odradili Elektroprimorje Rijeka i Elektrodalmacija Split, čije su ekipe specijalizirane za polaganje podmorskog kabela na području cijele Hrvatske.

PODMORSKI KABEL LOŠINJ - ILOVIK

Položeni elektroenergetski podmorski 20 kV kabel Lošinj - Ilovik spaja Trafostanicu Pogled na otoku Mali Lošinj s Trafostanicom Ilovik. Duljina cijele trase je 2.050 metara, a tip kabela je XHE 46/24V, 3x120/16 mm². Priobalna zaštita s lošinjske strane duga je 82 metra, a sa strane Ilovička 104 metra. Ovim kabelom zamijenjen je kabel postavljen 1970. godine.

OPSKRBA ELEKTRIČNOM ENERGIJOM
LOŠINJSKOG ARHIPELAGA

Prvo svjetlo u Malom Lošinju zasjalo je već 1910. godine, a Elektroprimorje Rijeka je 1961. za područje otoka Lošinja i Cresa osnovalo pogon. Otok Ilovik je podmorskim kabelom spojen s Lošinjem 1970., a otoci Susak i Silba ne tako davne 1996. godine.

Zanimljiva je činjenica da su Unije 1932. imale elektranu za potrebe prerade ribe, koja je nekoliko sati dnevno proizvodila električnu energiju za cijeli otok, a 1979. tamo je položen i podmorski kabel. Električna energija na otok Lošinj dolazi podmorskim kabelom s otoka Cresa, iz mjesta Osor.



Vrijedni zaposlenici Elektroprimorja i Elektrodalmacije nadziru prolazak spojnice kroz stroj

HEP ODS ulaže više od 500 milijuna kuna u priobalju i na otocima

HEP Operator distribucijskog sustava značajan dio sredstava predviđenih za investicije ulaže u priobalju i na otocima, čime izravno doprinosi uspješnosti hrvatskog turizma. Ulaganja HEP ODS-a vrijedna više od 500 milijuna kuna tako će omogućiti znatno sigurniju opskrbu potrošača na Jadranu, čiji broj već godinama tijekom ljetnih mjeseci neprestano raste.

Projekt Pazin i Program Rijeka

Elektroista Pula je ove godine završila glavni investicijski projekt Pazin, vrijedan gotovo 35 milijuna kuna, kojim je cijeli Pogon Pazin prešao na 20 kV mrežu. Godišnje se ovdje ulaže približno 20 milijuna kuna na zamjenu dotrajale opreme, u svrhu veće sigurnosti napajanja i smanjenja gubitaka. Tome treba dodati ulaganje od 20 milijuna kuna u opremanje, uređenje i sanaciju obračunskih mjernih mjesta te zamjenu dotrajalih kabela.

Na području Elektroprimorja Rijeka kontinuirano se provodi višegodišnji Program Rijeka, vrijedan više od 150 milijuna kuna, koji uskoro ulazi u četvrtu fazu. Tako su, nakon gotovo tri milijuna kuna vrijedne investicije u podmorski kabel Mali Lošinj - Ilovik, stvoreni uvjeti da cresko-lošinjsko otočje prijeđe na 20 kV napon, čime će se cijelo područje Elektroprimorja, izuzev samog središta Rijeke, napajati 20 kV naponom. Također, završetkom rekonstrukcije niskonaponske mreže i zamjenom neizoliranih vodiča, sada su u čitavoj niskonaponskoj mreži na području Elektroprimorja izolirani vodiči. Ukupno, investicijska ulaganja Elektroprimorja u elektroenergetsku mrežu u 2016. godini iznose 100 milijuna kuna, dok se, s ciljem osiguravanja sigurnije opskrbe na otocima, dodatno ulaže više od 20 milijuna kuna.

Elektra Zadar, Elektra Šibenik i Elektrodalmacija: rekonstrukcija i izgradnja trafostanica

S ciljem praćenja porasta opterećenja te stvaranja tehničkih uvjeta za nove kupce i povećanja pouzdanosti napajanja, Elektra Zadar će u ovoj godini uložiti gotovo 60 milijuna kuna. Prije ljetne sezone tako su obavljene interpolacije novih transformatorskih stanica u Poveljani, Viru, Privlaci, Ninu, Diklu, Bibinjama, Sv. Filipu i Jakovu, Novigradu, Ražancu, na Dugom otoku i u Zadru, kao i rekonstrukcije trafostanica u Obrovcu, Zadru i Privlaci. Položeni su, također, novi 20 (10) kV kabele na području Paga, Nina, Ugljana, Pašmana, Biograda, Pakoštana i Zadra. Jedna od velikih investicija Elektro Zadar, čija će realizacija započeti ove godine, transformatorska je stanica Zadar Istok, koja će se graditi iznad luke Gaženica.

Elektra Šibenik je u pripremu ovogodišnje turističke sezone uložila gotovo 17 milijuna kuna. Glavna pozornost posvećena je elektroenergetskoj mreži, kako bi

se osigurala nesmetana opskrba dijelova županije u kojima je u ljetnim mjesecima povećan broj turista. Uz brojne radove koji bi trebali omogućiti prijelaz mreže na napon od 20 kV, posebno treba istaknuti planiranu izgradnju tri nove 110 kV trafostanice (Kapela, Primošten i Vodice), koje će značajno unaprijediti kvalitetu opskrbe te osigurati uvjete za daljnji rast konzuma električne energije na širem šibenskom području. Splitska regija, odnosno Elektrodalmacija Split, koja pokriva područje Splitsko-dalmatinsku i dijela Dubrovačko-neretvanske županije, sjeverno od granice s Bosnom i Hercegovinom, ulaže ove godine u mrežu skoro 36 milijuna kuna. Izgrađene su trafostanice na području Drvenika Velog i Šolte, rekonstruirane Grad 4, Baška Voda, Bol i Čiovo te su položeni, odnosno zamijenjeni, kabele na području Nerežišća i Postira na otoku Braču, Trogira, Čiova te između Starigrada i Jelse na otoku Hvaru. U planu je ulaganje od gotovo 40 milijuna kuna, kako bi se izgradili novi elektroenergetski objekti i položili novi kabele, sve u svrhu osiguranja pouzdane opskrbe tijekom turističke sezone. Ur.

Elektrolika: ulaganje u mrežu u podvelebitskom primorju

Na području podvelebitskog primorja Elektrolika Gospić se skoro svake godine susreće s elementarnim nepogodama te je u prošloj i ovoj godini tu uloženo gotovo 40 milijuna kuna kako bi se poboljšala kvaliteta opskrbe. Osim u kabele, Elektrolika ulaže i u elektroenergetske objekte u Senju i Novalji, izgradnjom te rekonstrukcijom trafostanica Biluća i Novalja, vrijednima gotovo 13 milijuna kuna.

Program Dubrovnik: sigurna opskrba krajnjeg juga

Na krajnjem jugu, na području Elektrojuga Dubrovnik još 2010. godine pokrenut je Program Dubrovnik, jedna od najvećih zajedničkih investicija u elektroenergetski sustav HEP ODS-a i Hrvatskog operatora prijenosnog sustava u posljednjih desetak godina, ukupne vrijednosti gotovo 500 milijuna kuna. Tim projektom izgrađene su dvije velike 110 kV trafostanice, Plat i Srđ, kojima je ostvarena sigurnost u opskrbi električnom energijom krajnjeg juga Hrvatske. Osim toga, u staroj gradskoj jezgri izgrađena je nova transformatorska stanica, vrijedna više od milijun kuna, koja će omogućiti prijelaz cjelokupne starogradske jezgre Dubrovnika na 20 kV naponsku razinu, što će pridonijeti sigurnijoj opskrbi Starog grada.

SVEČANOST DODJELE HEP-ove NAGRADE
UČENICIMA IMAM ŽICU!

Lucija Migles

Priznanje najboljima od najboljih



Učenici-dobitnici 22. nagrade IMAM ŽICU! sa svojim mentorima i roditeljima te domaćinima i uzvanicima na svečanosti u sjedištu HEP-a u Zagrebu

Ove godine nagrađeno je 37 učenika, a od 1995. dodijeljena ukupno 681 nagrada IMAM ŽICU!

Od 1995. godine, HEP nagradu IMAM ŽICU! dodjeljuje najboljim učenicima osnovnih i srednjih škola, koji su osvojili prvu nagradu na državnim natjecanjima znanja iz matematike, fizike i javnog izlaganja



Predsjednik Uprave HEP-a Perica Jukić s uzvanicima

eksperimentalnih radova iz fizike. Od 2005. godine dodjeljuje ju i učenicima srednjih strukovnih škola, najboljim mladim elektrotehničarima, onima koji osvoje prvu nagradu na državnim natjecanjima iz osnova elektrotehnike i elektrotehničkih mjerenja, za učenike koji se školuju za zanimanje elektroinstalater/elektromonter i za elektromehaničara. Nagrada IMAM ŽICU! najdugovječniji je društveno odgovorni projekt u Hrvatskoj koji spaja gospodarstvo s osnovnim i srednjoškolskim obrazovanjem. Ove je godine novčani iznos od 2.500 kuna dobilo 37 učenika iz cijele Hrvatske, a zajedno s ovogodišnjim, HEP je od 1995. dodijelio ukupno 681 nagradu.

Dvadeset i drugoj po redu dodjeli, održanoj 29. lipnja 2016. godine u sjedištu HEP-a u Zagrebu, uz učenike, njihove mentore i roditelje prisustvovali su i ugledni gosti i uzvanici: Zdeslav Matić, pomoćnik ministra gospodarstva, Momir Karin, pomoćnik ministra znanosti, obrazovanja i sporta, Katarina Milković, pomoćnica pročelnika za odgoj i obrazovanje Grada Zagreba, Mile Živčić, ravnatelj Agencije za strukovno obrazovanje i obrazovanje

odraslih te Žarko Bošnjak, viši savjetnik u Agenciji za odgoj i obrazovanje.

HEP kao tvrtka znanja

Nazočne je pozdravio i zaželio im dobrodošlicu predsjednik Uprave HEP-a Perica Jukić. Poručio je kako je strateški HEP-ov cilj - postati tvrtka znanja, centar izvrsnosti i točka u kojoj će se ogledati konkurentnost čitavog znanstveno-istraživačkog, proizvođačkog i graditeljskog potencijala na području energetike u Hrvatskoj. Također je naglasio:

-U tome svi mi želimo vidjeti i vas, najbolje od najboljih, bilo u HEP-u, bilo u hrvatskim tvrtkama i institucijama koje rade za HEP - na fakultetima, institutima, u projektantskim i proizvođačkim tvrtkama.

HEP svoju konkurentnost može graditi jedino na znanju i stručnosti. Naš naglašeni stručni izazov su napredne energetske mreže, ali i obnovljivi izvori energije i mjere energetske učinkovitosti, osobito u zgradarstvu, kao i logistika i infrastruktura za elektromobilnost. To su područja primjene novih tehnologija, s kojima će naš sustav moći stati uz



-Vi ste jamstvo da naša domovina ima dobru budućnost, poručio je mladima pomoćnik ministra znanosti, obrazovanja i sporta Momir Karin



Katarina Milković, pomoćnica pročelnika za odgoj i obrazovanje Grada Zagreba, zahvalila je HEP-u što nagrađuje izvrsnost



Ravnatelj Agencije za strukovno obrazovanje i obrazovanje odraslih Mile Živčić osvrnuo se na važnost strukovnog obrazovanja



-Kad jednog dana postanete veliki znanstvenici ili inženjeri, budite i veliki ljudi - dao je savjet učenicima Žarko Bošnjak, viši savjetnik u Agenciji za odgoj i obrazovanje



Vaša je karijera moguća i u području primjene novih tehnologija, s kojima se bavi i HEP - ukazao je mladima predsjednik Uprave HEP-a Perica Jukić

bok sustava naprednijih europskih energetske kompanije. Vjerujem da na tim područjima možete u budućnosti pronaći vlastiti stručni izazov i prigodu za razvoj karijere.

Predsjednik Uprave HEP-a je naveo da HEP izdvaja znatna financijska sredstva za obrazovanje i za stručno usavršavanje svojih radnika u Hrvatskoj i inozemstvu. Osim njihove edukacije, time se stvara prostor za nove mlade stručnjake, koji će svoju karijeru nakon studija moći ostvariti u HEP-u.

Ukazao je i na natječaj za dodjelu stipendija izvrsnim redovnim studentima diplomskih studija te na akciju „Za naše male genijalce“, kojom HEP nastoji omogućiti učenicima osnovnih škola što kvalitetnije informatičko obrazovanje, i u sklopu koje je donirao više od stotinu novih računala u 27 hrvatskih osnovnih škola. Učenicima i mentorima čestitao je na ostvarenim rezultatima, poručivši da njega, kao i Upravu HEP-a, ispunjavaju ponosom te da će i dalje podupirati projekt IMAM ŽICU!.

Važnost obrazovanja

-Hvala HEP-u što ima ovu nagradu, čime je dokazao da je - više od struje, rekao je Mile Živčić, koji je također ukazao na veliki značaj strukovnog obrazovanja za državu. Učenicima je poručio:

- Sada kada ste okusili ovu pobjedu, ne odustajte. I dalje stječite znanja i vještine koja vode prema pobjedi. Znanje i vještine možete ponijeti sa sobom gdje god bili. Zadovoljstvo mi je družiti se s najboljima.

Žarko Bošnjak je naveo kako je treći put na dodjeli nagrade IMAM ŽICU!, ocijenivši da je svaki put to odličan osjećaj, o čemu je rekao:



PORUKA POMOĆNIKA MINISTRA GOSPODARSTVA:

„Odaberite energetiku za svoju struku“

Pomoćnik ministra gospodarstva Zdeslav Matić poručio je učenicima:

-Za vas, dragi učenici, imam dva savjeta. Prvi je da odaberete energetiku kao svoju struku. Energetika danas ponovno postaje zanimljiva, sadrži dosta zanimljivih područja, kao što su obnovljivi izvori energije, energija uravnotežena, burza električne energije, elektromobilnost i brojne druge.

Druga je moja poruka: pronađite mentora dovoljno brzo, bitni su savjeti nekoga s iskustvom. Stara poslovice kaže da će se, kad je učenik spreman - učitelj pojaviti.

-Jer ovdje se, na jednom mjestu, može vidjeti mladost, znanje i dobrota. Ovdje su danas iznimni učenici, zapravo izvanredni. Kad vi, dragi učenici, jednog dana postanete veliki znanstvenici, inženjeri..., budite i veliki ljudi. Treba ostati čovjek, bez obzira kakav znanstvenik bio ili položaj imao.

Katarina Milković zahvalila je HEP-u na hvalevrijednom projektu koji je, prema njezinim riječima, pravi primjer sinergije realnog sektora i osnovnog i srednjeg obrazovanja. Također je kazala:

-Hvala što nagrađujete izvrsnost, a učenicima čestitam na sjajnim rezultatima na državnim natjecanjima.

Momir Karin je događaj ocijenio ovim riječima:

- Ovdje smo s onima koji su budućnost Hrvatske, koji su jamstvo da naša domovina ima dobru budućnost. S kime, ako ne s vama? Na vama je zato

i veća odgovornost, jer ste vi lučonoše našeg društva. Obrazovanje i gospodarstvo se ovdje nalaze zajedno, što mi je jako drago. Hvala HEP-u, koji je prepoznao vas i vaš trud, koji radi društveno odgovorno i koji kaže da se znanje isplati. Vrijednost ste vi djeco i vrijednost su nastavnici. Posebnu zahvalu upućujem i roditeljima, koji su odgovorili ovu djecu. Nakon uvodnih obraćanja, nazočni su pogledali epizodu edukativnog serijala „Veliki koraci malog Lovre“, u kojoj dječak Lovro i njegov djed govore o projektu IMAM ŽICU!, kao i spot iz HEP-ove oglasne kampanje „Mi znamo prepoznati energiju“, u kojemu sudjeluju najbolji hrvatski sportaši. Potom je uslijedio glavni razlog okupljanja - uručenje nagrade najboljim učenicima i prigodnog poklona mentorima. Nagrade je uručio Perica Jukić, a u tome su mu pomogli ostali visoki uzvanici.

Nagrađeni učenici 2016.

• MATEMATIKA

RAZRED	UČENIK	ŠKOLA	MJESTO	MENTOR
OSNOVNE ŠKOLE				
Peti	Namik Agić	OŠ Krune Krstića	Zadar	Emir Agić
Šesti	Bernard Inkret	OŠ Rude	Samobor	Diana Baron
Šesti	Patrick Pavić	OŠ Ante Kovačića	Zagreb	Mara Jakovljević
Sedmi	Ivan Vojvodić	OŠ Dobriše Cesarića	Zagreb	Maja Marić
Osmi	Ida Kolmanić	OŠ Novi Marof	Novi Marof	Davor Dukarić
Osmi	Noel Lakić	OŠ Šime Budinića	Zadar	Anka Martinović
Osmi	Mislav Brnetić	OŠ Vrbani	Zagreb	Mirjana Muštra

SREDNJE ŠKOLE:

Prirodoslovno matematičke
gimnazije

Prvi	Daniel Širola	XV. gimnazija	Zagreb	Aneta Copic
Drugi	Petar Nizić-Nikolac	XV. gimnazija	Zagreb	Nevenka Antončić
Drugi	Luka Banović	Gimnazija Andrije Mohorovičića	Rijeka	Ksenija Bakarčić
Treći	Adrian Beker	XV. gimnazija	Zagreb	Nevenka Antončić
Četvrti	Domagoj Bradač	XV. gimnazija	Zagreb	Maja Đerek
Četvrti	Daniel Paleka	Gimnazija Franje Petrića	Zadar	Aida Vlanić
Četvrti	Petar Orlić	XV. gimnazija	Zagreb	Vesna Smadilo Škornjak
Četvrti	Leon Starešinić	XV. gimnazija	Zagreb	Vesna Smadilo Škornjak

Ostale srednje škole

Prvi	Josip Srzić	SŠ fra A.K.Miošića Makarska	Makarska	Željka Tulić
Drugi	Mirko Duvnjak	Prirodoslovna škola Vladimira Preloga	Zagreb	Brankica Soldo
Treći	Mihaela Wang	V. gimnazija "V. Nazor" Split	Split	Nela Negotić
Treći	Tin Župančić	SŠ Ban Josip Jelačić Zaprešić	Zaprešić	Vedrana Đoković
Četvrti	Antonio Buljan	V. gimnazija "V. Nazor" Split	Split	Nela Negotić

• FIZIKA OSNOVNA I SREDNJA ŠKOLA

RAZRED	UČENIK	ŠKOLA	MJESTO	MENTOR
Sedmi	Bernard Faulend	OŠ Pavleka Miškine	Zagreb	Sonja Čustonja
Sedmi	Luka Bulić Bračulj	OŠ Meje	Split	Ivana Pavković
Osmi	Luka Hobor	OŠ Eugena Kumičića	Velika Gorica	Zumbulka Beštak Kadić
Osmi	Barbara Sumić	OŠ Trstenik	Split	Mirjana Bubić
Prvi	Domagoj Perković	III. gimnazija	Split	Nela Dželalija
Drugi	Vilim Lendvaj	XV. gimnazija	Zagreb	Katarina Jeličić
Drugi	Filip Marijanović	XV. gimnazija	Zagreb	Bernarda Mlinarić
Treći	Bruno Iljazović	XV. gimnazija	Zagreb	Bernarda Mlinarić
Četvrti	Grgur Palle	V. gimnazija	Zagreb	Dario Mičić

• EKSPERIMENTALNA FIZIKA

UČENIK	ŠKOLA	MJESTO	MENTOR	NAZIV RADA
Darian Sergo	OŠ Turnić	Rijeka	Damir Čović	Određivanje visine pomoću barometra
Magdalena Živković	XV. gimnazija	Zagreb	Domagoj Plušćec	Magnetični vlakci

SREDNJE STRUKOVNE ŠKOLE

• OSNOVE ELEKTROTEHNIKE I MJERENJA U ELEKTROTEHNICI

UČENIK	ŠKOLA	MJESTO	MENTOR
Josip Vucić	Strukovna škola Vice Vlatkovića	Zadar	Snježana Mandarić
Karlo Kovač	Tehnička škola Ruđera Boškovića	Zagreb	Mladenka Maltarić
Josip Matić	Tehnička škola	Bjelovar	Robert Herčeki

• ELEKTROMECHANIKARI

UČENIK	ŠKOLA	MJESTO	MENTOR
Davor Glasnović	Srednja strukovna škola kralja Zvonimira	Knin	Milivoj Jerčić
Franko Gović	Industrijsko-obrtnička škola	Šibenik	Goran Medaković
Petar Kuzman	Obrtničko-industrijska škola	Imotski	Zdenka Grančić

SVEČANOST DODJELE HEP-OVE NAGRADE
UČENICIMA IMAM ŽICU!

IMAM ŽICU! - nagrada za najbolje učenike

Nagrada IMAM ŽICU! dodjeljuje se najboljim mladim matematičarima već od petog razreda osnovne škole (jer već tada mogu pristupiti državnim natjecanjima), dok se za fiziku i eksperimentalnu fiziku dodjeljuje od sedmog razreda.

Za učenike strukovnih škola, državno natjecanje iz osnova elektrotehnike održava se nakon završetka drugog razreda srednje škole, a za zanimanje elektroinstalater/elektromonter te elektromehaničar nakon trogodišnjeg školovanja.

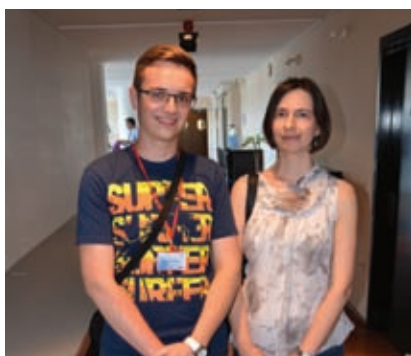
Partnerske institucije HEP-a u projektu IMAM ŽICU! su Agencija za strukovno obrazovanje i obrazovanje odraslih, Agencija za odgoj i obrazovanje, kao organizatori državnih natjecanja znanja te Ministarstvo znanosti, obrazovanja i sporta.



Mirko Duvnjak (učenik 2.r. Prirodoslovne škole Vladimira Preloga iz Zagreba)

Nagradu je dobio prvi put i to za matematiku. Uz ljubav prema matematici, odličan uspjeh bilježi i u srednjoj glazbenoj školi, u kojoj svira klavir i završio je prvi razred.

Nagrada za njega ima veliki značaj, poticajna mu je i motivirajuća i svakako će se, kaže, truditi da ju i dalje osvaja. Uz matematiku, natječe se i iz kemije, a od mogućih fakulteta u planu za sada ima kemiju ili medicinu.



Tin Župančić (učenik 4.r. Srednje škole Ban Josip Jelačić iz Zaprešića) i mentorica Vedrana Đoković

Tinu je ovo prva HEP-ova nagrada, a osvojio ju je kao prvi u matematici na državnom natjecanju. Osim toga, bio je na županijskom natjecanju u informatici i fizici. Mentorica Vedrana Đoković naglašava kako je za učenika koji se natječe ključno ono što se nauči na redovnoj nastavi te dodaje: - *Mi profesori onda još dodatno dajemo smjernice i upute. Na žalost, dolaškom modernih tehnologija učenici se više oslanjaju na aplikacije, a manje na pamćenje.*



Namik Agić (učenik 5. r. OŠ Krune Krstića iz Zadra) s ocem i mentorom Emirom Agićem

Namik je nagradu osvojio u matematici, a od predmeta još voli informatiku i prirodu. Zanimljivo je to da mu je nastavnik i mentor otac, Emir Agić. Namikova prva ocjena iz matematike bila je jedinica, a tata Emir objašnjava da je poslužila kao sredstvo za motivaciju, a ne kao kazna.

Uz sina Namika, još je jedan njegov učenik ostvario uspjeh na županijskom natjecanju te bio deseti u županiji.

MATEMATIČAR LUKA BANOVIĆ DRUGI PUT OSVOJIO HEP-OVU NAGRADU

Po drugi put HEP-ovu nagradu za matematiku osvojio je Luka Banović, danas učenik drugog razreda Gimnazije Andrije Mohorovičića iz Rijeke. Prvi ju je put dobio 2011. godine, kao učenik petog razreda OŠ Fran Franković iz Rijeke, pod mentorstvom prof. Marice Domančić.

Osim matematike, bio je šest puta i na državnom natjecanju iz geografije, na kojem je pet puta osvojio prvo, a ove godine drugo mjesto. Voli čitati i putovati, a ove će godine, kao osvajač brojnih nagrada iz geografije, imati prigodu otputovati na svjetsku geografsku olimpijadu u Kinu, točnije u Peking. Nakon Pekinga, bit će sudionik i srednjoeuropske matematičke olimpijade u Austriji.

U pripremi za natjecanja, naglašava Luka, puno mu je pomogla njegova mentorica, profesorica matematike Ksenija Bakarčić. O uloženom trudu prof. Bakarčić govori i činjenica da je još jedan njezin učenik, također iz Lukinog razreda, na državnom natjecanju osvojio drugu nagradu. Zanimljivo je da je Luka sin našeg kolege, Nenada Banovića, zaposlenika Službe za razvoj i investicije u Elektroprimorju Rijeka, koji je bio vrlo sretan što povod njegovog dolaska u HEP ovoga puta nije bio službene naravi, već je to bio uspjeh njegovog sina.



Luka Banović s mentoricom Maricom Domančić i roditeljima na dodjeli HEP-ove nagrade 2011. godine i...



...i pet godina kasnije, na ovogodišnjoj svečanosti dodjele u sjedištu HEP-a

UDRUGA HRVATSKIH BRANITELJA
HEP-a 1990.-95. U KNINU

Ivica Huzjak
Snimke: Zdenko Bajhard

Dostojanstveno obilježen Dan pobjede i domovinske zahvalnosti

I ove godine u Knin su stigli članovi Udruge iz svih regionalnih odbora

U Zvonimirovom gradu Kninu 5. kolovoza 2016. godine svečano je obilježen Dan pobjede i domovinske zahvalnosti, Dan hrvatskih branitelja te 21. obljetnica vojno-redarstvene akcije *Oluja*.

I ove je godine u Knin stigao veliki broj članova Udruge hrvatskih branitelja HEP-a 1990.-95. iz svih regionalnih odbora, njih oko 140, a okupili su se u Pogonu Knin Elektre Šibenik HEP ODS-a. Tu ih je srdačno dočekaao domaćin, rukovoditelj Pogona Knin Ante Bojčić, a pozdravio ih je i poželio im dobrodošlicu predsjednik Regionalnog odbora južne Hrvatske Ivica Brakus.

Potom se skupu obratio i predsjednik Udruge Davor Tomljanović, koji je posebno naglasio da je *Oluja* bila pravična i oslobodilačka vojno-redarstvena akcija te da nema mjesta sumnji u njenu ispravnost.

Nakon toga, kolona branitelja iz HEP-a je dostojanstveno, predvođena barjacima Udruge, krenula prema središtu Knina. Tu se priključila koloni koja se spuštala s Kninske tvrđave do Trga dr. Ante Starčevića, na kojem su, kod Spomenika hrvatske pobjede "Oluja 95", položeni vijenci i zapaljene svijeće.

Nakon službenog dijela programa, svi branitelji iz HEP-a, predvođeni predsjednikom Uprave HEP-a Pericom Jukićem i direktorom HEP-ODS-a Željkom Šimekom, uputili su se na kninsko Gradsko groblje, gdje su položili vijence i zapalili svijeće.

Kako dolikuje hrvatskim braniteljima, dostojanstveno i u tišini pomolili smo se za sve one koji su sudjelovali u stvaranju neovisne i slobodne Republike Hrvatske, a danas više nisu s nama. Njihova žrtva nikada neće biti zaboravljena.



Koloni branitelja iz cijele Hrvatske u svečanom mimohodu pridružili su se i branitelji iz HEP-a



Branitelji na Gradskom groblju, predvođeni predsjednikom Uprave HEP-a Pericom Jukićem, direktorom HEP ODS-a Željkom Šimekom i predsjednikom UHB HEP-a Davorom Tomljanovićem



Oluja je bila pravična i oslobodilačka vojno-redarstvena akcija, naglasio je predsjednik UHB HEP-a Davor Tomljanović



Članovi Udruge hrvatskih branitelja HEP-a najprije su se okupili u Pogonu Knin Elektre Šibenik

PETI KOLOVOZA - NAJZNAČAJNIJI DAN OLUJE

Od 4. do 7. kolovoza 1995. godine, hrvatska vojska i policija oslobodile su i vratile u ustavno-pravni poredak sva okupirana područja Hrvatske, osim Istočne Slavonije. Najznačajniji trenutak cijele vojno-redarstvene operacije *Oluja* zbio se 5. kolovoza, kada su postrojbe 4. i 7. gardijske brigade oslobodile Knin te na povijesnoj starohrvatskoj tvrđavi podigle hrvatski barjak. Oslobađanjem Knina i slamanjem otpora u središtu velikosrpske pobune, napravljen je najvažniji strateški cilj cijele *Oluje*. Nakon toga, već 7. kolovoza operacija je završila predajom srpskih snaga na Baniji. U samo 84 sata VRO *Oluja*, uz sudjelovanje više od 200 tisuća hrvatskih vojnika, oslobođeno je oko deset tisuća četvornih kilometara dotad okupiranog područja, a hrvatska vojska i policija ostvarili su sve zacrtane ciljeve.

IMIDŽ KAMPANJA O HEP-ovom
DOPRINOSU HRVATSKOME SPORTU

Dina Lacković

Mi znamo prepoznati pravu energiju!



Navijači su otpjevali pjesmu Marijana Bana „Mojoj lijepoj“

HEP prepoznaje vrijednost hrvatskog sporta te svojim ulaganjima ponosno stoji uz hrvatske sportaše na njihovom putu do uspjeha

Hrvatska elektroprivreda već dugi niz godina ponosno podupire sport u Hrvatskoj. Prateći niz nacionalnih sportskih saveza, poput rukometnog, košarkaškog, vaterpolskog, gimnastičkog, skijaškog i judo, HEP se ističe kao društveno odgovorna kompanija te pomaže hrvatskim sportašima i reprezentacijama na njihovom putu do uspjeha.

Kako bi javnost upoznali s HEP-ovim doprinosom hrvatskome sportu, Sektor za tržišnu i marketinšku strategiju HEP-a d.d., u suradnji s kreativnom agencijom McCann, osmislio je imidž kampanju u kojoj su vrhunski sportaši pokazali koliko je truda i mukotr-

pno rada potrebno da bi se postigli odlični rezultati. Kreativni koncept obuhvatio je trenutke priprema i vježbe nekih od naših najuspješnijih sportaša, čije sportske saveze HEP već godinama podupire, a sve je praćeno stihovima pjesme Marijana Bana „Mojoj lijepoj“, koju su ovoga puta otpjevali navijači. Javnosti se nastojalo prikazati ono što se često zaboravlja - opseg truda i odricanja svakog profesionalnog sportaša, ali i istaknuti HEP kao tvrtku koja je prepoznala vrijednost hrvatskog sporta te svojim ulaganjima ponosno stoji uz hrvatske sportaše na njihovom putu do uspjeha.

Medijska kampanja krenula je s emitiranjem video spota na televizijskim postajama sredinom lipnja, koji je već u prvim danima postao popularan diljem zemlje. U mjesec dana spot je na Internetu pregledan više od 300 000 puta, a brojka iz dana u dan

raste. Izuzetno dobru prihvaćenost kampanje potvrđuju i mnogobrojni pozitivni komentari na društvenim mrežama i objave u medijima. Kontaktirali su nas i oduševljeni kupci i izravno pohvalili novu imidž kampanju, što potvrđuje uspješno podizanje svjesnosti o HEP-ovom ulaganju u hrvatski sport.

Uspjehom je zadovoljna i Vlatka Kamenić Jagodić, direktorica Sektora za tržišnu i marketinšku strategiju HEP-a d.d., koja je sa svojim suradnicima pratila cjelodnevno snimanje spota.

-Ne iznenađuje me popularnost i viralnost spota i van granica Hrvatske, jer smo izabrali odličnu navijačku pjesmu, a i glumci u spotu su svjetski priznati sportaši. Veselim se što je reklama pronašla svoj put prema onima koji su nam svima najbitniji, a to je publika, odnosno naši vjerni kupci, izjavila je te dodala kako je

IMIDŽ KAMPANJA O HEP-ovom DOPRINOSU HRVATSKOME SPORTU



puno truda uloženo dok se tzv. dvostruka ekspozicija na pravi način uklopila jedna u drugu.

-Podrška sportu od samih početaka predstavlja važan segment poslovne filozofije HEP-a, a ususret velikim sportskim natjecanjima to smo željeli prezentirati hrvatskoj javnosti kroz spot koji će po mnogo čemu biti jedinstven i koji najbolje prikazuje da je HEP doista više od struje, izjavio je Ivica Žigić, direktor Sektora za korporativne komunikacije HEP-a d.d.

Kampanja je nastala u suradnji Sektora za tržišnu i marketinšku strategiju HEP-a d.d., kreativne agencije McCann Fahrenheit, produkcijske kuće Švenk te uz vrijednu pomoć Sektora za korporativne komunikacije HEP-a d.d. pri koordinaciji sa sportskim savezima. Sportaši su u snimanju video spota sudjelovali temeljem sponzorskih ugovora između njihovih sportskih saveza i HEP-a.

KAKO JE SNIMLJEN SPOT

Snimanje sportaša započelo je 7. lipnja u Domu "Hrvatskog sokola" u Zagrebu, u gimnastičkoj dvorani izgrađenoj davne 1883. godine. U autentičnom ambijentu naš vrhunski gimnastičar Marijo Možnik snimio je prve kadrove izvedeći vježbe na preči. Ivica Kostelić, jedan od najboljih svjetskih skijaša svoj je trening snage, nužan za izvrsne skijaške rezultate, snimao u dobrom raspoloženju. Svoje su vještine u judu, borilačkom sportu, pokazale hrvatske reprezentativke Barbara Matić, Marijana Mišković i Tihea Topolovec.

Naš rukometni vratar Ivan Stevanović, zvan Stivi, brzim reakcijama i obranom baš svake lopte pod-sjetio nas je na izvrsne rezultate s ovogodišnjeg



Rukometni vratar Ivan Stevanović:
brze reakcije i obrana svake lopte



Judo reprezentativke Barbara Matić,
Marijana Mišković i Tihea Topolovec



Vaterpolisti Andelo Šetka, Ivan
Buljubašić, Petar Muslim i Ivan Milaković

europskog prvenstva. Pod budnim okom redatelja Brune Ankovića, snimljeni su i vaterpolisti Andelo Šetka, Ivan Buljubašić, Petar Muslim i Ivan Milaković. Mladi košarkaši reprezentativci Ante Žižić i Luka Babić te legendarni izbornik košarkaške reprezentacije Aleksandar Petrović zorno su dočarali prave napadačke akcije.

Od početka do kraja spota, navijači bodre sportaše, pjevajući pjesmu „Mojoj lijepoj“. Spot je snimljen klasičnom tehnikom, ali je grafički doraden nesvakidašnjom tehnikom dvostruke ekspozicije, rijetko viđenom u Hrvatskoj. Tako su se kadrovi sportaša miješali s arhivskim kadrovima uz različite vizualne efekte, smislom prateći tekst navijačke pjesme.



Marijo Možnik – pripreme za snimanje scena na preči



Košarkaški reprezentativci Ante Žižić i Luka Babić zorno su dočarali prave napadačke akcije



Ivica Kostelić, jedan od najboljih svjetskih skijaša svoj je trening snage, nužan za izvrsne rezultate, snimao u dobrom raspoloženju

POVIJESNI USPJEH HRVATSKIH SPORTAŠA NA OLIMPIJSKIM IGRAMA

Hrvatskoj rekordnih deset medalja u Riju

Ovo ljeto bilo je iznimno uspješno za hrvatske sportaše. Na Olimpijskim igrama u Rio de Janeiru ostvarili su povijesni uspjeh i osvojili 10 odličja od čega pet zlatnih, tri srebrna i dva brončana. Prije početka Igrara mnogi su predviđali kako će to biti najuspješnije OI u povijesti za Hrvatsku, što se na kraju i ostvarilo. Strijelac Josip Glasnović u trupu osvojio je prvu medalju za Hrvatsku, i to odmah zlatnu.

Tako je ponovio uspjeh Giovannija Cernogoraza iz Londona 2012. godine, pa Hrvatska u trupu u posljednjih osam godina na Olimpijskim igrama ima stopostotni učinak. Braća Martin i Valent Sinković u dvojcu na pariće nisu izgubili utkr dvije godine, a svoju dominaciju pokazali su i u Riju, te u zanimljivoj utrci osvojili zlatnu medalju. Damir Martin pobrinuo se da veslanje bude bogatije za još jednu medalju. U samcu je osvojio srebro, a zlato mu je izmaklo u foto finišu za sedam tisućinki sekunde.

Hrvatska je velesila u kraljici sportova, što pokazuju čak tri medalje u atletskim disciplinama. Sandra Perković obranila je zlato iz Londona u bacanju diska na čudesan način, pokorila je konkurenciju sa samo jednim ispravnim hicem u šest bacanja. Još veće iznenađenje priredila je 21-godišnja Sara Kolak, koja

je u svom prvom nastupu na Igrama ušla u finale bacanja koplja i potom u četvrtom hicu bacila osobni i državni rekord od 66.18 metara, te osvojila zlatno odličje.

Kao šlag na torti stigla je brončana medalje Blanke Vlašić u skoku u vis. Nakon godina borbe s ozljedama i propuštenih Olimpijskih igara u Londonu, Vlašić je osvojila svoje drugo olimpijsko odličje u karijeri. Prije osam godina u Pekingu bila je srebrna.

Veliko veselje hrvatskom sportu donijeli su jedriličari koji godinama osvajaju europske i svjetske medalje, no u kolekciji im je nedostajala olimpijska medalja. U Riju su osvojili dvije. Šime Fantela i Igor Marenčić zlato u klasi 470, dok je Tonči Stipanović bio srebrni u Laseru. U Riju je Hrvatska osvojila i prvu boksačku medalju od samostalnosti, Filip Hrgović bio je brončani. Na kraju, vaterpolska reprezentacija nakon zlata u Londonu u Brazilu je osvojila srebro.

Brazilska priča je završena i sada se svi okreću novom olimpijskom ciklusu koji će svoj vrhunac doživjeti za četiri godine u Tokiju. Do tada hrvatske sportaše očekuje još mnogo nastupa na velikim natjecanjima i, nadamo se, još mnogo vrhunskih rezultata.

A. L.



HEP-ovi video sadržaji dostupni u javnosti

Otvoren službeni YouTube kanal HEP grupe

Krajem srpnja ove godine otvoren je službeni YouTube kanal HEP grupe, čime su HEP-ovi video-sadržaji postali dostupni najširoj publici. Tako se od početka Olimpijskih igara izvrsno primljenom spotu za HEP Sport kampanju može pristupiti putem kanala HEP - Hrvatska elektroprivreda.

Uz spot kojim se iskazuje HEP-ova podrška hrvatskim sportašima, na kanalu HEP grupe nalazi se još dvadesetak video-sadržaja nastalih za potrebe promotivnih kampanja te edukaciju građana, kao što je, primjerice, serijal "Veliki koraci malog Lovre".

Sadržaji na trenutno najposjećenijoj platformi za pregled i dijeljenje video materijala kontinuirano se obnavljaju i ažuriraju, kako bi i na taj način javnost bolje upoznali s aktivnostima HEP grupe.

Ur.



Vlatka Kamenić Jagodić, direktorica Sektora za tržišnu i marketinšku strategiju HEP-a d.d., Franka Gojanović i Neda Štos iz HEP-a d.d. s rukometnim vratarom Ivanom Stevanovićem i judo reprezentativkama Barbarom Matić, Marijanom Miškovićem i Tiheom Topolovec

ZAPOSLENICI HEP ODS-a VEĆ
DESETLJEĆIMA BRINU O DOBROBITI BIJELIH RODA

Na vrhovima električnih stupova pronašle sigurnost i dobrodošlicu



Stupovi kao sigurno utočište za
obiteljsko gnijezdo

Velika većina bijelih roda u Hrvatskoj stanuje upravo na stupovima naše mreže, na kojima broj njihovih gnijezda, trenutno čak 1037, raste iz godine u godinu

Kada je točno prva bijela roda nakon svog povratka iz dalekih južnih krajeva odlučila saviti gnijezdo baš na jednom od električnih stupova naše distribucijske mreže ne sjećaju se niti najstariji hepovci. Rode već toliko godina žive u suživotu s HEP-om da nam je pojava gnijezda na vrhu stupa postala već sasvim prirodna i uobičajena.

Više od tisuću gnijezda u 14 distribucijskih područja

Postavlja se još veće pitanje - zašto su te velike i slavne ptice, koje su doslovce proputovale cijeli svijet, odlučile svoje dragocjene potomke u našim krajevima podizati upravo na vrhovima električnih stupova? Iako ne postoji znanstveno objašnjenje za ovakvo ponašanje divljih ptica, nameće se jednostavan odgovor: zato što tamo imaju sve što im treba - sigurnost i dobrodošlicu. Za sigurnost i dobrodošlicu bijelih roda pri njihovom povratku iz afričkog zimovališta u svoje domove na vrhove distribucijskih stupova već se desetljećima diljem Lijepe Naše brinu zaposlenici HEP ODS-a.



Premještanje gnijezda: rode se moraju štititi od potencijalnog strujnog udara, a distribucijska mreža od negativnog djelovanja ovih ptica

Prema aktualnim podacima Hrvatskog društva za zaštitu ptica i prirode, na području cijele Hrvatske gnijezdi se ukupno 1500 parova ove strogo zaštićene vrste, što bi drugim riječima značilo 1500 aktivnih gnijezda roda. Njihov broj na stupovima distribucijske mreže raste iz godine u godinu, a prema najnovijim podacima iz 2016. godine, trenutno se nalazi čak 1037 rodinih gnijezda. Doduše, nisu sva trajno aktivna, ali se sa sigurnošću može reći da velika većina bijelih roda u Republici Hrvatskoj stanuje upravo na vrhovima električnih stupova.

Bijele rode na našim područjima obitavaju u kontinentalnim krajevima, a kao HEP-ovi stanari pojavljuju se u čak 14 distribucijskih područja HEP ODS-a. Dok neka, poput Elektre Zabok, imaju „samo“ 11 rodinih gnijezda, prednjači područje Elektre Križ, sa čak 273 gnijezda evidentirana na električnim stupovima. U novije vrijeme, jedan par roda odlučio je saviti svoje gnijezdo na električnom stupu usred Like, unutar Pogona Otočac, tako da i Elektrolika Gospić ima svoj jedan, ali vrijedan par.

Stalna briga i nadzor roda - izazovan zadatak

Biti *stanodavac* ovoj velikoj i impozantnoj ptici nije niti malo lak zadatak, već zahtijeva konstantnu brigu i nadzor. Dovoljno je reći da pojedina gnijezda mogu

težiti i više stotina kilograma, a pri njihovoj izgradnji rode znaju koristiti razne materijale do kojih uspiju doći: grane, blato, sijeno pa i plastiku, metale i druge otpadne materijale antropogenog podrijetla. Osim toga, rode su vrlo svojeglave i teško ih je „odgovoriti“ od njihovog nauma da sagrade gnijezdo baš tamo gdje su ga zamislile, bez obzira na rizične elemente mreže koji bi mogli ugroziti njihov život, ili, češće, život njihovih potomaka. Ponekad mogu biti i vrlo neuredne: rasipaju viškove materijala uokolo gnijezda, a njihovi izmet je toliko agresivan da nagriza i najotpornije materijale.

Upravo iz tih razloga, Ministarstvo zaštite okoliša i prirode vlasnicima kuća i gospodarskih objekata, na čijim se krovovima gnijezde rode, isplaćuje na godišnjoj bazi naknadu u iznosu od 700 kuna po gnijezdu. S druge strane, HEP ODS i njegovi radnici ponosno brinu za mnogobrojna gnijezda na električnim stupovima već godinama i bez ikakve naknade. Pri tome je važno naglasiti da je zaštita u ovome slučaju dvojaka: odnosi se na zaštitu roda od potencijalnog strujnog udara, a istodobno i na zaštitu distribucijske mreže od negativnog djelovanja samih roda, koje bi moglo uzrokovati kvarove i štetu na mreži.

Kroz dulji niz godina provođenja ovih mjera, razvio se pravi suživot između bijelih roda i naših zaposle-



Jedna od mjera HEP-ove zaštite roda – izrada i postavljanje nosača za gnijezda



nika na svim razinama: od sjedišta HEP ODS-a, gdje se obavlja koordinacija ovih aktivnosti i komunikacija sa stručnjacima iz nadležnih institucija - do radnika na terenu, koji redovito pregledavaju stanje nosača za gnijezda, provode mjere zaštite te čak sudjeluju i u prstenovanju mladih roda, zajedno s ornitolozima u rano ljetno svake godine.

Iako je provedba mjera zaštite bijele rode još od 2004. godine bila uređena posebnim Sporazumom koji je HEP d.d. potpisao s tadašnjim Ministarstvom kulture, način na koji naši radnici pristupaju ovim aktivnostima i spremnost koju pokazuju, daleko nadilazi njegove same odredbe. U zadnjih desetak godina oni su, primjerice, sudjelovali u velikom broju akcija spašavanja mladih roda, koje su nakon vremenskih nepogoda ispale iz gnijezda te hitnih intervencija, u slučaju nagutosti stupa i nosača u kojem rode obitavaju.

Novi sporazum o zaštiti bijelih roda

Kruna svih ovih aktivnosti vezanih uz provedbu mjera zaštite bijele rode je potpisivanje novog *Sporazuma o suradnji pri provedbi mjera zaštite, praćenja populacije i prstenovanja strogo zaštićene vrste bijele rode (Ciconia ciconia L.)*, koje je u lipnju ove godine održano u selu Čigoč, poznatom kao prvo Europsko selo roda. Sporazum su potpisali direktor HEP ODS-a

Željko Šimek, zamjenik ministra zaštite okoliša i prirode Mario Šiljeg, ravnatelj parka prirode Lonjsko polje Ivor Stanivuković te predstavnici 14 županijskih javnih ustanova za upravljanje zaštićenim prirodnim vrijednostima.

Potreba i inicijativa za revizijom Sporazuma o zaštiti bijelih roda koje se gnijezde na distribucijskoj mreži, pokrenuo je HEP ODS i HEP d.d. Naime, kroz više od deset godina sustavnog provođenja mjera zaštite ove strogo zaštićene vrste, došlo je do značajnih promjena u legislativi iz područja zaštite prirode i okoliša. Osim toga, u operativnom smislu pokazala se potreba za boljim definiranjem odgovornosti i pružanja stručne podrške od strane lokalnih Javnih ustanova za zaštićena područja te Ministarstva zaštite okoliša i prirode.

Na reviziji i objedinjavanju Sporazuma radilo se više od godinu dana, uz sudjelovanje HEP-a d.d., HEP ODS-a, Ministarstva za zaštitu okoliša i prirode, Javnih ustanova za zaštićena područja na kojima obitavaju rode te Zavoda za ornitologiju HAZU, sve u cilju osiguranja povoljnih uvjeta gniježđenja na dijelovima nadzemne distribucijske elektroenergetske mreže.

Marta Malenica, mag.oecol. et prot. nat (Služba za zaštitu na radu, zaštitu od požara, zaštitu okoliša i sigurnost, sjedište HEP ODS-a)

Snimke: foto-dokumentacija HEP Vjesnika i Mirko Veić



Direktor HEP ODS-a Željko Šimek u selu Čigoč na potpisivanju novog Sporazuma o suradnji pri provedbi mjera zaštite, praćenja populacije i prstenovanja bijele rode

Hepovcima titula čuvara bijelih roda

S obzirom na to da su rode impozantno velike ptice, s rasponom krila više od dva metra te s uočljivim, dugačkim i ostrim kljunom, radnike koji dolaze s njima u izravan kontakt često pitaju kako to da ih se ne boje. U više desetljeća provođenja mjera zaštite bijelih roda, nikada se nije desila niti jedna nezgoda ili povreda zbog njihovog agresivnog ponašanja - one jednostavno nisu takve ptice te cijene i poštuju sve što se za njihovu sigurnost radi.

O tome koliko su naši radnici posvećeni njihovoj dobrobiti, svjedoče i konkretni primjeri iz naših Elektri. Mirko Veić entuzijastični je terenski radnik Odjela za održavanje Elektre Požega, koji redovito obilazi gnijezda na "svojoj" mreži, prebrojava ptice, čak snima i filmove o rodama te se iskreno raduje njihovom sigurnom povratku u naše krajeve.

Rukovoditelj Odjela za održavanje Elektre Križ Josip Starčević čak je od Javne ustanove za zaštićena područja Zagrebačke županije "Zeleni prsten" zaslužio titulu čuvara bijelih roda, zbog uzorne brige za više od 270 gnijezda unutar ovog distribucijskog područja. Postoji još mnogo ovakvih primjera diljem Hrvatske, o kojima se vrlo malo zna. No, naši zaštitari bijelih roda to ionako ne rade zbog "slave", već smatraju svojom odgovornošću pa i redovnim dijelom posla.

EL TO ZAGREB: NOVA OPREMA ZA POVEĆANJE UČINKOVITOSTI
ENERGETSKE PRETVORBE

Krešimir Komljenović
Boris Marčić

Ušteda na utrošku energenata - iznimni ekonomski i ekološki benefiti

Učinkovitost energetske pretvorbe povećana je ugradnjom dodatnih zagrijača mrežne vode, odnosno iskorištavanjem otpadne topline kotlovskih jedinica

Pretvorbom energije utrošenog goriva (prirodnog plina i mazuta), postrojenja na lokaciji Elektrane Toplane Zagreb služe za proizvodnju toplinske i električne energije. Određeni tehnološki procesi su zastarjeli u odnosu na današnji trenutak, odnosno nisu odgovarajuće energetski učinkoviti (dio njih projektiran je čak i prije prve naftne krize, od kada je cijena energenata poskupjela i desetak puta).

Zbog toga je u ovom pogonu HEP Proizvodnje 2014. godine inicirana izrada idejnog rješenja, a kasnije, 2015. godine, i izvedbenog rješenja povećanja učinkovitosti procesa energetske pretvorbe na lokaciji EL-TO, u kontekstu iskorištavanja otpadne topline kotlovskih jedinica ugradnjom dodatnih zagrijača mrežne vode. Smanjenje gubitka energije dimnih plinova moguće je putem snižavanja njihove temperature.

Trenutno stanje postrojenja i ocjena mogućnosti poboljšanja

Toplinskom energijom industrijski (tehnološki) potrošači opskrbljuju se preko parovoda, dok se ogrjevni potrošači (kućanstva i poslovni prostori) tom energijom opskrbljuju putem vrelovoda. Iz Pogona EL-TO izlaze tri parovoda: Pliva I (NO 300), Pliva II (NO300) i Pliva III (NO 400) te dva vrelovoda: Jug I (NO 500) i Jug II (NO 800/850).

Zaštita okoliša i povećanje energetske učinkovitosti prioritetna je zadaća cijelog energetskog sektora Republike Hrvatske. Tehnološki sustav EL TO-a Zagreb je složen, a karakterizira ga i vrlo visoka životna dob svih proizvodnih jedinica, ali i niz inicijativa u projektu energetske učinkovitosti (potrošnja električne energije, vode, energije u odvodnji i vodi, izolaciji, LED rasvjeta itd.).

Prve grube procjene pokazivale su da je gubitak preko osjetne topline reda veličine deset posto ulazne energije goriva u pogonu EL-TO. Naravno, najveći dio ovog potencijala se ne može iskoristiti, zbog problematike uzgona u dimnjaku, moguće kondenzacije sumporne kiseline, ali i izuzetno velikih izmjenjivačkih površina

koje bi bile potrebne za prijelaz topline, zbog problema energetske razine mogućeg recipijenta koji bi trebao preuzeti toplinsku energiju itd.

Tehno-ekonomskom analizom u studiji u lipnju 2014. godine za povećanje energetske učinkovitosti pogona moglo se utvrditi kako nadogradnja postojećeg sustava mrežnih izmjenjivača (dimni plinovi/povrat mrežne vode vrelovoda) na PTE i ugradnja mrežnih izmjenjivača topline u dimnovodni kanal kotlova K6+VK3+VK4 i K9 ne zahtijeva posebne procesne promjene te da je povrat investicija jako kratak, što u potpunosti opravdava ovu investiciju (ispod jedne godine prosječnog rada jedinica).

Sustav svih zagrijača koncipiran je tako da se uzima mrežna voda iz povratnog vrelovoda gradske mreže prije ulaska u centralnu toplinsku stanicu (CTS - crpke 1. stupnja) te obavi dodatno zagrijavanje, u cilju povećanja iskoristivosti cjelokupnog pogona tj. iskorištenja otpadne topline. Povrat zagrijane mrežne vode se također obavlja zajednički, prije ulaska u centralnu toplinsku stanicu.

Dodatni zagrijači vode su ugrađeni na lokacijama:
UT1 - kotao ulaznik topline ispušnih plinova plinsko turbinskog agregata PTA-1
UT2 - kotao ulaznik topline ispušnih plinova plinsko turbinskog agregata PTA-2
Dimnovodni kanal visokotlačnog parnog kotla K-9
Zajednički dimnovodni kanal visokotlačnog parnog kotla K6 i vrelovodnih kotlova VK3 i VK4

Glavni izvođač radova je tvrtka TPK-EPO, koja ima dugogodišnju tradiciju u izradi i montaži procesne opreme za procesno energetska postrojenja. Glavni i izvedbeni projekt je izradila tvrtka Elektroprojekt Zagreb, dok su radove na montaži izmjenjivača, cjevovoda i procesne opreme obavili PHB i Monting.

• Zagrijači mrežne vode na ulaznicima UT1 i UT2 - PTE

Zagrijači su smješteni u izlazni dio kotlova ulaznika UT1 i UT2 tj. unutar izlaznog dijela dimnovodnog kanala tih kotlova. Kroz ogrjevne cijevi struji mrežna voda, a oko ogrjevnih cijevi dimni plinovi plinskih turbina. Cijevni snopovi zagrijača oslanjaju se na postojeće

vruće grede, na razini +27,5 m iznad poda kotlovnice. Površina za izmjenu topline sastoji se od paketa orebrenih ogrjevnih cijevi Ø31,8 x 2,6 mm, dok su dimenzije paketa 2,5 m širine, 7,5 m duljine i 0,7 m visine. Dovod i odvod mrežne vode do i od razdjelnika ostvaren je produljenjem postojećeg cjevovoda DN 150 PN 16 za dovod i odvod mrežne vode, tako da se koriste postojeće cirkulacijske crpke. Jedan od ciljeva je bio koristiti postojeće crpke i minimum nove MRU opreme, radi smanjenja vrijednosti investicije, u čemu se i uspelo.

Novi zagrijači su na svakom ulazniku spojeni u seriju s već postojećim zagrijačem mrežne vode. S obzirom na posebnost mjesta ugradnje zagrijača, obavljani su posebni statički proračuni i ojačanja nosive konstrukcije ulaznika u fazi montaže.

• Zagrijač mrežne vode parnog kotla K9

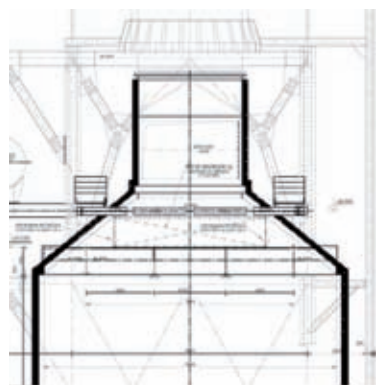
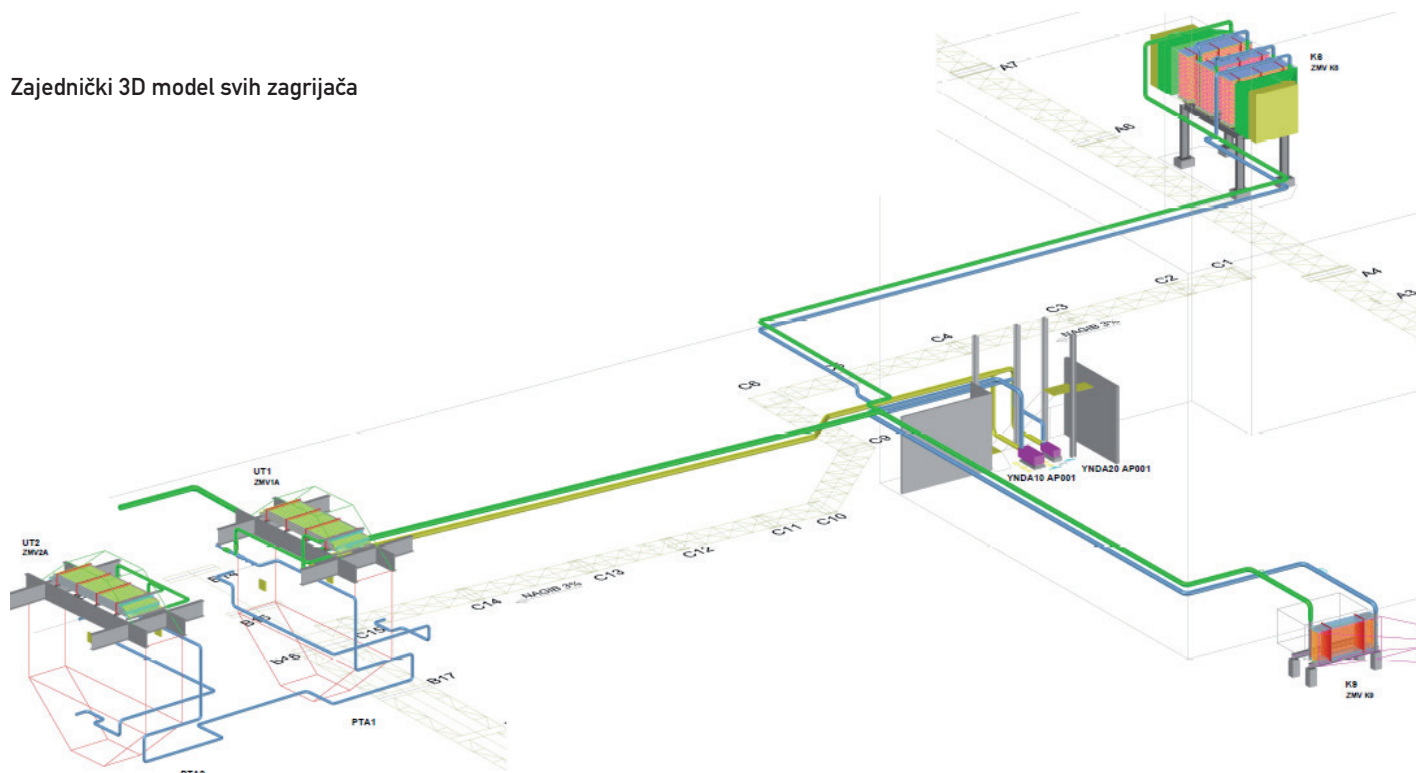
Zagrijač je smješten u dimnovodni kanal iza kotla K9. Cijevni snop zagrijača oslanja se na nosač koji je oslonjen na betonske temelje, dok je paket s vanjske strane toplinski izoliran od okoline. Površina za izmjenu topline sastoji se od paketa orebrenih ogrjevnih cijevi Ø38 x 2,9 mm, a dimenzija paketa je 1,5 m širine, 4,4 m duljine i 2 m visine. Dovod i odvod mrežne vode ostvaren je dovodnim i odvodnim cijevima DN 250 i 300, PN 16 koje su vođene djelomice po postojećim ali i novim cijevnim mostovima. Za potrebe cirkulacije mrežne vode zagrijača, ugrađena je nova frekventno regulirana crpka, kapaciteta 400 m³/h i elektromotora 30 kW.

Automatska regulacija osigurava maksimalno iskorištenje topline dimnih plinova. Signali protoka i temperatura za zagrijač na K9 i K6 spojeni su na zajedničku elektroniku kalorimetra (PLC) za mjerenje količine proizvedene toplinske energije svakog zagrijača. Osim protoka i temperatura, na cirkulacijskom vodu mrežne vode mjeri se i tlak sustava.

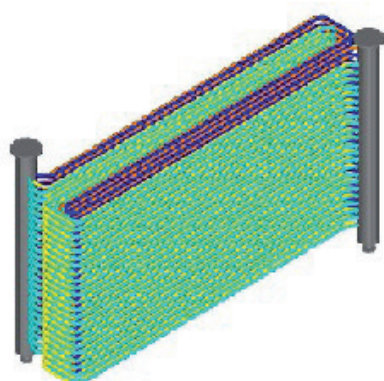
• Zagrijač mrežne vode parnog kotla K6 te vrelovodnih kotlova VK3 i VK4

Zagrijač je smješten u dimnovodni kanal iza parnog kotla K6, odnosno vrelovodnih kotlova VK3 i VK4. Zagrijač čine tri paketa ogrjevnih cijevi, serijski povezanih, gdje se svaki od paketa oslanja na nosač

Zajednički 3D model svih zagrijača



Položaj i montaža novih zagrijača na UT1 i UT2



Zagrijač na dimovodnom kanalu K9 i cirkulacijske crpke K6+VK i K9

EL TO ZAGREB: NOVA OPREMA ZA POVEĆANJE UČINKOVITOSTI ENERGETSKE PRETVORBE

koji je preko nosive konstrukcije oslonjen na betonske temelje. Paketi su s vanjske strane toplinski izolirani od okoline. Ogrjevne cijevi su glatke cijevi dimenzija Ø31,8 x 3,2 mm, a dimenzije pojedinog paketa su 2 m širine, 4,4 m duljine i 3 m visine. Postojeći dimovodni kanal se morao rekonstruirati (proširivati) radi ugradnje zagrijača vode.

Za razliku od preostalih zagrijača, ovdje su predviđene glatke cijevi izmjenjivača, zbog potencijalnog budućeg loženja na tekuće gorivo (loživo ulje) i niže cijene samog zagrijača. Također, na ovoj poziciji nije bilo problema sa smještajem zagrijača tj. bilo je dovoljno mjesta, za razliku od zagrijača na UT1, UT2 i K9. Dovod i odvod mrežne vode do i od razvodnika ostvaren je dovodnim i odvodnim cjevovodima DN 200 i 300, PN 16, koje su vođene po postojećim cijevnim mostovima. Za potrebe cirkulacije mrežne vode zagrijača, ugrađena je nova frekventno regulirana crpka, kapaciteta 150 m³/h i elektromotora 15 kW, gdje automatska regulacija također osigurava maksimalno iskorištenje topline dimnih plinova.

Regulacija protoka vode kroz zagrijače K9 i K6-VK3-VK4 radi u svrhu osiguranja minimalno dozvoljene temperature dimnih plinova iza zagrijača i maksimalno dozvoljene temperature vode iza zagrijača. Iz PLC-a zadaje se referenca brzine cirkulacijske crpke preko pretvarača napona i frekvencije.

Traženi i ostvareni rezultati zagrijača

Jamstvena mjerenja su obavljena na svim zagrijačima te su rezultati traženi projektnim zadatkom zadovoljeni, kako je prikazano u priloženim tablicama. Prema podacima mjerenja zagrijača mrežne vode na utilizatorima UT1 i UT2, razvidno je kako je ostvarena nešto veća snaga od planiranog. Posljedično je, naravno, smanjena snaga starog zagrijača (serijski spoj, DT), no ukupna snaga oba zagrijača mrežne vode je iznad očekivanog.

Na zagrijaču mrežne vode K9 i K6+VK3+VK4 izmjereni parametri su vrlo blizu očekivanog, no zbog tehnološke ograničenosti rada kotlovskih jedinica u ljetnom režimu rada nisu se mogli postići ulazni parametri (temperatura dimnih plinova i ulaza mrežne vode). Zagrijač na dimovodnom kanalu K6+VK3+VK4 je projektiran da u zimskog režimu rada daje toplinske snage 5.000 kW.

Status projekta i zaključak

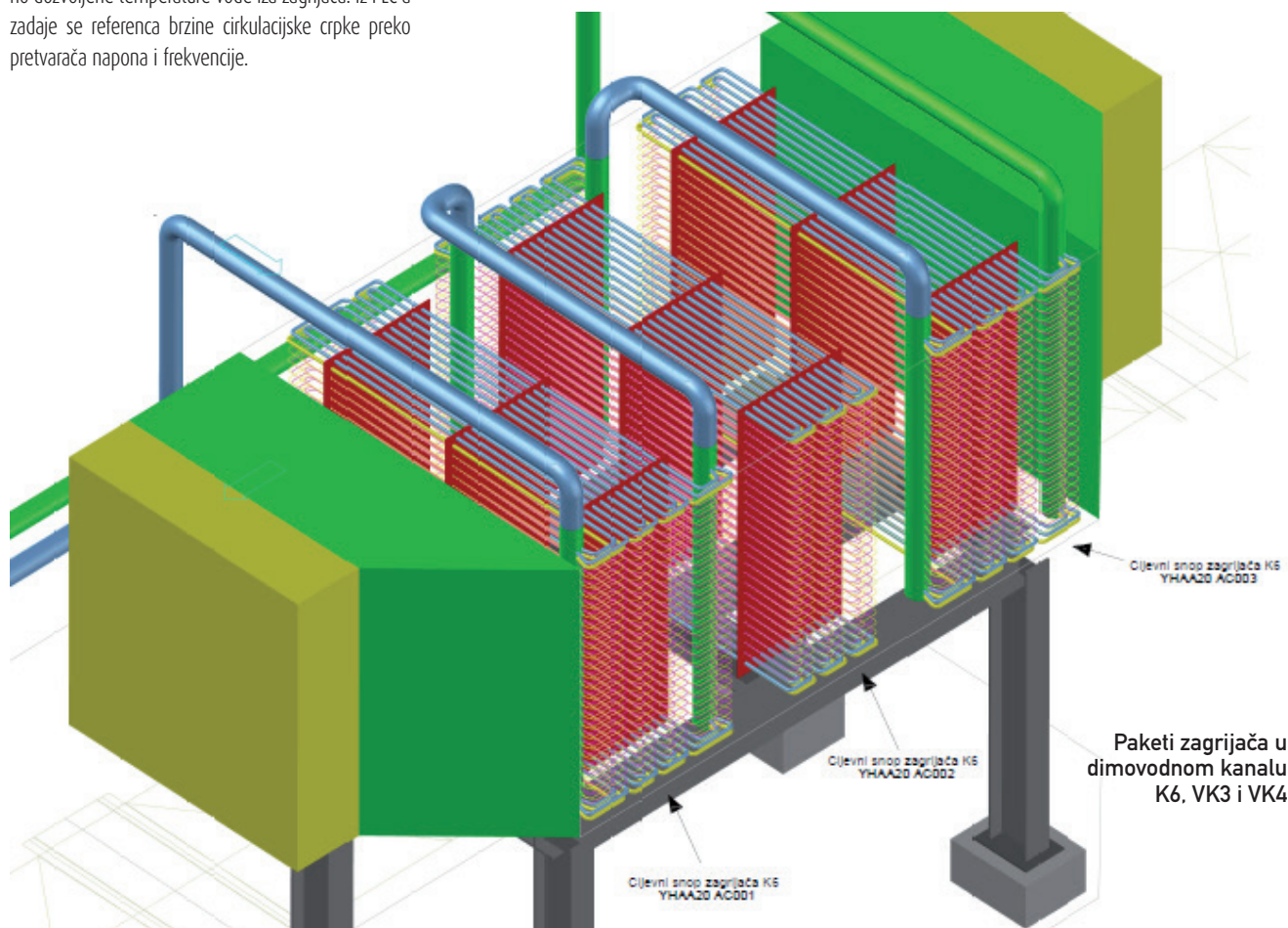
U EL TO Zagreb obavljena je montaža cjelokupne opreme i prateće opreme te su odrađeni pokusni rad

i jamstvena mjerenja, koja su dokazala tražene parametre propisane projektom.

U tijeku je prikupljanje dokumentacije za tehnički pregled, prvi pregled OPT Agencije te se uporabna dozvola očekuje u rujnu/listopadu 2016. godine. Radovi su obavljeni unutar planiranih rokova te tijekom izgradnje nije došlo do povrede bilo kojeg sudionika izgradnje, što je pohvalno s obzirom na kompleksnost radova te nedostupna mjesta ugradnje zagrijača, poglavito na utilizatorima (+ 27,5 m).

Osnova za utvrđivanje cijene toplinske energije je Sporazum o tehničkim i komercijalnim uvjetima isporuke toplinske energije između HEP Proizvodnje d.o.o. i HEP Toplinarstva d.o.o. Prosječna cijena temeljena na cijeni određenoj tim sporazumom iznosila je 338,61 kN/MWh za ogrjevu toplinu.

Prema energetske bilanci pogona EL TO Zagreb za 2015. godinu, razvidni su podaci navedeni u tablici 4. Ukupna energija potrošnje goriva (ulje za loženje i prirodni plin) za cjelokupni pogon EL TO je 4.570.688 GJ, što odgovara 1.269.635 MWh. Dokazana ušteda toplinske energije novih zagrijača je 44.230 MWh, što



u konačnici predstavlja 3,48 posto povećanje godišnje iskoristivosti goriva na lokaciji. Na godišnjoj razini očekivana ušteda na potrošnji goriva u EL TO-u odgovara približno potrošnji električne energije grada Đakova. Stoga ova ušteda na utrošku energenata ima iznimne ekonomske i ekološke benefite.

Ugradnja dodatnih izmjenjivača topline u zajedničkom dimovodnom kanalu kotlovskih jedinica povećava zajednički stupanj djelovanja kotlova, što smanjuje godišnju potrošnju prirodnog plina. Također, temperature dimnih plinova na izlazu novih zagrijača na utilizatorima (99°C i 122°C) ostavljaju prostor za tehno-ekonomsku analizu mogućnosti ugradnje novih izmjenjivača, uz dodatno iskorištavanje otpadne topline plinsko-turbinskog agregata (npr. uz ukapljivanje vodene pare u dimnim plinovima). S obzirom na uspješnost projekta i opravdanost očekivanja s ekonomskog aspekta, preostaje istražiti mogućnost dodatnog snižavanja temperature dimnih plinova.

Dokazana ušteda toplinske energije novih zagrijača je 44.230 MWh, što znači povećanje godišnje iskoristivosti goriva od 3,48 posto

Očekivana ušteda na potrošnji goriva na godišnjoj razini približno odgovara potrošnji električne energije grada Đakova

• Tabela 1 Podaci jamstvenog mjerenja UT1 i UT2

Br.	Naziv	Mj. jed.	Projektom tražena vrijednost za UT1 i UT2	Srednja izmjerena vrijednost UT1	Srednja izmjerena vrijednost UT2
1	Temperatura dimnih plinova na ulazu u zagrijač	°C	110	162,19	139,50
2	Temperatura mrežne vode na ulazu u zagrijač	°C	60	57,09	54,95
3	Temperatura mrežne vode na izlazu zagrijača	°C	-	73,18	70,95
4	Maseni protok mrežne vode kroz zagrijač	t/h	210	211,71	205,07
5	Minimalna temp. dimnih plinova na izlazu iz zagrijača	°C	85	98,93	122,43
6	Toplinska snaga zagrijača vode	kW	2750	3863	3727

• Tabela 2 Podaci jamstvenog mjerenja zagrijača na K9

Br.	Naziv	Mj. jed.	Projektom tražena vrijednost za kotao K9	Srednja izmjerena vrijednost za kotao K9
1	Temperatura dimnih plinova na ulazu u zagrijač	°C	165	158,24
2	Temperatura mrežne vode na ulazu u zagrijač	°C	60	53,23
3	Temperatura mrežne vode na izlazu zagrijača (max.)	°C	100	58,76
4	Maseni protok mrežne vode kroz zagrijač	t/h	400	404,75
5	Minimalna temp. dimnih plinova na izlazu iz zagrijača	°C	80	75,96
6	Toplinska snaga zagrijača vode	kW	2700	2563

• Tabela 3 Podaci jamstvenog mjerenja zagrijača na K6, VK3 i VK4

Br.	Naziv	Mj. jed.	Projektom tražena vrijednost za kotao K6, VK3, VK4 Ljetni režim	Srednja izmjerena vrijednost Ljetni režim
1	Temperatura dimnih plinova na ulazu u zagrijač	°C	200	144,74
2	Temperatura mrežne vode na ulazu u zagrijač	°C	60	52,43
3	Temperatura mrežne vode na izlazu zagrijača (max.)	°C	100	67,26
4	Maseni protok mrežne vode kroz zagrijač	t/h	-	152,83
5	Minimalna temp. dimnih plinova na izlazu iz zagrijača	°C	90	80,42
6	Toplinska snaga zagrijača vode	kW	3200*	2567**

*toplinska snaga zagrijača u zimskom režimu je zajamčena 5.000 kW

**ispitni uvjeti nisu u potpunosti mogli biti osigurani od strane naručitelja

• Tabela 4 Podaci energetske bilance EL TO za 2015. godinu

Rd.broj.	Opis	Vrijednost
1	Energija potrošnje goriva za pogon EL-TO	1.269.635 MWh
2	Ukupna energija potrošnje prirodnog plina na EL-TO za proizvodnju topline	1.004.611 MWh
3	Ukupna predana toplina u vrelovodni sustav	589.401 MWh _i
4	Ukupna toplinska snaga novih zagrijača (sa zimskim režimom rada parnog kotla K6 i vrelovodnih kotlova VK3 i VK4)	15,15 MW _i
5	Cijena prodajne toplinske energije	338,61 kN/MWh
6	Vrijednost novonastale toplinske energije (red 4 x 5)	5.130 kN/h
7	Vrijednost investicije	11.339.200 kN
8	Vremensko trajanje povrata investicije izraženo kroz angažman jedinica	2.210 h ili 3 mj
9	Ušteda toplinske energije	44.230 MWh _i
10	Iskoristivost pogona EL-TO u 2015.g.	80,77 %

USPOSTAVA SUSTAVA UPRAVLJANJA ENERGIJOM U HEP ODS-U

Stručno osposobljavanje energetskih suradnika

Polaznici radionice su usvojili znanja i vještine potrebne za definiranje i dokumentiranje metodologije i provedbu energetskih pregleda

Radionica stručnog osposobljavanja energetskih suradnika iz svih distribucijskih područja i članova krovnog tima HEP ODS-a za uspostavu sustava upravljanja energijom održana je u HEP NOC-u Velika od 22. do 24. kolovoza ove godine.

Na drugoj od četiri predviđene radionice (koje za HEP ODS provodi Bureau Veritas Croatia d.o.o.) usvojena su znanja i kompetencije o analizi i ocjeni prošlog i trenutnog korištenja i potrošnje energije te o identifikaciji: izvora energije, područja i energetskih performansi značajnih korištenja i potrošnje energije, kao i varijabli značajnog korištenja energije. Također, bilo je riječi o procjeni budućeg korištenja i potrošnje energije, dokumentiranju metodologije i kriterija za provođenje energetskog pregleda procesa, dokumentiranju rezultata energetskog pregleda procesa te o kriterijima za ponovno provođenje energetskih pregleda.



Druga od četiri predviđene radionice održana je u NOC-u Velika

Sva usvojena znanja i vještine potrebne za utvrđivanje energetskih performansi, definiranje i dokumentiranje metodologije te provođenje energetskog pregleda procesa, u skladu sa zahtjevima norme ISO 50001:2011, primijenit će se u procesu uspostave sustava upravljanja energijom u HEP ODS-u.

Jedna od poslovnih zadaća HEP ODS-a u postupku prilagodbe unutarnje organizacije, rada i poslovanja s odrednicama novog energetskog zakonodavstva je

i dosljedno provođenje mjera energetske učinkovitosti. Temeljem utjecaja svoje djelatnosti na energetska učinkovitost, HEP ODS se opredijelio za uspostavu, primjenu i kontinuirano poboljšavanje sustava upravljanja energijom, temeljenog na zahtjevima međunarodne norme ISO 50001:2011. Tijekom 2016. godine intenzivno je pokrenuo svoje aktivnosti u cilju uspostave sustava upravljanja energijom, u koji će biti uključeni svi radnici u svim organizacijskim jedinicama HEP ODS-a.

P. Josipović

SURADNJA HEP ODS-a I HEP ESCO-a

ESCO Monitor® Panel i u Elektroprimorju

Sjedište Elektroprimorja u Rijeci prva je zgrada nakon upravne zgrade HEP-a u Zagrebu koja je u funkciju stavila ESCO Monitor® Panel

U suradnji HEP ODS-a i HEP ESCO-a, u sjedištu Elektroprimorja Rijeka HEP ODS-a postavljen je početkom srpnja ove godine ESCO Monitor® Panel.

ESCO Monitor® Panel je komunikacijski kanal, koji informacije o potrošnji energije za određenu lokaciju, kao i ažurirane meteorološke podatke te savjete kojima se potiče korisnike na određeno ponašanje u svrhu uštede energije, transparentno prenosi korisnicima objekta.

Može poslužiti dvojako: svrhu - kao motivacija za zaposlenike, u smjeru osvješćivanja i promjene ponašanja te kao promocija energetske politike organizacije. Osim spomenutih podataka, na ekranu monitora u Rijeci prikazuju se i opće informacije o Elektroprimorju te aktualne informacije o projektima koje provodi.

Sjedište Elektroprimorje Rijeka prva je zgrada nakon upravne zgrade u Zagrebu koja je u funkciju stavila ESCO Monitor® Panel.



ESCO Monitor Panel u Rijeci ima višestruku namjenu

To je u skladu s odlukom o uvođenju sustava upravljanja energijom, prema normi ISO 50001:2011 te provedbom Programa sustavnog gospodarenja ener-

gijom (HEP SGE Program) i uvođenjem ESCO Monitor sustava u zgrade Hrvatske elektroprivrede.

Ž. Stilin

HEP POMAŽE KUPCIMA U RACIONALIZACIJI POTROŠNJE ELEKTRIČNE ENERGIJE

Damir Šarec

Uštedama do boljih poslovnih rezultata

Ulaganjem u mjere energetske učinkovitosti smanjuju se troškovi za energiju, ovisnost o promjenama cijena energenata i utjecaj na okoliš, a povećava konkurentnost tvrtke

Osim što je kupac zelene energije HEP Opskrbe (ZelEn), tvrtka AquafilCRO je s tvrtkom HEP ESCO, u srpnju ove godine, potpisala i ugovor o poslovnoj suradnji na provedbi projekta energetske učinkovitosti i gospodarenja energijom.

HEP, naime, nije samo prodavatelj električne energije, nego i pružatelj dodatnih energetskih usluga i dugoročni partner kupcima u održivom korištenju energije. U skladu s tom misijom, HEP Opskrba i HEP ESCO pomažu HEP-ovim kupcima iz kategorije poduzetništvo da ostvare uštede u potrošnji električne energije, podignu svoj standard te time poboljšaju i poslovne rezultate.

Projekt energetske učinkovitosti u rasvjetnom sustavu pogona spomenute tvrtke uključuje modernizaciju rasvjete, primjenom mjera energetske učinkovitosti, što obuhvaća usluge inženjeringa i osiguravanja financijskih sredstava prema ESCO-modelu.

Postojeća unutarnja rasvjeta pogona izvedena je s fluorescentnim izvorima. Modernizacijom je predviđena zamjena fluorescentnih cijevi, snage 36 W i 58 W s LED cijevima, snage 16 W i 27 W u postojećim svjetiljkama. Instaliranjem novih LED cijevi u postojeće svjetiljke isključit će se djelovanje elektromagnetske prigušnice, a time i gubici električne energije. Nova tehnologija omogućava kvalitetnu rasvjetu radnih prostora, uz smanjenje potrošnje električne energije, povećanu trajnost izvora i bolji uzvrat boja.

Provedba ove mjere dovodi do ušteda u potrošnji električne energije više od 450.000 kWh godišnje, kao i značajnih ušteda u troškovima održavanja. I ovaj



Tvrtka AquafilCRO je s HEP ESCO-m potpisala ugovor o poslovnoj suradnji na provedbi projekta energetske učinkovitosti i gospodarenja energijom

projekt dokazuje da se primjenom pravila energetske učinkovitosti investicije mogu financirati uštedama u energiji te da je ESCO model za privatni sektor više-struko isplativ.

Ulaganje u mjere energetske učinkovitosti AquafilCRO-u donosi brojne prednosti: smanjenje troškova za energiju, ovisnosti o promjenama cijena energenata i utjecaja na okoliš te povećanje konkurentnosti.

Valja naglasiti da projekt povećanja energetske učinkovitosti u AquafilCRO-u koje provodi HEP ESCO nije tipsko rješenje, već se radi o prilagodbi na postojeći sustav s optimalnim rješenjem, koje je prilagođeno potrebama klijenta. Nakon otplate investicije prema ESCO modelu (financiranja iz postignutih ušteda), HEP ESCO izlazi iz projekta, a sve pogodnosti projekta ostavlja klijentu.

Gospodarenje energijom nije samo primjena pojedinačnih mjera, već kontinuiran i održiv pristup korištenju i gospodarenju resursima. Osnovni cilj uspostave sustavnog gospodarenja energijom je smanjenje potrošnje energije i vode, a time i troškova korištenja zgrade i štetnog utjecaja na okoliš, ali ne na štetu kvalitete proizvoda i usluga ili uvjeta rada.

Energetska učinkovitost je logičan smjer razvoja, jer

rezultira znatnim smanjenjem potrošnje svih energenata, povećanjem sigurnosti, pouzdanosti i radne efikasnosti, tehničkim unaprjeđenjima i smanjenim troškovima održavanja. Stoga tvrtke u Hrvatskoj trebaju razmišljati o smanjenju potrošnje energenata provedbom takvih mjera, koje će ponajprije povećati njihovu konkurentnost.

ANALITIKA NA EKRANU SUSTAVA ESCO MONITOR®

Pored modernizacije rasvjete, u tvrtki AquafilCRO uspostaviti će se daljinsko očitavanje energenata te instalirati i ESCO Monitor®, kao podrška uvođenju sustava upravljanja energijom prema normi ISO 50001.

ESCO Monitor® je računalno poslovni sustav za gospodarenje energijom. Omogućava uvid u potrošnju, analizu i planiranje potrošnje, nadzor i upravljanje te rano otkrivanje i alarmiranje u slučaju promjene potrošnje energije i vode, primjerice, u slučaju slabe energetske učinkovitosti, kvarova i neočekivanih događaja.

DAN EKOLOŠKOG DUGA

Sve brže trošimo Zemljine prirodne resurse

Čak pet dana ranije nego lani, čovječanstvo je ove godine već do 8. kolovoza potrošilo proračun prirodnih resursa za cijelu godinu. Na to je upozorila međunarodna istraživačka organizacija Mreža za globalni ekološki otisak (Global Footprint Network), koja pokušava promijeniti način kako svijet upravlja prirodnim resursima i reagira na klimatske promjene.

Dan ekološkog duga, koji je ove godine došao već

8. kolovoza, označava datum kada ljudska godišnja potrošnja prirodnih resursa prekorači ono što Zemlja može obnoviti u toj godini. To se, upozoravaju stručnjaci, događa zato što u atmosferu emitiramo više ugljičnog dioksida nego što ga naši oceani i šume mogu apsorbirati, iscrpljujemo zalihe ribe i siječemo šume brže nego što se one mogu reproducirati i ponovo izrasti te na druge načine sve više iscrpljujemo prirodne resurse.

Emisije ugljika najbrže su rastući faktor prekomjerne potrošnje i ugljični otisak čovječanstva sada čini 60 posto potražnje čovječanstva od prirode, što zovemo ekološki otisak. Ako želimo postići zadane ciljeve Klimatskog sporazuma, koji je u prosincu 2015. u Parizu usvojilo gotovo 200 zemalja, emisije ugljičnog dioksida morat će postupno pasti blizu nule do 2050.

Ž. B.

IZVJEŠĆE STUDIJSKOG ODBORA 1 - „MREŽNE KOMPONENTE“
NA SAVJETOVANJU HO CIRED-a U OSIJEKU

Ante Pavić

Smjernice za daljnji razvoj mreže

Neke od glavnih tema bile su novosti u razvoju i proizvodnji, nova tehnička rješenja, tehnički gubici električne energije, sanacija nadzemnih vodova oštećenih ledenom kišom, novi pristup održavanju...

Savjetovanje Hrvatskog ogranka Međunarodne elektrodistribucijske konferencije, HO CIRED-a, održano je u Osijeku u svibnju ove godine, o čemu smo izvijestili u prošlom broju HEP Vjesnika, a u ovom broju donosimo izvješće o radu studijskog odbora (SO 1) - „Mrežne komponente“.

Ovaj odbor obuhvaća transformatorske stanice, nadzemne i kableske vodove srednjeg i niskog napona te ostale mrežne komponente i sustave, kao glavne sastavnice distribucijske mreže. Glavni aspekti i područje njegovog rada odnose se na nove tehnologije i tehnička rješenja, napredne mreže, pogon i održavanje, energetske učinkovitost te sigurnost i zaštitu okoline. Rad SO1 odvijao se na Savjetovanju kroz slijedeće preporučene teme: *Nove tehnologije i tehnička rješenja; Pogon i održavanje; Sigurnost i zaštita okoline*. Glavna tematika obuhvatila je novosti u razvoju i proizvodnji, nova tehnička rješenja, tehničke gubitke električne energije, sanaciju nadzemnih vodova oštećenih lede-



Stručni izvijestitelji SO 1: Darko Vidović, Ante Pavić i Vinko Fabris



nom kišom, dijagnostičke metode i ispitivanja, novi pristup održavanju, opasnosti i mjere sigurnosti i zaštite na radu, pojavu neovlaštene proizvodnje električne energije te novi pravilnik o zaštiti od elektromagnetskih polja.

Zasjedanje SO1, 16. svibnja ove godine u Osijeku, vodio je predsjednik Odbora Ante Pavić, tajnik je bio Darko Vidović, a osim njih stručni izvijestitelj bio je i Vinko Fabris. A. Pavić kratko se osvrnuo na pripremu Savjetovanja, preporučene teme, raspored i zastupljenost referata, kao i na prošlo i slijedeće međunarodno

PREPORUČENE TEME

“Nove tehnologije i tehnička rješenja”

U okviru ove teme, u 16 referata, obrađene su slijedeće podteme: novosti u proizvodnji i razvoju (5), novi tehnički uvjeti i rješenja (4) te ostale preporučene podteme (7). Na temelju osvrta recenzenata, izlaganja autora te odgovora na recenzentska pitanja i pitanja postavljenih nakon izlaganja referata, doneseni su slijedeći zaključci:

- Novi propisi i norme, odnosno tehnički zahtjevi za transformatore, izazov su, kako za proizvođače, tako i za korisnike transformatora, u kontekstu gubitaka električne energije i novih tehničkih rješenja, odnosno povećanja njihove učinkovitosti (ekološki dizajn transformatora).
- Preporučuje se početak primjene hermetički zatvorenih energetskih transformatora SN/SN.

- Zamjena postojećeg ili izgradnja novog podzemnog kableskog voda složen je i zahtjevan projekt, čija je priprema od iznimne važnosti. Predlaže se razmjena iskustava te korištenje dobre prakse i provjerenih tehničkih rješenja.
- Problematici, odnosno fenomenu vodenih grančica potrebno je posvećivati bitno veću pozornost, s obzirom na njegov utjecaj na narušavanje stanja izolacije te smanjenje životne dobi kabela. U tom smislu, predlaže se primjena odgovarajućih tehnoloških rješenja i izbjegavanje mehaničkih oštećenja tijekom ugradnje novih kabela te analiza stanja postojećih kabela, posebice s aluminijским vodičima.
- U cilju poboljšanja zaštite od prenapona u niskonaponskim nadzemnim mrežama, na terenima s visokim specifičnim otporom tla, predlaže se primjena prezentiranog inovativnog tehničkog rješenja, odnosno korištenje neutralnog vodiča kao uzemljivača, na dijelu voda. Ujedno se predlaže nastavak istraživanja, kako bi se došlo do optimalnih tehničkih rješenja.

- S obzirom na niz tehničkih i lokacijskih zahtjeva o kojima je nužno voditi računa pri projektiranju i priključenju punionica za električna vozila, kao novoj mrežnoj komponenti, potrebno im je posvetiti bitno veću pozornost, u kontekstu stručnih razrada i smjernica te tipskih tehničkih rješenja.



Punionica za električna vozila, kao novoj mrežnoj komponenti, valja posvetiti veću pozornost



Nužno je sustavno poticanje uvođenja rada pod naponom

Zapaženi referati

U kategoriju zapaženih referata i izlaganja svrstani su ovi referati:

SO1-10: Nastanak vodenih grančica - nove spoznaje (Dragutin Jordanić, Lidija Kovačić)

SO1-12: Eliminacija atmosferskih prenapona u niskonaponskoj mreži s uzemljenim neutralnim vodičem (Zvonko Kovačić, Tvrtko Jelavić, Toni Rogošić, Tonko Garma)

SO1-18: Uporaba montažnih stupova kod sanacije nadzemnih vodova oštećenih ledenom kišom u distribuciji Elektro Ljubljana (Viktor Lovrenčić, Tomaž Pungartnik)

SO1-21: Opasnosti i mjere sigurnosti i zaštite pri radu na DV 20(10) kV u neposrednoj blizini DV 220 kV (Domagoj Milun).

Referat *Eliminacija atmosferskih prenapona u niskonaponskoj mreži s uzemljenim neutralnim vodičem* predložen je za prijavu na slijedeće međunarodno savjetovanje CIRED-a (Glasgow, 2017.). Svi referati sa Savjetovanja mogu se pogledati na www.ho-cired.hr.



Bespilotne letjelice - korisne za kvalitetan i brz pregled nadzemnih vodova



Sanacija oštećenih dijelova mreže - sve češća u iznimno složenim okolnostima

„Pogon i održavanje“

U okviru ove teme, u 18 referata, obrađene su slijedeće podteme: kriteriji i pravila za utvrđivanje stanja i raspoloživosti opreme (2), dijagnostičke metode i ispitivanja (1), upravljanje održavanjem (2), iskustva na sučelju distribucijske mreže (2), posebni pogonski uvjeti i događaji (2), gubici električne energije (2) te ostale preporučene podteme (7). Doneseni su slijedeći zaključci:

- S obzirom na sve veću osjetljivost kupaca na kvalitetu opskrbe električnom energijom, rad pod naponom postaje imperativ modernog doba, posebice u slučaju kada se radi o postrojenjima i instalacijama za koja je nužno osigurati najvišu razinu sigurnosti i raspoloživosti. U tom smislu, preporučuje se sustavno poticanje uvođenja rada pod naponom i širenja dobre inženjerske prakse.
- Svjedoci smo sve učestalije pojave elementarnih nepogoda koje pogađaju dijelove elektroenergetske mreže, u pravilu nadzemne vodove, a sanacija

šteta odvija se u iznimno složenim okolnostima. Osiguranje rezervne opreme, stručna osposobljenost, kvalitetna koordinacija svih sudionika te spremnost za pomoć - ključni su za brzu i kvalitetnu sanaciju oštećenih dijelova mreže. Osiguranje dizel-električnih agregata od iznimne je važnosti za privremeno napajanje saniranih dijelova mreže, a osiguranje tipskih montažnih havarijskih stupova jedan je od ključnih preduvjeta za brzu sanaciju nadzemnih vodova na čelično-rešetkastim stupovima.

- Sredjenaponski vodovi nerijetko se nalaze u neposrednoj blizini visokonaponskih vodova pa se izvođenje radova na njima mora izvoditi prema posebnim pravilima, jer visoki inducirani naponi, bez primjene posebnih mjera zaštite, predstavljaju opasnost za izvođenje radova.
- Početna iskustva korištenja bespilotne letjelice za detaljan pregled nadzemnih vodova, unatoč kompleksnosti relevantnih propisa, ukazuju na korisnost ove tehnologije za kvalitetan i brz pregled

tih vodova, u svrhu snimanja njihovog stanja te stanja u koridoru voda, posebice u slučaju elementarne nepogode i nepristupačnosti pojedinih stupnih mjesta.

- Parcijalna izbijanja razorno djeluju na izolacijski sustav i u konačnici dovode do proboja izolacije, odnosno kvara. Otkrivanje parcijalnih izbijanja, primjerice na sredjenaponskim kabelskim završecima, iznimno je korisna preventivna metoda, kojom se sprječava nastanak kvarova i havarija, a analizom saniranih dijelova utvrđuje je li u pitanju tehnologija ili greška u izvedbi radova. Sustavnim otkrivanjem parcijalnih izbijanja te pravodobnim poduzimanjem preventivnih mjera bitno se utječe na kvalitetu opskrbe električnom energijom. Pored ove metode, predlaže se i sustavno uvođenje dijagnostičkih metoda za utvrđivanje stvarnog stanja kabela, posebice vezano za kabele starije izvedbe, koji su u funkciji napajanja dijelova mreže u kojima je potreban viši stupanj sigurnosti napajanja.



IZVJEŠĆE STUDIJSKOG ODBORA 1 - „MREŽNE KOMPONENTE“ NA SAVJETOVANJU HO CIRED-a U OSIJEKU

savjetovanje CIRED-a (2015. - Lyon i 2017. - Glasgow) te na uvjete i plan rada Odbora.

Javno su predstavljena 33 referata i odgovoreno je na sva pitanja recenzenata, kao i na pitanja iz auditorija. Ima li se u vidu broj i kvaliteta referata te broj sudionika tijekom njihova predstavljanja, Savjetovanje je bilo uspješno, a referati i njihovo prezentiranje na zadovoljavajućoj razini. Iskazani interes sudionika Savjetovanja, od početka pa sve do završetka rada SO1, bio je izniman. Također, ukupna organizacija Savjetovanja bila je uzorita te se ubuduće preporučuje kao standard.

U narednom razdoblju, potrebno je intenzivirati djelovanje SO1, u cilju povećanja stručnog doprinosa i davanja smjernica za sustavni razvoj i primjenu mrežnih komponenti, sastavnica naprednih mreža. Također, potrebno je uložiti dodatne napore kako bi se povećala razina aktualnosti tema te kvalitete referata.

U idućim brojevima HEP Vjesnika donosimo izvješća ostalih studijskih odbora sa Savjetovanja HO CIRED-a u Osijeku

**Zamjena
podmorskih
kabela traži
primjenu novih
tehnologija**



PREPORUČENE TEME

- Briga o gubicima električne energije, odnosno njihovo smanjenje u distribucijskoj mreži je zakonska obveza svakog operatora distribucijskog sustava. Pored toga, gubici električne energije važno su poslovno i regulatorno pitanje, s obzirom da trošak nabave električne energije za pokrivanje gubitaka u mreži ima značajan udjel u ukupnim troškovima poslovanja. Budući da glavni dio tehničkih gubitaka nastaje u transformatorima te da se radi o relativno velikom broju transformatora starije izvedbe, predlaže se sustavna analiza gubitka u transformatorima i njihovo vrednovanje, u cilju utvrđivanja kriterija i dinamike zamjene učinkovitijim i pouzdanijim transformatorima.
- Prezentirana metoda za ocjenjivanje i određivanje prioriteta za zamjenu podmorskih kabela starije izvedbe, s jasnim kriterijima (C-I metoda; engl. *Condition-Importance method*), prikladna je za kvalitetnije planiranje investicijskih ulaganja.
- Predlaže se analiza kvarova i razmjena iskustava te izrada smjernica za sanaciju i/ili zamjenu postojećih dotrajalih podmorskih kabela, kao i smjernica za razvoj novih sredjenaponskih podmorskih ka-

belskih vodova jadranskih otoka, odnosno primjenu novih tehnologija i tehničkih rješenja.

- S obzirom na sve aspekte problematike, posebice vezno za relevantne propise te sve složenije okolnosti i uvjete pod kojima se obavljaju aktivnosti održavanja jedinica distribucijske mreže, predlaže se uspostava novog pristupa održavanju, kao značajnoj sastavnici upravljanja imovinom.
- Rješavanje imovinsko-pravnih odnosa jedan je od posebnih i sve većih problema s kojim se u obavljanju djelatnosti suočava operator distribucijskog sustava, kako zbog brojnih propisa, tako i zbog međusobne neusklađenosti katastra i zemljišnih knjiga te njihove neusklađenosti sa stanjem na terenu.
- S obzirom na učestalost i posljedice neselektivnih prorada zaštita kućnih priključaka, predlaže se analiza stvarnog stanja te uvođenje novih tipskih rješenja, odnosno *novelacija* Tehničkih uvjeta za izvođenje kućnih priključaka te poduzimanje potrebnih mjera.
- Pored dobro poznate problematike neovlaštene potrošnje električne energije, sve učestalija je pojava neovlaštene proizvodnje električne energije, neovlaštenim priključivanjem proizvodnog postrojenja na postojeću instalaciju (iza postojećeg obračunskog mjernog mjesta). Temeljem prvih

iskustava, može se zaključiti da je nužno poduzimati sustavne mjere za otkrivanje i sprječavanje neovlaštene proizvodnje električne energije, prvenstveno zbog sigurnosti ljudi i imovine.

„Sigurnost i zaštita okoline“

U okviru ove teme, 1 referat odnosio se na novi Pravilnik o zaštiti od elektromagnetskih polja, u kontekstu obveza HEP ODS-a. Doneseni su slijedeći zaključci:

- Novi Pravilnik o zaštiti od elektromagnetskih polja iz 2014. godine (NN 146/14) znatno je usklađeniji s preporukama ICNIRP-a te praksama većine država EU, u odnosu na pravilnike iz 2003. i 2011. godine.
- Novim Pravilnikom je ukinut niz nelogičnosti i jasnije su razgraničene obveze za visokofrekvencijske i niskofrekvencijske izvore polja.
- Novi Pravilnik je konceptualno unaprijeđen i znatno stručno i općedruštveno prihvatljiviji od prethodnih pravilnika, uz zadržavanje mjera predostrožnosti zaštite građana, kako u području povećane osjetljivosti, tako i u javnom području.

ELEKTROPRIMORJE: ZAHTJEVNA ZAMJENA
U TS ŠKOLJIĆ 35/10 (20) kV

U centru Rijeke zamijenjen transformator 8 MVA



U ključnoj transformatorskoj stanici koja osigurava opskrbu električnom energijom užeg središta grada, radnici Elektroprimorja zamijenili su 17. srpnja 2016. energetske transformator, nazivne snage 8 MVA.

U Transformatorskoj stanici 35/10(20) kV Školjić, kapaciteta 4x8 MVA, zbog kvara na jednom transforma-

toru, bilo je nužno što hitnije obaviti njegovu zamjenu. Kako je Trafostanica u samom gradskom centru, intervenciju nije bilo moguće obaviti radnim danom pa je, u dogovoru s nadležnim službama, to učinjeno u nedjelju.

S obzirom na težinu transformatora od približno 19

tona, zadatak je bio dodatno zahtjevan i zbog istodobne zamjene, odnosno izvlačenja postojećeg i postavljanja novog. Zaposlenici Elektroprimorja izazov su uspješno svladali te obavili tu zadaću u samo nekoliko sati.

Ž. Stilin

ELEKTROLIKA GOSPIĆ: REKONSTRUKCIJA MREŽE U PODVELEBITSKOM PRIMORJU

Uz pomoć helikoptera



Zaposlenici Pogona Karlobag i Odjela za održavanje Elektrolike Gospić završili su 30. kolovoza 2016. na trasi dalekovoda 35 kV Hidroelektrana Senj-Biluća pripremu za postavljanje čelično-rešetkastog stupa. Zbog specifičnosti tog terena, u dostavi betona i konstrukcije, pomogao im je helikopter tvrtke kooperanta.

Rekonstrukcija mreže izvodi se na cjelokupnom

priobalnom području podvelebitskog primorja, od Karlobaga do Barić Drage te od Prizne do Jablanice, stradalom u orkanskom nevremenu krajem 2015. godine. Budući da je veći njegov dio nepristupačan za mehanizaciju, helikopter je jedino moguće prijevozno sredstvo za dostavu materijala potrebnih za obavljanje radova.

Ž. Stilin



Istovar
betona u
pripremljeno
postolje za
stup

LJETNA AKCIJA AKTIVA DDK HEP - OSIJEK

Četiri jubilarca i jedan novi darivatelj



Osječki darivatelji: Goran Dakić (prvi s lijeva) te Ivica Farkaš, Dario Maroš, Đuro Stipanović, Berislav Tonkovic, Krešimir Klaić, Darko Stuburić i Marko Tumir

Na treću ovogodišnju akciju dobrovoljnog davanja krvi u organizaciji Aktiva DDK HEP - Osijek i Gradskog društva Crvenog križa Osijek, koja je održana početkom srpnja 2016. godine u prostorijama Elektroslavonije Osijek na Zelenom polju, odazvalo se 42 darivatelja, od kojih je krv dalo njih 35.

Voditelj Aktiva DDK HEP - Osijek Krešimir Klaić kao posebnost ove, 47. akcije ističe da je na njoj bilo čak četvero jubilaraca, a vrijedno je spomenuti i da je, nakon prethodne akcije darivanja u 2016. godini, popis davatelja dulji za jednog novog člana ove humane obitelji. Jubilarni broj darivanja imali su: Đuro Stipanović (40), Darko Verković (20), Igor Tabori (10) i Kristina Šimunović (pet darivanja), dok je Goran Dakić krv dao prvi put.

Za prikupljenih 35 doza vrijedne crvene tekućine u Elektroslavoniji Osijek zaslužni su: Stjepan

Baćani, Krešimir Balićević, Ivica Bošnjak, Zoran Brkić, Kristijan Buhin, Goran Dakić, Tihomir Đunđa, Ivica Farkaš, Darko Hirštajn, Mario Ilić, Željko Jozing, Petar Junušić, Krešimir Klaić, Marko Komar, Tomislav Lauš, Nedjeljko Ljubas, Vedran Marijanović, Ivan Marinić, Dario Maroš, Boris Nikolić, Darko Perošević, Željko Petričić, Vedran Potkoč, Željko Prgomet, Petar Radić, Zoran Sili, Đuro Stipanović, Darko Stuburić, Kristina Šimunović, Igor Tabori, Berislav Tonkovic, Marko Tumir, Petar Uljarević, Darko Verković i Nikola Vrdoljak.

I za kraj, dobro se podsjetiti kako će jedna od tri osobe trebati krv, a samo jedna od 30 će ju darivati. Zato, hvala svim davateljima krvi. Za život!

Ljerka Bobalić

GODINA JUBILEJA ZA ĐURU STIPANOVIĆA

Četrdeset darivanja, pomnoženih sa 450 ml, koliko sadrži uobičajena doza, daje 18 litara krvi, a toliko je do sada ove dragocene tekućine dao naš jubilarac Đuro Stipanović. Ova brojka je u stvari čak i veća, budući da sedam njegovih darivanja nije evidentirano tako da naš kolega može biti ponosan da je dao više od 21 litre svoje krvi.

Prvi puta je to učinio, prisjeća se, kad je služio vojni rok u Zadru. Poslije je to činio prema potrebi, a unazad petnaestak godina redovito i organizirano. Svjestan je da je „dobro činiti dobro“, ali kad dobije poziv za akciju o tomu ne razmišlja previše. Davanje krvi je, napominje, njegov uobičajeni stil života, dijelom i rutina. Osim toga, kako zaključuje, i darivatelji imaju koristi od akcija davanja krvi: malo tko četiri puta godišnje ide na liječnički pregled, a na njima ih obave brzo i bez čekanja.

Još jedna u nizu dobrih i pozitivnih stvari je i ta, naglašava Đuro, što na takvim okupljanjima ima prigodu susresti prijatelje i radne kolege koje već dulje vrijeme nije vidio. Razgovor i druženje s njima uz šalicu kave ili čaja, uz smijeh i u dobrom raspoloženju, u potpunosti mu obogati i ispunji jedan takav, plemeniti dan.



Osim 40 davanja krvi zabilježenih u darivateljskoj kartici, Đuro Stipanović u 2016. godini ostvaruje 40 godina staža u HEP-u

PRVO DARIVANJE MLADOG TATE GORANA ĐAKIĆA

Dok je čekao da prvi put da svoju krv, naš mladi kolega Goran Dakić je, kako je to i uobičajeno u svim nepoznatim situacijama, osjećao blagu nelagodu. Ali, na sreću, ovom prigodom takav osjećaj, kako kaže, nije predugo trajao.

-Ako će moja krv nekome pomoći - tu sam! - pojašnjava ovom rečenicom svoje razloge za darivanje. Osim toga, priznaje da mu je veliki motiv i taj što je otac jednom malenom dječaku, o čemu kaže:

- Kad dobijete dijete, sve drugačije promatrate. Tada ste odgovorni za još jedno bespomoćno biće, koje vam postane središte svijeta. I tada jako dobro razumijete brige i strahove, o kojima prije možda niste previše razmišljali te nastojite nekako pomoći drugima, učiniti ovaj svijet boljim mjestom.

VJEŽBA EVAKUACIJE I SPAŠAVANJA U ELEKTROPRIMORJU RIJEKA

„Vatra 2“ pokazala spremnost zaposlenika

U praksi je provjeren Plan evakuacije i spašavanja iz poslovnog objekta

Vježba evakuacije i spašavanja „Vatra 2“ pokazala je spremnost i organiziranost nešto više od stotinjak zaposlenika u sjedištu Elektroprimorja u Rijeci. Ovom vježbom, održanom 21. srpnja 2016. godine, u praksi je provjeren Plan evakuacije i spašavanja iz poslovnog objekta i stupanj operativnog postupanja radnika u slučaju izvanrednih događanja.

Voditelj poslova zaštite na radu i zaštite od požara u Elektroprimorju Marijan Parat nam je rekao:

-Cilj je bio potvrditi organiziranost, opremljenost i stručnu osposobljenost voditelja za evakuaciju te dostupnost sredstava za gašenje požara i pružanje prve



Marijan Parat,
voditelj poslova
zaštite na radu i
zaštite od požara

pomoći. To je i praktična obuka radnika, promatranje intervencije žurnih službi te sagledavanje potreba mijenjanja Plana evakuacije i spašavanja, kako bi on bio još operativniji.

Voditelji i zamjenici evakuacije u Elektroprimorju koji su operativno proveli vježbu bili su Damir Badovinac, Bruno Baričević, Nikola Bogunović, Marija Grgurić, Dražen Jagić, Albert Matković, Marijan Penko i Miroslav Vorkapić.

Sukladno Zakonu o zaštiti na radu, poslodavac je dužan osigurati i organizirati evakuaciju i spašavanje osoba za slučaj iznenadnog događaja koji može ugroziti njihovu sigurnost i zdravlje te osposobiti osobe koje će provoditi evakuaciju.

Vježbe se organiziraju sukladno Planu evakuacije i spašavanja, a poslodavac ih je dužan provesti svake dvije godine. U vježbi su primijenjeni Sustav upravljanja zaštitom zdravlja i sigurnošću (SUZZS) i Sustav upravljanja okolišem (SUO).

Ž. Stilin



Zaposlenici u sjedištu
Elektroprimorja u Rijeci u vježbi
evakuacije i spašavanja

NA SEMINARU „OSOBNJA ZAŠTITNA OPREMA“ SUDJELOVALI ZAPOSLENICI HEP-a

Zaštita glave i dišnih putova u prvom planu

Teme seminara bile su i fiksna detekcija plina i plamena, prijenosni plinski detektori, oprema protiv pada i termalne kamere

„Osobna zaštitna oprema - upotreba, servis i periodički pregledi“ naziv je seminara, održanog u Svetom Martinu na Muri od 25. do 26. kolovoza ove godine, na kojemu je, među više od 70 sudionika, sudjelovalo i 29 zaposlenika iz HEP-a koji se bave zaštitom na radu. S obzirom na temu, predavači su bili stručnjaci zaštite na radu iz HEP-a d.d., HEP Proizvodnje i HEP ODS-a te iz Hrvatskog operatora prijenosnog sustava. Seminar se sastojao od teorijskog i praktičnog dijela, s naglaskom na zaštitu glave i dišnih puteva. Organizirali su ga Siga d.o.o. i MSA The Safety Company, a u njegovom fokusu su, uz zaštitu glave i dišnih putova,

očiju, lica i sluha, bile i ove teme: fiksna detekcija plina i plamena, prijenosni plinski detektori, oprema protiv pada i termalne kamere.

Predstavljenom opremom i specijalnim simulatorom, prezentirani su uvjeti zatvorenih i ograničenih prostora te siguran ulazak, rad i izlazak iz njih. Naime, u takvom prostoru postoji rizik od gušenja, trovanja, eksplozije, pada s visine ili u dubinu i strujnog udara. Prikazana je i evakuacija stradalih radnika iz ugroženih prostora.

Osim brojnih korisnih informacija i novosti na području osobne zaštitne opreme, seminar je bio zanimljiv i zbog aktivnog sudjelovanja polaznika.

A. Habulin



MARICA ŽANETIĆ MALENICA, DUGOGODIŠNJA NOVINARKA-SURADNICA HEP VJESNIKA IZ SPLITA

Pripremila: Đurđa Sušec

Optimistična i vesela narav - najvažniji životni saveznik



Svake godine obilazila je i elektranu-muzej, Hidroelektranu Kraljevac



Posjet Hidroelektrani Miljacka tijekom posljednjeg praćenja Savjetovanja HRO CIGRE-a, lani u studenom

Odluka da profesiju diplomirane ekonomistice zamijenim za novinarsku promijenila mi je - bitno nabolje - profesionalni i osobni život

S početkom ove godine, svoj je četrdesetogodišnji radni vijek - u kojemu je 36 godina provedenih u HEP-u - zamijenila umirovljeničkim i dugogodišnja splitska novinarka-suradnica HEP Vjesnika Marica Žanetić Malenica. Od tada na ovim stranicama piše *kada joj je volja*. Upravo tako je i započela surađivati od prvog broja tadašnjeg Vjesnika ZEON-a, 1986. godine, kada joj je to, kao ekonomistici s *nepodnošljivom lakoćom pisanja* - bila volja. No, dok je odrađivala karijeru *majstorice s brojkama*, pisanje-hobi postao joj je uskoro pravi posao.

To se dogodilo 1993. godine, kada se naša kolegica svjesno odrekla dopisničke slobode te preuzela obvezu stalnog novinarskog rada u HEP Vjesniku. Prisutna u njemu tri desetljeća, a profesionalno kao novinarka-suradnica više od dva, stvorila je svoj prepoznatljivi stil - kako za omiljene, laganije teme na zadnjim stranicama, tako i za tehničke i organizacijske segmente proizvodne i prijenosne djelatnosti na području Dalmacije. U elektroprivrednom poslovnom okružju (iz)gradila je ugled pouzdanog i profesionalnog novinara, što je za

svakog urednika *dobitna kombinacija*. Ovaj 'Razgovor s povodom' s vedrom i komunikativnom „našom MŽM“ podsjetnik je na njen put u HEP Vjesniku.

Započnimo od Vaše životne odluke da učinite otklon od brojki prema riječima. Kada je i kako ona donesena?

- *Kada sam maturirala na društvenom smjeru prestižne splitske gimnazije, svi su očekivali da ću odabrati zagrebački studij hrvatskog jezika i književnosti ili novinarstva. Osim obiteljskog proračuna, koji me usmjerio na splitsku ekonomiju. Završila sam taj studij u nepune četiri godine i od mog profesora dobila ponudu da se odmah zaposlim u tada najvećoj splitskoj tvrtki, koju mi skraćeno zovemo Škver. Kako sam dvije godine uređivala studentsko glasilo, profesorova ponuda je značila da je moj prvi posao trebao biti - novinarski. No, ponesena tek stečenom diplomom, uvjerala sam sebe da su ipak brojke - kojima sam također bila sklon - moja datost i odbila tu privlačnu ponudu. Kada sam se zaposlila u struci, odrađivala sam svoje zadatke odgovorno i savjesno, ali bez strasti i ambicija... A onda je, 18 godina poslije, ponovno na moju adresu stigla jednaka ponuda - da se iz diplomirane ekonomistice prekvallificiram u „priučenu“ novinarku.*

Iskusnija i odvažnija, ovoga puta donijela sam ispravnu odluku, svjesna da samo sretni ljudi poput mene dva puta dobiju jednaku šansu.

Jeste li zbog toga ikada žalili?

- *Od te 1993. godine, moj posao i moj hobi su se izjednačili. A kada se to dogodi, više zapravo ne radite, već samo guštate, onako cjelodnevno, bez radnog vremena, bez ostatka... Nije u početku sve bilo glatko, jer talent nije mogao u cijelosti nadomjestiti nedostatak zanatskog znanja. Pisalo se, brisalo, ispravljalo, učilo od kolega profesionalaca. Brusili ste me upravo Vi Đurđa i zajedno sa mnom prošli te moje porođajne muke, na čemu sam Vam neizmjereno zahvalna.*

Ovu odluku smatram jednom od svojih najvažnijih i naj mudrijih, jer mi je promijenila, bitno nabolje, profesionalni i osobni život, unijela u njega radost, radu dala smisao, mene vratila mojemu iskonu. Zažalila bih da ju nisam donijela... Inače, tu spisateljsku crtu u meni svojim je nepogrešivim okom prepoznao moj dragi kolega, dugogodišnji šef i prijatelj Mihovil Bogoslav Matković.

Jesu li za hiperprodukciju Vaših tekstova svih tih godina, iz broja u broj HEP Vjesnika, zaslužni pod-

neblje i okolnosti: hidroelektrana ko' u priči, baš kao i prijenosnih objekata, druželjubivi i pričljivi Dalmatinci...? Ili, pak, novinarska intuicija te naglašena odgovornost?

-Zasluzno je sve to: i moćni hidropotencijali na području Dalmacije, i razgranata prijenosna mreža od Dubrovnika do Zadra i po otocima, i susretljive kolegice-inženjeri, koji su me vodili po terenima, po(d)učavali i davali mi potrebne stručne informacije. Vjerojatno se u promilima može izmjeriti broj žena u HEP-u koji je toliko puta silazio u donje etaže strojarica, šetao po branama ili uokolo trafo-polja..., kao što sam to ja činila. Ali, Elektroprivredu ne čine samo agregati, brane, dalekovodi... Prije svega, čine ju ljudi, moja nepresušna inspiracija. U tim brojnim susretima, izvlačila sam iz kolegica i kolega zrna životne mudrosti, otkrivala njihove sklonosti, želje i osjećaje, bila njihov ispovjednik. Oni su od mene na dar dobivali pisani trag o sebi, a ja od njih trag u sebi. Moja znatiželja, a često i „Ovnovska“ upornost, pomogli su mi da iz anonimnosti izvučem mnoge naše sportaše, pjesnike, pripovjedače, slikare, pjevače, ribiče, modelare, ronioce, ptičare, alkare, skupljače zavičajnog blaga... Te - nazovimo ih zadnje - strane našega glasila bile su moja slaba strana. Razgovori s hobistima, nadarenom djecom, umirovljenicima, komentari na pojedine kulturne događaje, osvrti na pročitane knjige, putopisi, foto-zapažaji..., rubrike su kojima sam započinjala svaki novi broj. Bio je to svojevrsni „kondicijski trening“ za reportaže, intervjue, izvješća sa savjetovanja i sve ono što spada u ozbiljne teme obveznog dijela našeg Vjesnika, koje su također bile izazov, a odgovorila sam na takve izazove u otprilike 1400 objavljenih tekstova.

Pratili ste razne stručne susrete, upoznali veliki broj ljudi u i izvan Hrvatske elektroprivrede. Koji od tih događanja zauzimaju posebno mjesto?

-Redovito sam godinama pratila brojne znanstvene i stručne skupove, osobito one u organizaciji HRO CIGRE-a, na koje sam bila „preplaćena“. Ali, bilo je i onih o zraku, obnovljivim izvorima, nuklearnoj energiji, energetskim postrojenjima...

Posebno mjesto pripada međunarodnoj konferenciji o sanaciji brane Peruća, održanoj 1995. u Brelima, u čijoj organizaciji kulturnog dijela programa sam sudjelovala, zasluživši plaketu organizatora. Inače, tijekom niza godina sam o rušenju i obnovi brane Peruća napisala toliko „priloga za biografiju“, kako smo te tekstove nazivali, da bi se mogla složiti zanimljiva publikacija.

Što su Vam značila brojna putovanja i koja bi izdvojili?

-Putovanja su ovaj novinarski posao činila iznimno zanimljivim, uzbudljivim, poželjnim... Kao najdojmljivije, izdvojila bih ono u Francusku, 2003. godine, s ekipom novinara koji su pratili energetiku u vrijeme aktualizacije izgradnje termoelektrane u našem priobalju. Putujući dolinom Loire, uvjerali smo se u suživot drevnih dvoraca i suvremenih nuklearki, baš kao što smo se u Španjolskoj, na Mallorci 1995. godine, uvjerali da turistima termoelektrana na ugljen nije „trn u oku“, kao što mi mislimo.

Osobitu radost činila su mi i putovanja našeg Uredništva diljem Hrvatske, tijekom kojih smo održavali radne sastanke i posjećivali naša proizvodna, prijenosna i distribucijska područja. Brojne anegdote i situacije i danas mi izmame osmijeh, a s trajnom toplinom sjećat ću se dragih kolegica i kolega novinara s kojima sam sve to proživjela.

Svojedobno ste pjevali u klapi Elektrodalmacija, a sada pjevate u Mirti; dugogodišnja ste darivateljica krvi, puno putujete...

-Ako ste rođeni u Veljoj Luci - onoj koju mala ne zabavlja! i potječete iz plemena Dragojevića, kao što je to moj slučaj, onda nemate izbora - osuđeni ste na pjevanje. Započela sam u školskom zboru, nastavila u ženskoj i mješovitom klapi Elektrodalmacija nakon njena osnivanja. Kada više nisam pjevala, vodila sam konferansu te bila predsjednica tog Društva. Nakon nekoliko „gluhih“ godina, opet sam pustila glas i pridružila se sopranskoj dionici mješovitog zbora Mirta, čija sam članica već 18 godina. Na našim koncertima također vodim i konferansu, jer riječ je, ipak, moj primarni izričaj. Darivanje krvi je nešto na što sam doista ponosna. Više od 40 puta pružila sam svoju ruku te sam redovito i u našem Vjesniku promovirala ovu humanu aktivnost. Zbog zdravstvenih razloga, više ne mogu darivati krv, ali sretna sam što je mlađa kćerka Antea moja sljedbenica u Klubu DDK Elektrodalmacija. Volim i putovati, barem jedanput godišnje otići u neku drugu zemlju, „iščupati“ se iz svakodnevnog konteksta, „nabildati“ se dojmovima i tako se imati čime grijati kada dođu duge zimske noći. Tako se s jeseni pripremam na putovanje života - ono u Australiju.

Koliko Vaša angažiranost na raznim poljima i druženja s prijateljima mogu ublažiti osjećaj gubitka supruga?

- Meni je život, na žalost, 2015. godine dao dva jaka razloga: odlazak supruga i moj odlazak u mirovinu - da na njega pogledam nekim drugim očima. No, nisam se predala. Moj je odgovor bio hiperaktivnost, danonoćni rad na zadaćama koje sam sebi postavljala. I moje prijateljice bile su mi velika potpora i snaga, a srećom, moja optimistična i vesela narav uvijek je pa i sada moj najvažniji saveznik, kao i znak prepoznavanja. Prije tri mjeseca u moju je obitelj ušlo i jedno malo biće koje me je po drugi put učinilo bakom. Unuk Toni, nakon dvije kćeri i jedne unuke, novo mi je iskustvo i potvrda da mi život velikodušno nudi još radosnih i do sada neproživljenih osjećaja.

Kako biste ukratko opisali Vas u Hrvatskoj elektroprivredi i Hrvatsku elektroprivredu s Vama?

-Nedvojbeno, HEP je obilježio moj život. Hranio je mene i moju obitelj, omogućio mi da radim ono što volim i da uživam u svakom danu provedenom u uredu ili na terenu. U HEP-u sam se osjećala sigurnom i snažnom, članicom najbrojnije hrvatske obite-

lji. Ukratko, bilo je lijepo živjeti s HEP-om iz dana u dan 36 godina. Zahvaljujem svim dragim kolegicama i kolegama, osobito onima u Proizvodnom području hidroelektrana Jug, na druženju, poslovnoj suradnji, potpori i na sjećanjima koja će me pratiti u godinama koje slijede. A kako je HEP-u bilo sa mnom? O tomu ja ne mogu suditi...



PP HE Sjever bio je također njezin teren: s kolegicom novinarkom Dragicom Jurajević i nekadašnjim direktorom HE Čakovec Ivanom Vargom 1997.

Pisanje u genima

Suradivali ste u drugim glasilima i knjigama, pišete poeziju... - pisanje Vam je u krvi. Koji je novi projekt sada na redu, kada ponovno možete biti slobodni strijelac?

- U krvi imam i koje zrno soli viška, jer sam, kao rođena otočanka, točnije Korčulanka, zaljubljenica u more i ovisnica o njemu, a pisanju sam sklona po majčinoj lozi. Dok se još nisam profesionalno bavila novinarstvom, prilozi su mi objavljivani u Slobodnoj Dalmaciji i Nedjeljnoj Dalmaciji te u splitskim časopisima Vidik i Pogledi, a zadnjih godina u časopisima Elektroenergetika i Eko revija. Ipak, za mene je najvažnija bila desetogodišnja suradnja sa časopisom za žene Zaposlena, gdje mi je objavljeno više od sto priloga. Ni od našeg HEP Vjesnika ne mogu se rastati preko noći pa ponekad napišem neki prilog.

Sada je došlo vrijeme i za neke druge teme. Tako sam nedavno objavila zbirku pjesmica namijenjenih unučici Evi, napisala i svojevrsnu monografiju o djelovanju mješovitog zbora Mirta, u kojemu pjevam, tiskala knjigu Hommage Zoranu Malenici, u sjećanje na supruga, inače sociologa i politologa. Nastavit ću pisati i svoju biografiju, na što me uporno potiče starija kćerka Tihana. Vjerojatno će mi još ponešto pasti na pamet, jer ja ne znam mirovati, premda bi se iz mog sadašnjeg statusa to moglo zaključiti.

PRIJE 25 GODINA OSVOJENA PRVA VOJARNA
JNA U HRVATSKOJ - SISAČKA „BARUTANA“

Ivica Huzjak

Sisački hepovci dali veliki doprinos u Domovinskom ratu

Prvi topnički napad na Sisak ubrzao je planove hrvatskih branitelja da osvoje Barutanu, smještenu u središtu južne industrijske zone

U kronologiji Domovinskog rata, Sisačka bojišnica i branitelji Grada Siska, u čijim su redovima hepovci bili na prvim mjestima, zapisali su brojne primjere odlučnosti, hrabrosti i požrtvornosti u borbi za slobodu. Među njima bilo je i osvajanje vojarnе JNA u Sisku, zvane Barutana, u rujnu 1991. godine, čime je započeo niz pobjeda hrvatskih branitelja, do konačnog oslobođenja cijelog hrvatskog prostora.

Razaranjem Petrinje i topničkim napadima na Sisak 2. rujna 1991. rat je stigao na sama vrata grada Siska, koji postaje i ostaje središtem otpora neprijatelju, ali organizator logističke i vojne potpore te zbrinjavanja ljudi u iduće četiri godine.

Prvi topnički napad na Sisak ubrzao je planove hrvatskih branitelja da osvoje vojarnu zvanu Barutana, smještenu u središtu južne industrijske zone, neposredno uz Rafineriju i tek kilometar-dva od Željezare i Termoelektrane Toplane Sisak. Sa svojom tehnikom i ljudstvom, predstavljala je stalnu opasnost za stanovništvo i industriju ovog dijela Siska, s obzirom na spremnike vodika u TE-TO Sisak te velike količine plina i derivata u INA Rafineriji. Kako bi se izbjegla moguća

katastrofa za postrojenja i grad Sisak u slučaju napada, trebalo ih je skloniti s nekoliko željezničkih kompozicija. Vojarnu Barutana, koja je zapravo bila skladište inženjerijsko-pontonjerijskog bataljuna JNA, čuvalo je tridesetak pripadnika JNA, koji su logistički i zapovjedno bili oslonjeni na Garnizon Petrinja.

Akcija osvajanja je, zapravo, započela 4. rujna 1991. godine, oko 22 sata, kada je Marijan Celjak (tada zaposlenik TE TO Sisak), s ojačanim vodovima branitelja iz sastava 55. LAD-a i 57. samostalnog bataljuna, opkolio vojarnu. Od zapovjednika JNA zatražio je pregovore te predaju objekata i opreme, jamčeći sigurnost ljudima. To mu je i uspjelo, tako da je sutradan ujutro, 5. rujna 1991., bez žrtava osvojena prva vojarna JNA u Hrvatskoj, na čiji je središnji jarbol dignuta hrvatska zastava.

Pored osobnog naoružanja, zarobljena je cjelokupna oprema za inženjerijsko-pontonjerski bataljun, u što su bili uključeni utovarivači, rovokopači, grederi, kamioni, desantni čamci, pontonski mostovi i druga oprema. Pored toga, zarobljeni su protuzračni topovi, od kojih je formirana nova protuzračna baterija.

Nakon osvajanja Barutane, zapovjedništvo 10. korpusa JNA iz Zagreba je u nekoliko navrata zahtijevalo da im se objekt i oprema vrate, na što branitelji nisu pristali. Na mjestu Barutane je, nakon dva tjedna, 20.

rujna 1991. godine, formiran 36. inženjerijsko-pontonjerski bataljun HV, popularni „Dabrovi“, koji su dali veliki doprinos obrani Domovine. Treba napomenuti da je u „Dabrovima“ najzahtjevnije ronilačke zadatke tijekom rata obavljao instruktor ronjenja, hepovac Zvonimir Novak, također zaposlenik TE TO Sisak.

Barutana je tako ostala u rukama Hrvatske vojske, a u povijesti hrvatske borbe kao prva osvojena vojarna JNA u Domovinskom ratu, jer je akcija osvajanja vojarni širom Hrvatske počela tek sredinom rujna. Međutim, podjednako je važno ovom prigodom bilo i prenošenje vijesti zarobljenih vojnika JNA o humanom odnosu hrvatskih branitelja. Za to su doznali vojnici u ostalim vojarnama koje su okruživale grad Sisak pa je i to značajno doprinijelo da se umanje i spriječe moguća stradanja ljudi, materijalnih dobara i civilnog stanovništva.

Ipak, žrtve se nisu mogle izbjeći pa je 16. rujna 1991. godine, u osvajanju radarske baze Šašina Greda, život u 34. godini izgubio naš kolega Marijan Celjak, dozapovjednik 57. samostalnog bataljuna ZNG-e Sisak. Barutana je danas mjesto sjećanja branitelja, muzej i učionica mladih naraštaja o herojskoj obrani Siska i Hrvatske, mjesto na kojem se s ponosom govori o dragovoljcima iz HEP-a.



Marijan Celjak – jedan od glavnih organizatora obrane Siska i osvajanja Barutane



Zvonimir Novak je tijekom rata u bataljunu „Dabrovi“ obavljao najzahtjevnije ronilačke zadatke

MIRJANA CRNČIĆ, AUTORICA ELEKTROPRIVREDNIH
PRIRUČNIKA, ZBIRKI POEZIJE I PROZE

Sandra Brambila

Životne mudrosti u doba opasnog življenja

Kao svoj prozni izričaj odabrala je ne baš uobičajenu književnu formu - aforizme, a potom publicistiku

Nekadašnja dugogodišnja HEP-ova zaposlenica Mirjana Crnčić poznatija je kao autorica brojnih savjetodavnih elektroprivrednih priručnika namijenjenih širokoj publici, posebice HEP-ovim potrošačima. Njihovo je pisanje bilo u skladu s njenom profesijom i radnim mjestom, ali je naša kolegica i prije toga, a posebice kasnije, iskoračila i u svijet „lijepe riječi“, pišući i objavljujući svoju poeziju i prozu.

Na pisanje raznih priručnika motivirali su ju poslovi i zadaće koordinatora u tadašnjoj Službi prodaje u Direkciji za distribuciju Hrvatske elektroprivrede. Svakodnevno kontaktirajući s potrošačima električne energije, zaključila je da bi bilo potrebno i korisno da im se HEP i njegova djelatnost približi i tim putem. Upotrebu električne energije u svakodnevnom životu predstavila im je u priručnicima: „Racionalno korištenje električne energije u domaćinstvu“, „Električna energija u vašem domu“, „Električna energija i okoliš“, „Limitator - izbor i ugradnja“ i „Kako se priključiti na elektrodistribucijsku mrežu“, koji su uvršteni i u program osnovnoškolskog obrazovanja.

Kada je završila to svoje životno „poglavlje“, započela je s ostvarivanjem svog mladenačkog sna, s pisanjem poezije. Godine 2001. objavila je prvu knjigu poezije, pod nazivom „Doviđenja u životu“, a uslijedile su ostale zbirke pjesama: „Dok vrijeme prolazi“, „Sjaj“, „Tiho teku rijeke“ i, kao posljednja, „Moj svijet“. O svojoj poeziji kaže:

-S posljednjom zbirkom oprostila sam se od pisanja poezije, u koju je bio utkan moj život i pogledi na njega. Uz moju poruku - da pjesma nije samo stih, već dio života kojeg živimo i sanjamo.

Aforizmi - poučni životni događaji

Zatim se okrenula prozi, i to malo neobičnijoj književnoj formi, punoj sadržaja i pouka - aforizmima, objedinivši ih u zbirci pod nazivom „Životne mudrosti“, koju opisuje ovim riječima:

- U njoj su sadržaji koji opisuju mnoge životne događaje i istine, iz kojih treba izvući pouku ili poruku. Zbirka puno govori i o meni, jer su ovi aforizmi moj vlastiti izričaj.



Dopuste li joj to mogućnosti, ponajviše financijske, Mirjana Crnčić možda objavi još jednu zbirku aforizama. No, u Hrvatskoj je jako teško, svjesna je, objaviti knjigu koja nije komercijalne naravi, za razliku od kriminalističkih i ljubavnih romana, koji uglavnom dolaze iz stranih zemalja. Naši izdavači, kako zaključuje M. Crnčić, radije financiraju prijevođe stranih autora, dok za domaće nemaju previše interesa. U takvim joj je okolnostima, naglašava, puno značila HEP-ova potpora:

-Imala sam sreću da je HEP prepoznao vrijednost mojih radova i pomogao mi u njihovom realiziranju, na čemu sam mu zahvalna, kao i urednicima i novinarima HEP Vjesnika, koji su moje radove pratili i promovirali.

Publicistika kao novi izazov

Najnovije poglavlje Mirjaninog pisanja posvećeno je prozi, odnosno publicistici, koja, kako smatra, može biti komercijalna uz dobrog izdavača i dobru reklamu. Uz novčanu potporu, publicistika se može tiskati na više stranih jezika i tako nas predstavljati u svijetu, zaključuje naša sugovornica, a o svojim planovima kaže:

-Želja mi je završiti svoju knjigu „Doba opasnog življenja“. Mislim da naslov puno otkriva, jer opisuje stanje i opasnosti u kojemu svijet i čovjek kao pojedinac danas žive. Oslanja se i na povijesne činjenice, a potiče mnoga razmišljanja te traži rješenja i uzročnike za neke naprosto nerazumljive događaje za 21. stoljeće. Nadam se da će mi to zdravlje dopustiti da će mi i tvrtka u kojoj sam provela svoj radni vijek pomoći da ju realiziram.

Pisci, poručuje na kraju Mirjana Crnčić, nikada nisu u mirovini te ih stoga u javnosti ne treba potpisivati kao: „umirovljenik taj i taj“, već kao autore njihovih djela, koji ih, smatra, predstavljaju na puno bolji način.

Radost darivanja

Knjige koje je napisala i objavila omogućile su joj i kontakte s mnogim uglednim ljudima u svijetu i našoj zemlji, što joj je donijelo veliku radost i priznanje za dugogodišnji rad. Jednaku radost osjećala je i kada je svoje knjige mogla pokloniti školama, knjižnicama i posjetiteljima svojih promocija (koje su u Zagrebu održane u Mimari, Nacionalnoj i sveučilišnoj knjižnici, Starogradske vijeknice) te na ostalim događanjima, kao što su sajmovi knjiga. Mnoge je poklonila poznatim svjetskim knjižnicama, odakle su joj stigle lijepe zahvale, kao iz Buckinghamske Palače od Kraljice Elizabete II., iz najstarije biblioteke „Aleksandrina“ u Egiptu, British Library, Kongresne biblioteke iz Washingtona...

-Kad je riječ o tom dijelu mog rada humanitarne naravi, moramo biti iskreni. U našoj zemlji pisci su uglavnom siromašni i one knjige koje se ne mogu prodati poklanjaju građanima i ustanovama, uz jedno njihovo veliko - hvala, napominje M. Crnčić. Ističe da joj je najdraže darivanje bilo ono djeci bez roditelja u Dječjem selu Lekenik, koja su sudjelovala na promociji njezine knjige, i kojeg se s veseljem prisjeća. Uz svoje knjige, djeci je uz blagdan Svetoga Nikole darivala i prigodni dar, a djeca njoj, kako kaže, nezaboravnu uspomenu: „ručice koje su me čvrsto zagrlile i poljubile“.

OBNOVLJIVI IZVORI

Ulaganjem u biogoriva do novih radnih mjesta

Izostaje napredak u ostvarivanju udjela OIE u području prometa, a uzrok je nesigurnost ulaganja u proizvodnju biogoriva

Smanjenje emisija stakleničkih plinova, a time i ispunjavanje ciljeva Pariškog sporazuma iz 2015., ovisi i o postizanju ciljeva klimatske i energetske politike EU-a u području obnovljive energije i energetske učinkovitosti.

Ova oba stupa važni su dijelovi ukupne energetske i klimatske politike EU te su rasprave o problematiki tih sektora dobar povod za razmatranje do sada postignutog, kao i prijedloge kako ove politike dodatno poboljšati nakon 2020. godine. O napretku u području obnovljivih izvora energije i energetske učinkovitosti raspravljali su i odlučivali i zastupnici Europskog parlamenta u ljeto ove godine.

Ocijenjeno je kako su EU i njezine države članice na dobrom putu da ostvare obvezujući cilj ostvarivanjem udjela obnovljive energije u konačnoj bruto potrošnji energije od 20 posto do 2020. godine. Također, očekivani napredak postiže se i u sektoru grijanja i hlađenja, ali je u tom segmentu potrebno uložiti dodatni napor. Planirane ciljeve do 2013. u tom sektoru postigle su 22 države članice, dok bitno zaostaju: Danska, Irska, Francuska, Nizozemska, Portugal i Slovačka. Hrvatska u oba područja postiže željene rezultate.

Međutim, kako u Hrvatskoj, tako i u gotovo cijeloj Europi, vidljiv je izostanak napretka u području prometa, za koje je cilj deset posto udjela OIE do 2020. na razini EU, a sada smo prešli tek 5,7 posto. Uzrok je nesigurnost ulaganja u proizvodnju biogoriva te se od Komisije očekuje da novim zakonodavnim prijedlogom o OIE za razdoblje nakon 2020. da jasnu perspektivu za proizvođače naprednih biogoriva. Uravnoteženim politikama za poticanje većeg prinosa sirovinskih kultura na europskoj razini, moguće je potaknuti proizvodnju biogoriva, tako da se europskim poljoprivrednicima osiguraju stabilni prihodi, privuku ulaganja u ruralna područja i u njima otvore nova radna mjesta. Također, nove tehnologije u tom sektoru mogu smanjiti ovisnost Europe o uvozu fosilnih goriva. Jačanje energetske sigurnosti EU-a treba postići održivom upotrebom vlastitih resursa, u skladu s ciljem poboljšanja resursne učinkovitosti, a biogoriva koja nemaju negativan učinak na neizravnu prenamjenu zemljišta moguće su i poželjno rješenje ovoga problema.

U proizvodnji naprednih biogoriva koriste se isključivo sirovine koje nisu u kompeticiji s proizvodnjom hrane, niti se kod njihove proizvodnje uništavaju šume. Proizvode se iz neiskorištenih ostataka iz poljoprivredne proizvodnje, koji nisu namijenjeni prehrani ili šumarstvu. Novom, do sada neiskorištenom vrijednosti u poljoprivrednoj proizvodnji može se pridonijeti većoj financijskoj isplativosti te proizvodnje, što može biti značajno kod stavljanja u funkciju neiskorištenog i zapuštenog poljoprivrednog zemljišta.

Želja europskih zakonodavaca za većom sinergijom i usklađenošću europskih politika može se primijeniti upravo na primjeru korištenja šumske biomase, kao materijala za građenje, s mogućnošću višestrukog ponovnog korištenja, sve do konačnog iskorištenja u energetici, s dugom vremenskom odgodom. Takav model povećanja korištenja te sirovine u različitim segmentima gospodarstva mogao bi dobiti podršku, posebice ima li se u vidu prepoznati potencijal europskih šuma kao ponora ugljika.

Očekuje se da bi se politika EU, vezana uz korištenje zemljišta, promjenu njegove namjene i šumarstvo, nakon 2020. godine trebala usmjeriti na daljnje povezivanje sektora poljoprivrede i šumarstva, kao dva posljednja velika sektora koji još nemaju zajednička pravila povezana s emisijama stakleničkih plinova.

Tako će se, s jedne strane, računati emisije koje potječu iz navedenih sektora uslijed korištenja biogoriva i biomase, dok će se istodobno jasno definirati politika i ciljevi vezani uz obnovljive izvore u prometu. U tom kontekstu, uspostaviti će se kriteriji

održivosti za bioenergiju, tj. osuvremeniti i doraditi postojeći kriteriji održivosti za biogoriva, sukladno današnjim potrebama, ali i uspostaviti kriteriji održivosti za biomasu.

Iskorištavanje punog potencijala poljoprivrednog i šumarskog sektora, kroz ulaganja u proizvodnju naprednih biogoriva, moglo bi doprinijeti otvaranju 146.000 stalnih te još 162.000 privremenih radnih mjesta u EU, što bi bitno doprinijelo oživljavanju ruralnih područja i ostanku ljudi na selu. Hrvatska sa svojim šumskim potencijalom te s više od 750.000 hektara neobrađenog poljoprivrednog zemljišta može pronaći dodatan razlog razvoju energetskog sektora u tom smjeru te time smanjiti svoju ovisnost o uvozu energije.

Željko Bukša



U proizvodnji naprednih biogoriva koriste se isključivo sirovine koje nisu u kompeticiji s proizvodnjom hrane te ne utječu na uništavanje šuma

Tesla - čovjek koji je izmislio budućnost

Njegova otkrića i izumi temelj su suvremene civilizacije i tehnologije, a stvorili su uvjete za elektrifikaciju svijeta

Obljetnica 160. godišnjice rođenja Nikole Tesle, jednog od najvećih znanstvenika i izumitelja u tehnološkoj povijesti čovječanstva, različitim je manifestacijama obilježena u nizu hrvatskih gradova koji su s njime na neki način povezani: Zagrebu, Karlovcu, Ozlju, Plaškom i Gospiću. I ove godine na njegov rođendan, 10. srpnja, koji je proglašen Danom Nikole Tesle, brojni su posjetitelji obišli Memorijalni centar Nikole Tesle u rodnom mu Smiljanu, koji godišnje posjeti do 40.000 ljudi.

Renato Filipin, viši kustos Tehničkog muzeja u Zagrebu, koji od ove godine ponosno nosi Teslino ime, osvrnuo se na Teslin značaj:

- Teslini patenti i teoretski rad na kraju 19. i početkom 20. stoljeća stvorili su uvjete za elektrifikaciju svijeta sustavom polifazne izmjenične struje, a njegov rad na području visokofrekventnih struja i bežičnog prijenosa elektromagnetskih valova osigurali razvoj radio tehnike i telekomunikacija. Njegova su istraživanja pomogla otkriću radara, a uvelike je doprinio i razvoju rasvjete.

Dodijeljene nagrade „Nikola Tesla - genij za budućnost“

Udruga *Nikola Tesla - genij za budućnost* i ove je godine, po sedmi put trodnevnom manifestacijom „Tesla&Friends“ od 9. do 11. srpnja u Zagrebu odala počast nacionalnom velikanu, izumitelju i znanstveniku svjetskoga glasa, obilježavanjem obljetnice njegova rođenja i trećeg Dana Nikole Tesle, dana znanosti, inovacija i tehnologija. Primarna zadaća ove udruge je promicanje lika i djela Nikole Tesle kroz uvođenje zanimljivih i manje poznatih, ali važnih podataka u školske udžbenike i knjige te povezivanje institucija i pojedinaca koji prate Teslino stvaralaštvo. Jedna od inicijativa Udruge jest i da se 10. srpnja proglasi međunarodnim danom Nikole Tesle, za što, kako je kazala njezina predsjednica Dragica Mihajlović, trebaju podršku šire javnosti.

Udruga dodjeljuje i godišnje nagrade *Nikola Tesla - Genij za budućnost* u tri kategorije. U kategoriji kviza znanja iz fizike i općeg znanja o Nikoli Tesli nagrada je pripala Sari Cepić, studentici Prirodoslovno-



Na konferenciji „Nikola Tesla - znanstveni uzor“, ugledni predavači podsjetili su na njegova brojna i važna znanstvena dostignuća



Udruga *Nikola Tesla - genij za budućnost* odala je počast Tesli i ispred njegovog spomenika u središtu Zagreba

matematičkog fakulteta u Zagrebu. U kategoriji kreativnog i inovativnog proizvoda i suvenira inspiriranog Teslinim izumima nagradu za Muzikalnu Teslinu zavojnicu dobio je Ivan Kožar iz Elektroničkog i računalnog kluba iz Ivanić Grada, dok je nagradu u kategoriji Teslinog proširenog djelovanja za zaštitu okoliša dobio projekt „Nikola Tesla je naš učitelj“ Aleksandre Ivanac iz Zagreba.

Na svečanosti dodjele nagrada, izvršna direktorica Američke gospodarske komore u Hrvatskoj Andrea Doko Jelušić podsjetila je kako su Tesli u SAD-u odali počast, nazvavši njegovim imenom tvornicu električ-

nih automobila, koju je u Silikonskoj dolini utemeljio Elon Musk. Također je rekla:

- Tesla, koji je je veći dio svog profesionalnog života proveo u SAD-u, jedan je od onih ljudi koji nadahnjuju i nakon svoje smrti. Njegov život i dostignuća daleko prelaze granice jednog običnog ljudskog života. Hrvatska mu je napokon na primjeren način odala počast, nazvavši Tehnički muzej u Zagrebu njegovim imenom.

Konferencija „Nikola Tesla - znanstveni uzor“

U sklopu manifestacije „Tesla&Friends“ održana je i konferencija „Nikola Tesla - znanstveni uzor“, na

Iz Tesline biografije

Nikola Tesla se rodio u ponoć između 9. i 10. srpnja 1856. u Smiljanu kod Gospića, kao jedno od petero djece pravoslavnog svećenika Milutina i Georgine (Đuke) rođene Mandić. Tadašnju je pučku školu pohađao u Smiljanu i Gospiću, a maturirao je 1873. na Velikoj realnoj gimnaziji u Karlovcu. Nakon mature obolio je od kolere te uvjerio oca da će ozdraviti jedino ako ga pošalje na studij na Visoku tehničku školu u Grazu.

Studirao je od 1875. do 1878., kada je zbog ukinute stipendije i nedostatka novca morao prekinuti školovanje. Godine 1881. odlazi u Budimpeštu i zapošljava se u telegrafskom uredu, a kasnije na telefonskoj centrali. Nakon Budimpešte, radio je u Parizu i Strasbourgu, a zatim 1884. odlazi u SAD s pismom preporuke Charlesa Batchelora, prijašnjeg poslodavca, koji ga je uputio Thomasu A. Edisonu. Tesla nije dugo radio za Edisona, jer se nisu slagali u pogledu primjene izmjenične struje, što je kasnije rezultiralo otvorenim neprijateljstvom, nazvanim "rat struja".

Godine 1885. Tesla osniva svoju prvu tvrtku Tesla Electric Light and Manufacturing Company, u kojoj je radio na pronalascima na području rasvjete. Jedno od težih razdoblja u njegovu životu bilo je od 1886. do 1887. kada je kao nadničar kopao kanale za polaganje kabela u New Yorku. Godine 1887. osniva drugu tvrtku Tesla Electric Company i svoj laboratorij u New Yorku, gdje konačno radi na usavršavanju načina primjene izmjenične električne energije.

Patente motora i sustava distribucije izmjenične električne energije prijavio je 1887. i 1888. godine. Tesla je 15. svibnja 1888. održao predavanje i pokazao rad induksijskog motora napajanog izmjeničnom strujom pred članovima American Institute of Electrical Engineers. Iste je godine George Westinghouse otkupio njegove patente, povezane s primjenom izmjenične električne energije, za milijun američkih dolara, 150 dionica tvrtke Westinghouse i dolar naknade za svaku konjsku snagu instalirane snage motora. Kasnije je Westinghouse zbog ovog ugovora upao u novčane neprilike pa je zamolio Teslu da mu pomogne, na što je on poderao ugovor, kazavši mu:

„Gospodine Westinghouse, bili ste mi prijatelj, vjerovali ste u mene kada nitko drugi nije, bili ste toliko hrabri da mi date milijun dolara kada je drugima nedostajala ta hrabrost, podržali ste me čak i kada Vaši inženjeri nisu mogli predvidjeti velike mogućnosti mojih izuma, u čemu smo mi bili ispred njih, a Vi ste stajali pokraj mene kao prijatelj. Korist za čovječanstvo od mog polifaznog sustava značila mi je više nego sam novac. Gospodine Westinghouse, spasit ćete svoju tvrtku, i tako moći razviti moje izume. Ovdje je moj i Vaš ugovor - oba ću poderati i više nećete imati problema s mojim tantijemima. Je li to dovoljno?“ Tako se Tesla odrekao ugovora, koji bi mu već početkom 20. stoljeća donio više milijuna dolara.

Godine 1891. postao je državljanin SAD-a. Iste je godine prijavio niz patenata iz područja visokofrekventnih struja, a njemu u čast je jedan od uređaja kojima se one dobivaju nazvan Teslin transformator. Slijede desetljeća plodnog rada, brojnih izuma i patenata, bogatog društvenog života...

Godine 1892. mu umire majka i Tesla se vraća u Hrvatsku. Iste je godine u Zagrebu održao predavanje o izmjeničnoj električnoj energiji i elektrifikaciji. Godine 1917. Tesla je primio Edisonovu medalju, najveću nagradu udruženja American Institute of Electrical Engineers. Iste je godine postavio temeljne principe radara, koji se odnose na njegovu frekvenciju i snagu.

Na njegov 75. rođendan, 1931. godine, časopis Time ga je stavio na naslovnicu. Godine 1937. teško je povrijeđen u prometnoj nesreći i od te se povrede nikada nije oporavio. Umire 7. siječnja 1943. u New Yorku u hotelu New Yorker.

Tesla je prijavio patentnom uredu u SAD-u ukupno 112 patenata, a patente je prijavio i u nizu drugih zemalja Europe, Azije, Afrike pa sve do Novog Zelanda. U čast velikog izumitelja, od 1960. jedinica u SI sustavu za magnetsku indukciju nosi naziv Tesla. Godine 1975. Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE) ustanovio je nagradu Nikola Tesla, koja se dodjeljuje zaslužnim pojedincima na području elektroenergetike. Po Tesli je nazvan i jedan krater na Mjesecu.

kojoj su ugledni predavači podsjetili na njegova brojna i važna znanstvena dostignuća. Prof. dr. sc. Stanko Popović, profesor emeritus i predavač na Prirodoslovno-matematičkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu je rekao:

-Teslina otkrića i izumi temelj su suvremene civilizacije i tehnologije, današnjih telekomunikacija, visokosofisticirane znanstvene pa tako i medicinske instrumentacije. Teorijski i znanstveno, dao je veliki doprinos u otkrivanju i razumijevanju niza osnovnih pojmova i koncepata u fizici, no kasnije je drugim znanstvenicima priznato prvenstvo za ta otkrića.

Voditelj Centra za informatiku i računarstvo na Institutu Ruđer Bošković prof. dr. sc. Karolj Skala posebno se osvrnuo na Tesline zasluge u razvoju energetske sustava, kazavši:

-Tesla je oblikovao koncept distribuiranih sustava, osmislio energetske grid i vizionarski naslutio Internet (digitalni grid). Taj je princip on otkrio i u velikoj mjeri tehnološki ostvario. Utemeljio je industrijsku revoluciju i vizionarski naznačio današnju revoluciju 4.0, odnosno četvrtu industrijsku revoluciju.

U ELEKTROLICI GOSPIĆ TESLI U ČAST



Mural - spomenik velikanu na trafostanici u centru Perušića

Oslikana transformatorska stanica

U okviru obilježavanja 160. godišnjice rođenja Nikole Tesle, 23. srpnja ove godine održana je manifestacija Pećinskog parka Grbovača, pod nazivom *Lika Cave Trekk*, sportsko ali i humanitarno natjecanje. Kao dio te manifestacije, u suradnji s Pećinskim parkom Grbovača, Elektrolika Gospić dogovorila je i potpomogla oslikavanje transformatorske stanice u Perušiću.

Volonterski su je oslikali jedan od najpoznatijih hrvatskih grafitera, Slaven Kosanović Lunar iz Zagreba i njegov kolega Loverpusher iz Londona, načinivši tako svojevrsni mural - spomenik našem velikanu, Tesli. Grafiter Loverpusher je ispisao slova Tesla u 3D obliku, osjenčao ih i s jedne strane ukrasio munjama, dok je Lunar naslikao sovu i stiliziranu šumu. S grafiterima je cijeli dan proveo vozač hidraulične dizalice u Elektrolici Nikola Dolić te se čak i on okušao u bojanju.

Direktor Elektrolike Gospić Ernest Petry je izjavio:

-Ponosan sam na učinjeni umjetnički rad, kojim se na najbolji mogući način trajno obilježilo 160 godina od rođenja Nikole Tesle, jer njegovo ime od sada trajno ukrašava jedan elektroenergetski objekt u centru Perušića.

U sklopu *Lika Cave Trekk* održane su utrke u kojoj sudionici trče od špilje do špilje na području Pećinskog parka Grbovača, a odazvalo im se više od 600 trkača. Prezentirana je i turistička ponuda ovog kraja, organiziran obilazak špilje Samograd i splavarenje po rijeci Lici te dobrovoljno davanje krvi, u suradnji sa Zakladom Ana Rukavina, a na kraju je u špilji Samograd održan i akustični koncert grupe Vatra.

Žarko Stilin

Neshvaćen prirodoznanstveni genij

Premda je bio začetnik značajnih otkrića u fizici, Tesla nije bio prihvaćen kao fizičar-znanstvenik, već kao veliki izumitelj

U Široj pa i u stručnoj javnosti slabo je poznato da je Nikola Tesla u svom izuzetno plodnom otkrivačkom radu imao i više značajnih otkrića u fizici, godinama pa i desetljećima prije njihovih oficijelnih otkrivača, koji su sve to kasnije „otkrili“, objavili, patentirali te time stekli neprolaznu svjetsku slavu. Za ta velika naknadna „otkrivanja“ oni su, umjesto Tesle, dobili mnoga visoka priznanja, postali su velikanima znanosti pa i dobitnicima Nobelove nagrade za fiziku. U tom pogledu Tesla je ostao upamćen kao jedan od rijetkih prirodoznanstvenika - istraživača prethodnika - koji za svoja otkrića u fizici nije dobio nikakvo priznanje. Bogati plodovi njegovih značajnih (pred)otkrivača pripali su, nažalost, naknadno drugima.

Nikola Tesla bio je neshvaćen prirodoznanstveni genij, koji je po svojim osebnim idejama i dalekosežnim pogledima nerijetko bio odveć daleko ispred poimanja i pragmatičnih potreba učmale sredine i vremena u kojem je živio. Na području fizike bio je velik pobornik i sljedbenik dalekosežnih ideja i pogleda Ruđera Boškovića, koje su ostale podjednako aktualne sve do danas. Za razliku od brojnih pragmatički orijentiranih izumitelja, bio je i vrstan znalac Faraday-Maxwellove elektrodinamike - najvećeg dostignuća teorijske fizike druge polovice XIX. stoljeća. Zahvaljujući tomu, njegova otkrića imala su izuzetno veliku dubinu.

Tesla je svoje prirodoznanstvene ideje i poglede običavao iznositi u vlastitom osebnom „metajeziku“, kojeg je ustrajno izgrađivao i razvijao kao sintezu prirodoslovnog znanja druge polovice XIX. stoljeća te svoje izuzetne umne sposobnosti detaljne vizualizacije „živih“ (dinamičkih) elektromagnetskih polja u električnim strojevima, vodovima te u prirodi. Te njegove, mnogima nepojmljive i zadivljujuće, umne sposobnosti, kao i njegov neobičan te drugima ponekad teško razumljiv „metajezik“, posebice neprihvatljiv i odbojan znanstvenicima, često su bili povod za najrazličitije spekulacije te pogrešno razumijevanje njegovih ideja i pogleda na području fizike. No, unatoč tome, temeljem brojnih Teslinih otkrića i izuma, kojima je trajno zadužio čovječanstvo te njegovih zapisa i brojnih izjava, koje je dao za javnost, može se danas



sa sigurnošću ustvrditi da ga je njegov vrlo prodoran i dubok intuitivan uvid u skroviti *govor* prirode rijetko kad prevario.

Za Teslu se s punim pravom može reći da je bio jedan od rijetkih orfičkih znanstvenika u znanju nam povijesti, jer je uvijek djelovao prema načelima trilogije: znanost-umjetnost-duhovnost. To trojstvo za njega je uvijek bila neupitna i nedjeljiva cjelina. U tom pogledu može ga se svrstati uz bok slavnog grčkog filozofa i matematičara Pitagore te univerzalnog renesansnog genija Leonarda da Vincija.

Budući da nije završio studij niti stekao akademsku

diplomu te nije običavao redovno objavljivati znanstvene radove o svojim otkrićima, Tesla u svijetu znanosti nije bio prihvaćen kao fizičar-znanstvenik, već isključivo kao veliki izumitelj. Drugi razlog njegovog neprihvatanja kao otkrivača-znanstvenika bio je taj što su krajem XIX. stoljeća svijetom znanosti dominirali nerijetko odveć nadmeni europski znanstvenici, koji su se vrlo podcjenjivački odnosili prema još mlađoj i neafirmiranoj američkoj znanosti. Treći razlog za Teslino neprihvatanje zasigurno je bila njegova osebujna ličnost, koja mu je pribavila epitet čudaka pa je stoga gubio na vjerodostojnosti u znanstvenim krugovima.

TESLINA OTKRIĆA U FIZICI

Devet ključnih Teslinih (pred)otkrića

S namjerom da pobliže utvrdi i bolje rasvijetli niz Teslinih (pred)otkrića u fizici, naš eminentni fizičar - akademik Vladimir Paar - poduzeo je prije desetak godina, povodom jubilarne 150. obljetnice rođenja Nikole Tesle, opsežno istraživanje. Rezultate je objavio 2007. godine u izvornom znanstvenom članku *Tesla - vizionar 21. stoljeća*, koji ima 20 stranica i toplo ga preporučam za čitanje svakome tko želi podrobnije upoznati Teslina otkrića u fizici, peripetije oko njih te okolnosti koje su vladale u svijetu znanosti krajem XIX. i početkom XX. stoljeća.

U nastavku slijedi kronološki prikaz devet ključnih Teslinih (pred)otkrića u fizici, temeljen na izvrsnom članku akademika Paara.

Otkriće elektrona (1891.)

U američkom stručnom časopisu *The Electrical Engineer* Tesla je 1891. godine objavio rezultate svojih pokusa s električkim izbojima u vakuumskoj cijevi, protumačivši ih kao posljedicu djelovanja sličusnih (subatomske) električki negativno nabijenih čestica. Na to njegovo tumačenje ubrzo se žestoko okomio britanski fizičar J. J. Thomson - osporivši i odbacivši ga u svome članku. Tesla mu nije ostao dužan - odgovorio mu je člankom *Reply to J. J. Thomson*, u kojem argumentirano pobija njegove neutemeljene kritike.

Da ironija bude veća, šest godina kasnije (1897.), upravo je Thomson svojim pokusom u magnetskom polju nepobitno dokazao postojanje takvih električki negativno nabijenih subatomske čestica, koje je Tesla postulirao te ih nazvao elektronima, a da Teslu, koji je sve to otkrio, objasnio i objavio prije njega, nije nigdje spomenuo ni jednom jedinom riječi. Za to veliko (naknadno) epohalno otkriće elektrona i istraživanje vodljivosti plinova dodijeljena mu je Nobelova nagrada za fiziku 1906. godine.

Da mu požar nije uništio laboratorij, Tesla bi već početkom 1895. objavio svoje otkriće X-zraka te bio prvi dobitnik Nobelove nagrade za fiziku

Praotac linearnog akceleratora nabijenih čestica (1891.)

Tesla je u svojim pokusima s vakuumskim cijevima koristio vrlo visoke napone pa je stoga mogao u njima ubrzavati elektrone do energije od 2,4 MeV! Time je zapravo ostvario prototip malenog linearnog akceleratora snopova električki nabijenih čestica. Prvi suvremeni linearni akcelerator konstruirali su 1931. godine britanski fizičar J. D. Cockcroft i irski fizičar E. T. S. Walton. Obojica su za to značajno dostignuće u eksperimentalnoj fizici 1951. godine podijelila Nobelovu nagradu.

Otkriće lasera (1893.)

Još 1893. godine Tesla je, prema svemu sudeći, konstruirao uređaj funkcionalno nalik današnjem rubinskom laseru. Bila je to vrlo osjetljiva naprava koja se često kvarila i mogla funkcionirati samo kratkotrajno. Taj se uređaj električki pobuđivao i emitirao je „svjetlosnu zraku tanku poput olovke“ - kako je to svoje-vremeno slikovito napisao Tesla. Prema nekim podacima on je, navodno, taj uski svjetlosni snop 1918. godine odaslao prema Mjesecu. Nažalost, to svoje otkriće, koje je bilo daleko ispred poimanja i potreba tadašnjeg vremena, kao ni mnoga druga otkrića, nije patentirao. On ih je samo običavao predstavljati na stručnim i popularizacijskim skupovima te u novin-

skim člancima, a ne u stručnim i znanstvenim publikacijama pa su stoga u znanosti ostali nezabilježeni. Djelovanje lasera teorijski je razrađeno tek 1917. godine, a prve upotrebljive laserske uređaje konstruirali su 1951. godine američki fizičar P. H. Townes, ruski fizičari Prohorov i N. Basov te 1960. američki inženjer i fizičar H. T. Maiman. Za istraživanja na polju kvantne elektronike te lasera i masera, sva trojica su 1961. godine podijelila Nobelovu nagradu.

Otkriće X-zraka (1894.)

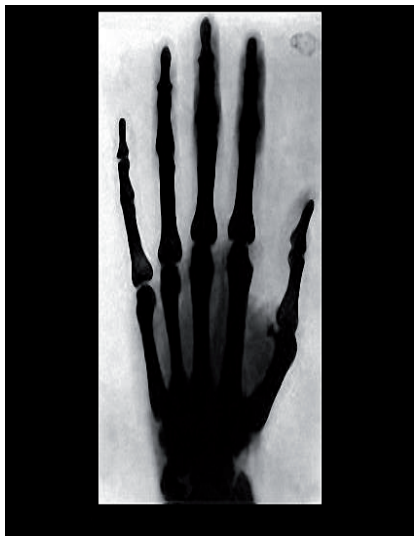
Još 1894. godine Tesla je, izvedući pokuse s katodnom cijevi, primijetio da se na originalno zatvorenim fotografskim pločama, koje su pored nje bile slučajno odložene, nakon njihova razvijanja vidi intenzivno zacrnjenje svjetlosti neekspozirane foto-emulzije. Pretpostavio je da je ono posljedica djelovanja nekog nepoznatog energijskog zračenja, koje nastaje tijekom rada katodne cijevi. No, početkom 1895. godine, kad je to otkriće, koje ga je jako zainteresiralo, trebao dovršiti i objaviti, izbio je velik požar u njegovom laboratoriju na njujorškoj V. aveniji, koji ga je posve uništio. Taj nesretni događaj onemogućio je Teslu na više mjeseci u bilo kakvom daljnjem radu. Zbog toga je, uz neminovnu odgodu svih obveza, bio prinuđen odgoditi i objavljivanje svojeg otkrića X-zraka.

Dok je Tesla bio intenzivno zaokupljen obnovom svog laboratorija, do istovjetnog otkrića X-zraka došao je sredinom 1895. godine i njemački fizičar Conrad Röntgen, objavivši ga krajem te godine. Saznavši za to, Tesla je bio vrlo ogorčen i utučen. Bio je nepokole-



bljivo uvjeren da prioritet tog otkrića treba biti njegov, jer je, gotovo godinu dana prije Röntgena, prvi otkrio to prodorno zračenje koje emitira katodna cijev. U namjeri da to dokaže znanstvenoj javnosti Tesla je, nekoliko mjeseci nakon Röntgena, objavio svoje otkriće X-zraka u američkom časopisu *Electrical Review*. Ubrzo je uslijedilo još nekoliko njegovih članaka o tim novootkrivenim zrakama velike prodornosti i njihovom djelovanju te o tehnici rada i širokim mogućnostima primjene njegovog „sjenografa“.

No, sav taj Teslin trud bio je, nažalost, uzaludan. Nadmeni europski fizičari, koji su samovoljno vladali na tadašnjoj svjetskoj znanstvenoj sceni, Teslino su otkriće X-zraka, prema formalnim pravilima igre koja vladaju u svijetu znanosti, pripisali isključivo Röntgenu, jer ga je on prvi publicirao. Stoga je on, za otkriće X-zraka, 1901. godine postao prvi dobitnik Nobelove nagrade za fiziku. Da nije izbio veliki požar koji mu je uništio laboratorij, Tesla bi zasigurno već početkom 1895. godine objavio svoje otkriće X-zraka i one bi se danas nazivale teslinim, a ne rendgenskim zrakama, a Tesla bi bio prvi dobitnik Nobelove nagrade za fiziku.



Jasna snimka kostiju prstiju i šake lijeve ruke načinjena X-zrakama na Teslinom „sjenografu“

Otkriće kozmičkog zračenja - Teslinih zraka (1897.)

Otkriće prodornog kozmičkog zračenja Tesla je datirao u 1897. godinu, jer je tada, temeljem svojih pokusa, stekao čvrsto uvjerenje da je dokazao njegovu prisutnost. Oduševljen tim otkrićem, 1901. godine objavio je patent, u kojem je predložio način njegova korištenja. Pretpostavio je da se to zračenje sastoji od sićušnih pozitivno nabijenih čestica, koje nalijeću

iz Svemira na Zemlju iz svih smjerova. One prodiru kroz tvari gotovo bez interakcija i uzrokuju induciranu radioaktivnost inače stabilnih elemenata.

Postojanje kozmičkih zraka definitivno je, mjerenjima pomoću balona, dokazao 1912. godine američki fizičar austrijskog podrijetla V. A. Hess. Za to značajno otkriće je s američkim fizičarom C. D. Andersonom 1936. godine podijelio Nobelovu nagradu.

Otkriće radio-veze (1898.)

Vrlo dovtljiv i poduzetan talijanski fizičar i inženjer G. Marconi, čovjek vrlo skromnih otkrivačkih sposobnosti, uspostavio je krajem 1901. godine prvu radio-telegrafsku vezu EM valovima između Europe i SAD-a i iz toga načinio velik medijski spektakl te „preko noći“ stekao svjetsku slavu. No, zbog niza nepredviđenih poteškoća tehničke naravi, Marconijeva transatlantska bežična telegrafska veza javno je profunkcionirala tek 1907. godine. Za to epohalno telekomunikacijsko dostignuće podijelio je, zajedno s njemačkim fizičarom K. F. Braunom, 1909. godine Nobelovu nagradu.

No, prava je istina da je bežični sustav prijenosa signala temeljen na EM valovima, koji je u svome poduhvatu vješto iskoristio Marconi, izvorni Teslin izum iz 1898. godine, što je razvidno iz njegovih javnih prezentacija daljinski bežičnog upravljanog brodića, pripadnih izvornih patenata i publiciranih radova. Taj podli Marconijev potez bio je za Teslu, nakon pretihodnog neuspjeha s priznavanjem njegova prioriteta na otkriću X-zraka, izuzetno bolan pa je protiv njega odlučio pokrenuti sudski proces. Tesla je, naime, držao da je prijenos signala radio-vezom njegovo najveće otkriće koje mu je prepredeni Marconi bezočno ukrao i vješto iskoristio. Nakon izuzetno dugotrajnog sudskog procesa Tesli je, nažalost tek posmrtno, napokon dana zadovoljština - američki sud je, pomno ispitavši sve činjenice, presudio da primat otkrića radio-veze pripada Tesli, a da je Marconi plagijator.

Otkriće inducirane radioaktivnosti (1899.)

Tesla je još 1899. godine predvidio da prodorno kozmičko zračenje (Tesline zrake) može izazvati umjetnu (induciranu) radioaktivnost, jer svojim nalijetanjem

destabilizira i dovodi do raspadanja inače stabilnih atomske jezgri. Tu Teslinu pretpostavku eksperimentalno su dokazali francuski fizičari - braćni par Joliot-Curie. Jedino u čemu Tesla nije bio u pravu je njegova pretpostavka da je svaka radioaktivnost inducirana. Vjerojatno još nije znao za prirodnu spontanu radioaktivnost, koju je, istražujući uran, 1896. godine otkrio francuski fizičar A. H. Becquerel.

Idejno rješenje elektronskog mikroskopa (1903.)

Tesla je 1903. idejno razradio elektronski mikroskop, a prvi funkcionalan primjerak izradio je njemački elektroinženjer F. A. Ruska 1932. godine. On je za temeljne radove na elektronskoj optici i konstrukciji elektronskog mikroskopa, zajedno s njemačkim fizičarom G. Binnigom i švicarskim fizičarom H. Rohrerom, podijelio 1986. godine Nobelovu nagradu.

Idejno rješenje radara (1903.)

Tesla je još početkom XX. stoljeća idejno osmislio koncept radara za opažanja i određivanja položaja zrakoplova impulsnim odašiljanjem usmjerenog snopa visokofrekventnih radiovalova te primanja od predmeta reflektiranih radiovalova. No, ta njegova ideja nije pala na plodno tlo, jer je bila odveć ispred tadašnjih vojnih i civilnih potreba. Tek u jeku Prvog svjetskog rata 1917. godine Tesla je svoj prijedlog za konstrukciju radara iznio vladi SAD-a. Ona ga je, kao zanimljivu ideju, uputila na razmatranje svojem stručnom povjerenstvu kojim je tada predsjedavao slavni američki izumitelj i najžešći Teslin protivnik - T. A. Edison.

On je jedva dočekao mogućnost da se osveti i napakosti Tesli, koji ga je dvadesetak godina ranije nadmoćno pobijedio u „ratu struja“, svojim konceptom elektrifikacije višefaznim izmjeničnim strujama. Stoga je Edison, bez ikakvih valjanih argumenta, glatko odbio Teslin prijedlog radara „kao nerealan“. Tim neodgovornim Edisonovim činom, realizacija radara bila je odgođena za narednih dvadesetak godina, sve do početka Drugog svjetskog rata. Prvi upotrebljiv zemaljski radar, temeljen na Teslinim načelima, konstruirao je britanski fizičar Robert Watson-Watt 1939. godine.

Tesli možemo pripisati otkrića elektrona, lasera, X-zraka, radio-veze, elektronskog mikroskopa, radara..., za koja nije dobio nikakva priznanja

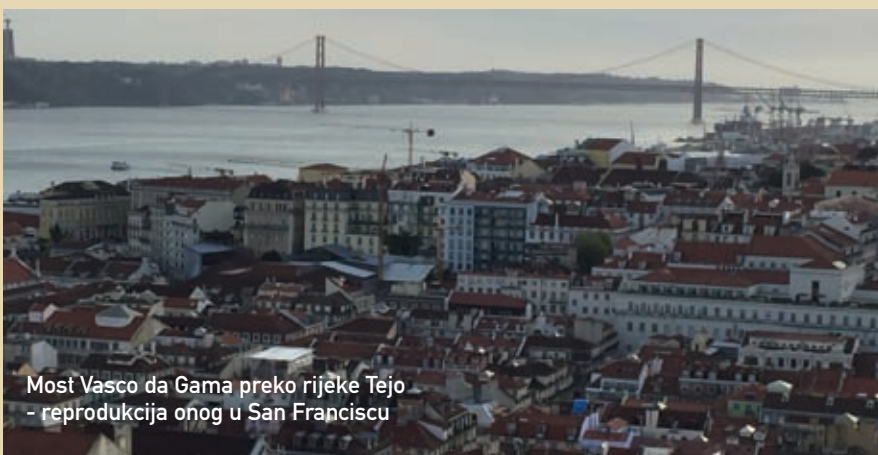
Poput kule od pijeska:
Betlehemska kula
(Torre de Belém),
simbol Portugala



LISABON

Moj *saudade* u gradu neobične energije

Višnja Komnenić



Most Vasco da Gama preko rijeke Tejo
- reprodukcija onog u San Franciscu



U Alfami: Adegas do Machado - najstariji
restoran u kojem se izvodi fado



Poznati pjevač fado glazbe Marco
Rodrigues

Svoj specifični sentiment - mješavinu osjećaja
tuge, boli, sreće i ljubavi - Portugalci opisuju riječ-
ju „*saudade*“, a izražavaju kroz fado, svoju tipičnu
glazbu

Otkad znam za sebe, oduvijek mi je jedna od najvećih želja bila otići u Portugal i prošetati njegovim glavnim gradom, Lisabonom. Kažu da ako nešto jako želiš i ako o tome intenzivno misliš pomažeš ostvarenju svog sna. Tako sam i ja, očito, pomogla da moja želja postane stvarnost. Kako mi se na kraju ostvario taj san? Hrvatski ogranak Udruga za reviziju i sigurnost informacijskih sustava - ISACA CC, u kojoj sam potpredsjednica i članica Upravnog odbora, ISACA Global pozvao je na svjetski skup „ISACA Leadership summit“, koji okuplja sve predsjednike ogranka diljem svijeta, a ove se godine početkom travnja održavao upravo u Lisabonu. Tako sam, zahvaljujući dugogodišnjem volonterskom radu u ISACA CC, dobila priliku vidjeti zemlju svog sna. Nije da se ne isplati biti volonter! Moj prvi susret s Portugalom dogodio se svega nekoliko dana nakon terorističkog napada na briselski aerodrom pa su me svi dežurni *dušobrižnici* savjetovali da ne idem na „put iz snova“. Nisam se predala malodušnosti ni strahu, nego sam, baš naprotiv, bila sigurna da će sve biti u najboljem redu. Stoga straha nije bilo niti u peti.

Grad na sedam brežuljaka

Let Croatia Airlinesom preko Zuricha do Lisabona prošao je relativno brzo i mirno. Već sama vožnja prema hotelu s Aeropuerto da Portela - lisabonske zračne luke, jedne od rijetkih u Europi unutar velikog grada, potvrdila je da su priče o Portugalu kao jeftinoj destinaciji istinite. Naime, za petnaestak minuta vožnje, taksist je meni i kolegici naplatio svega par eura. Lisabon (port. Lisboa) je glavni i najveći grad te najvažnija luka Portugala, zemlje s približno 10,46 milijuna stanovnika, koja graniči samo sa Španjolskom i Atlantskim oceanom.

Portugal se nalazi na zapadnoj obali Iberskog poluotoka, na ušću rijeke Tejo u Atlantski ocean, a ime mu dolazi od riječi *Portus Cale* što znači „lijepa luka“. Lisabon je izgrađen na sedam brežuljaka, sastoji se od nekoliko kvartova, a njegov centar najbolje je doživjeti iz visine, zbog puno prekrasnih i različitih pogleda. Za razgledavanje ovog grada trebate biti u jako do-

Pasteis de Belem i de Nata - poznate portugalske slastice

U Belemu, za mene najljepšem dijelu Lisabona, ne smijete propustiti probati *pasteis de Belem* ili *pasteis de Nata*, lisnati kolač ovalnog oblika, ispunjen kremom od jaja, posut cimetom i šećerom u prahu, koji se jede topao. Receptura za ovaj kolač nastala je u 18. stoljeću u samostanu sv. Jeronima, a najpoznatije mjesto za isprobati ovaj izvrstan desert je Casa Pastéis de Belém. Njegov originalni recept je tajna, koja se prenosi s generacije na generaciju, i prema kojem se pravi samo u navedenoj Casi. Cijena jednoga kolačića je 0,90 eura.

broj fizičkoj kondiciji, budući da je veliki broj njegovih ulica isključivo u pješačkoj zoni. Dvije su stvari koje su, pretpostavljam, iznenadile svakog tko je došao u Lisabon pa tako i mene: kip Isusa Krista, reprodukcija onoga iz Rio de Janeira i most preko rijeke Tejo, također reprodukcija onoga u San Franciscu. No, krenimo u razgledavanje. U samom središtu Lisabona su Chiado i Baixa, odnosno njegov trgovački dio, s dućanima svih mogućih dizajnera, pravo mjesto gdje se mogu na brzinu potrošiti euri. Središtem grada, odmah uz obalu rijeke Tejo, dominira Trg Praça do Comercio, poznat kao Trg palače, jer je ovdje nekada bila smještena kraljevska palača Ribeira, koja je srušena u potresu 1755. godine. Na njegovoj sredini je kip kralja Josea na konju kako gazi zmije, a oko Trga voze prepoznatljivi gradski crveni i žuti tramvaji. S druge strane ulice je upečatljiv slavluk, tzv. Vrata grada, kojima započinje glavna šetnica - ulica Rua Augusta, odnosno dio Lisabona koji se zove Baixa.

Žutim tramvajem do Alfame, duše Lisabona

S obzirom da nam visina Elevadora Sao Justa nije bila dovoljna da se osjećamo kao ptice, odlučile smo provozati se atrakcijom Lisabona - žutim tramvajem br. 28, koji vozi gradom prolazeći pokraj većih znamenitosti. Čim uđete u ovaj tramvaj, kao da ste ušli u prošlost; cijeli je drveni, a vožnja uskim uličicama nezaboravna. Jedino morate imati sreću naći slobodno mjesto i sjedalo, budući da je uvijek krcat turistima. Žutim tramvajem popele smo se na najviši i najstariji dio Lisabona, Alfamu, u kojem je nastao fado i smjestio se dvorac Castelo de Sao Jorge, jedna od rijetkih građevina Portugalskog zlatnog doba, koja je navodno jedina preživjela veliki potres 1755. godine. Ono što, zapravo, turiste posebno privlači i zadržava je pri posjeti ovom dvorcu, pogled je na čitav grad, budući da se nalazi na visini od 110 metara i najviša je točka Lisabona. Panoramski pogled, svih 360 stupnjeva, bio je zaista kraljevski, jer su, osim doživljaja same utvrde, nezaboravne i vizure koje se prostiru na rijeku Tejo, mostove, Atlantski ocean i, naravno, na cijeli Lisabon.

Alfama (u kojoj se nalaze stara, šarmantna romansko-gotička katedrala Sé Patriarcal iz 12. stoljeća, poznata kao Sé i Bazilika sv. Ante) kvart je arapskog podrijetla, nekada rezidencijalan kvart maorskih bogataša, sve do potresa 1755. godine, na dan Svih Svetih. Kako su

na taj dan crkve bile pune vjernika, a u svim stanicama i kućama gorjele svijee u čast pokojnika, tako je odmah nakon potresa buknuo i veliki požar, koji je gotovo potpuno uništio dvije trećine grada. Nakon velikog potresa, u Alfami je živjela samo radnička klasa i ribari. Taj kvart je, zapravo, duša Lisabona, labirint uličica i malih trgova, mjesto gdje ćete se vrlo lako izgubiti, no bit će vam zbog toga baš drago. Naime, iz tog kvarta potječe fado, sentimentalna, melankolična i nostalgичna glazba siromašnih gradskih četvrti.

Belem - polazište za pomorska otkrića

Dio grada zvan Belem na ušću je rijeke Tejo u Atlantski ocean i stoga je, logično, bio polazište za pomorska otkrića, kojima je Portugal zadužio cijeli svijet. Odatle su poznati moreplovci odlazili na daleka putovanja svjetskim morima te se vraćali u Portugal, donoseći slavu, zlato i moć, ali i inspiraciju koja se danas očituje u portugalskoj hrani, kulturi i umjetnosti.

Jedna od impozantnijih građevina ovdje je samostan i katedrala Svetog Jeronima, u kojoj je grob poznatog moreplovca Vasca da Game. Primijetila sam da u Lisabonu puno toga nosi njegovo ime pa za one koji ne znaju: Vasco da Gama bio je portugalski moreplovac koji je prvi oplovio Afriku te stigao do Rta dobre nade te na kraju i do Indije, čijim je otkrićem za trgovinu u 15. stoljeću nastala velika prekretnica. Uzduž rijeke Tejo proteže se žičara koja je dio gradskog prijevoza i s koje se pruža predivan pogled na veličanstveni i najduži most u Europi - Most Vasco da Gama, dugačak, neki kažu, čak 17 km.

Nakon što ste u Belemu isprobali odlične kolačiće *pasteis de Belem* ili *pasteis de Nata*, preporučam šetnju uz rijeku Tejo, gdje ćete ugledati Spomenik otkrićima (Padrão dos Descobrimentos), koji je podignut 1515. godine na mjestu s kojeg su brodovi isplovljavali u razne ekspedicije i otkriće Indije, u znak proslave „Portugalskog doba otkrića“ u 15. i 16. stoljeću. Spomenik se poput karavele pramcem nadvio nad rijeku Tejo, čekajući neke nove istraživače da ga povedu na put u nepoznato. Na njegovom vrhu je starinski portugalski grb, dok je prostor ispred samog spomenika popločan sitnim obojenim mramorom, prikazujući kartu „otkrivenog“ svijeta s odgovarajućim datumima otkrića. U njegovom podnožju, u pločniku je isklesan ogroman brodski kompas, dobiven na dar iz Južne Afrike.

Šećući dalje obalom rijeke Tejo, naići ćete na stari svjetionik i Betlehemsku kulu, Torre de Belém, iz 16. stoljeća, stvarno posebnu, kao da je izgrađena od pijeska. Nekada je služila kao glavna obrana grada s mora, dok je danas simbol Portugala i nalazi se na UNESCO-voj listi svjetske kulturne baštine.

Fado: o žudnji, boli, i o sreći

Fado (u prijevodu „sudbina“) tipična je portugalska glazba, melankoličnog ugođaja, koja se izvodi uz pratnju gitara, a govori o sudbini, samoći, žudnji, boli, beznadnoj ljubavi prema nekome tko je jako daleko, sjećanju na bolja vremena, o moru i čežnji za domom, ali i o sreći. U novijoj povijesti, pjevale su ga žene portugalskih mornara dok su oni plovili oceanom. Ovaj svoj specifični sentiment, tu mješavinu osjećaja tuge, boli, sreće i ljubavi, Portugalci opisuju riječju „saudade“.

Ako ste na Bairro Alto, a želite poslušati fado, na pravome ste mjestu. Tu je, naime, najstariji restoran s takvom glazbom, poznati Adega do Machado, u kojem nastupaju najpoznatija imena iz svijeta fada. Te večeri kad smo bile u njemu, nastupao je poznati fado pjevač Marco Rodrigues. Za taj doživljaj morale smo izdvojiti 30 eura (s uključenom večerom) i ranije rezervirati mjesto, jer je na klubove u kojima se izvodi fado izuzetno velika navala turista.

Lisabon je bučni vremenski stroj, grad neobične energije, u koji sam se zaljubila na prvi pogled i u koji ću se sigurno opet vratiti. I sada kada pomislim na njega, u meni se smjenjuje osjećaj sjete i neke neobične sreće i ispunjenosti. Vjerujem da je to *saudade*.

(Pozivamo i ostale zaposlenike Hrvatske elektroprivrede da nam pošalju svoje putopise sa zanimljivih putovanja, koje ćemo rado uvrstiti u naš Vjesnik.)



Putovanje u prošlost: žuti tramvaj br. 28



Elevador Sao Justa - zaštitni znak Lisabona

Centar Lisabona, Baixa, isprepleten je nizom brdovitih uličica, među kojima visinske razlike znaju biti zaista velike. Portugalci su taj problem riješili izgradnjom brojnih uspinjača i dizala.

Morale smo isprobati poznati Elevador Sao Justa, gradsku uspinjaču u obliku tornja, koju je krajem 19. stoljeća izgradio slavni francuski arhitekt Eiffel, a koja spaja donji grad (Baixa) s gornjim gradom, poznatijim kao Bairro Alto. Ova je uspinjača zaštitni znak Lisabona, a svojim romantičnim plavičastim svjetlima upada u oko, posebno noću.

ODLAZAK U MIROVINU

Sandra Brambilla

Nekima stres, nekima blagoslov

Mnogima znači pravu krizu identiteta, jer su prinuđeni napustiti javnu pozornicu i povući se u anonimni, privatni život

Od nekoliko velikih životnih događaja koje prolazi većina ljudi - od završetka školovanja, pronalaska prvog posla, vjenčanja i rođenja djeteta pa nadalje, odlazak u mirovinu mnogima je možda najstresniji.

Za one koji nisu voljeli svoj posao ili su ga osjećali kao teret, umirovljenje je svakako - blagoslov. Imaju li neke hobije, za njih to može biti početak novog, zanimljivijeg života, jer se napokon mogu baviti željenim aktivnostima i ranije zanemarenim interesima. S druge strane, umirovljenje je bolno iskustvo za ljude koji su voljeli svoj posao, u njemu bili uspješni te nalazili svoj sadržaj i smisao života. Za njih je ono velika frustracija, koja može dovesti i do potištenosti i depresije.

Prilagodba na novu ulogu

Za nekoga odlazak u mirovinu može donijeti željeno smanjenje opsega posla te omogućiti bavljenje povremenim honorarnim aktivnostima, kao i više vremena za hobije i unuke. Netko drugi može procijeniti umirovljenje neisplativim ili preuranjenim, ali je na to prisiljen zbog zdravstvenog stanja ili je proglašen tehnološkim viškom. Umirovljenje je manje stresno kada osoba zna kada i pod kojim uvjetima će otići u mirovinu, nego u slučaju prisilnog i prijevremenog umirovljenja.

Ipak, odlazak u mirovinu predstavlja važnu životnu prekretnicu, koja kod svakog ostavlja traga. Za mnoge znači pravu krizu identiteta, jer su prinuđeni napustiti javnu pozornicu i povući se u anonimni, privatni život. Odjedanput bivši radni i socijalni status više ne igra nikakvu ulogu te prestaje biti važno jeste li bili direktor banke, običan radnik, profesor.... sada ste - umirovljenik.

Biti umirovljenik nova je uloga na koju se treba priviknuti i koju treba prihvatiti. Potrebno je vrijeme prilagodbe novim životnim okolnostima, jer dolazi do prijelaza iz uloge radno-aktivne osobe u ulogu umirovljenika. Tu promjenu prati i smanjenje materijalnih prihoda, kontakata s kolegama, uključenosti u različite profesionalne aktivnosti - u profesionalna društva, radne grupe, stručne skupove..., a ponekad i smanjenje bavljenja slobodnim aktivnostima, zbog lošijeg zdravlja ili ograničenih financija.

Mogućnost održanja obiteljskih uloga, prijateljstava, pripadnosti pojedinim klubovima i društvima, pospješuje prilagodbu na novi status. Najbolja priprema za umirovljenje je uključivanje u aktivnosti koje predstavljaju zamjenu za postizanje osobnih ciljeva koji su se postizali kroz zaposlenje. Za uspješno starenje važno je biti integriran u društvo, moći dati svoj doprinos te osjećati se korisnim i potrebnim.

Kako je mirovina životna faza koja može trajati desetljećima, važno je provesti vrijeme planirajući kako to razdoblje učiniti ugodnim i ispunjujućim. Planiranje dovodi do osjećaja osobne kontrole nad budućnošću i

pruža osjećaj sigurnosti. Financijsko planiranje podrazumijeva pronalaženje načina dopune sredstava koje poslodavac ili država uplaćuju na ime mirovine, dok zdravstveno planiranje uključuje pronalaženje zdravijih načina prehrane i uključivanje u korisne fizičke aktivnosti.

Faze umirovljenja

Prva faza umirovljenja - *medeni mjesec*, kako je nazivaju psiholozi, faza je radovanja i planiranja, bavljenja stvarima za koje prije nisu imali vremena, na primjer, putovanja. Slijedi faza *razočaranja* kada osoba izgubi oduševljenje s novim aktivnostima ili osjeti nesigurnost i potištenost. Mogu je potaknuti preseljenje ili smrt supružnika.

Faza *stabilnosti* postiže se uspostavom ugodne i ispunjavajuće rutine, kao što je bavljenje hobijima i raznim društvenim aktivnostima, uključenjem u aktivnosti zajednice, uclanjenjem u razne grupe, književne ili sportske, redovito bavljenje tjelovježbom.

Umirovljenje teže podnose oni koji nemaju djece, niti mogućnosti za honorarni rad. U prilagodbi na mirovinu žene se snalaze bolje od muškaraca. U tradicionalnim kulturama od muškaraca se, prije svega, očekuje da zarađuje za obitelj pa njima umirovljenje teže pada, posebno prijevremeno. S druge strane, zbog svoje često primarne uloge u kućanstvu, žene su u prosjeku manje posvećene karijeri te se stoga očekuje da imaju i manje problema u prilagodbi na mirovinu. Žene su u tom statusu zadovoljnije, jer im i dalje ostaje briga za obitelj, djecu i unuke, pružajući im ponovni doživljaj mladosti, ispunjenje veseljem i osjećajem korisnosti. Sretna i zadovoljna starost ne ovisi isključivo o bivšem socijalnom statusu niti financijskim sredstvima, već ponajprije o spremnosti i sposobnosti da se novo životno razdoblje prihvati kao izazov i mogućnost za nova iskustva i višu kvalitetu života. Odlazak u mirovinu znači kraj radnoga vijeka, no to je pravi trenutak da se *predahne*, preispita dosadašnje življenje te krene - na novo životno putovanje.



Poštapalice - uglavnom suviše

Služe da bi prikrile neugodu zbog stanke u govoru, nesigurnost zbog nerazumljiva govora, problem zbog neznanja ili neodlučnosti ili nelagodu zbog prikrivanja nekog sadržaja

Kada govorimo o poštalicama govorimo o elementima jezika bez značenjske funkcije. Kao jezikoslovni naziv, poštalicica je: „uobičajeni izraz izvan sadržaja što ga loš govornik rabi kada mu nedostaje riječ“ (Rječnik hrvatskoga jezika, ŠK, Zagreb, 2000.).

Netipična za pisani jezik, uočljiva je u govornom jezičnom izričaju. Kao pomoćna riječ u živom govoru, najizrazitija je u razgovoru ili usmenom izlaganju.

Sugovornik ju lako čuje, ali onaj tko se njome služi često je nije svjestan. Sa stajališta jasnoće u komunikaciji, poštalicica je smetnja, a šteta koju učini ovisi o tome koliko je dugačka, sastoji li se od jedne ili više riječi i koliko se često ponavlja.

Čemu služe

Poštalice ispunjavaju stanku u govoru, koje obično više zamjećuje onaj koji govori. Stanke mu se čine predugima, teškima, neugodno mu je zbog njih i

zato ih ispunjava nekim sadržajem.

Sadržaj onoga što kasnije postane poštalicica može poslužiti, u početku barem, za privlačenje pozornosti slušatelja. To su izrazi poput: *Slušaj me dobro! Gledaj! Vidi! Dopusti da ti kažem! Čekaj! Stani malo!* itd.

Poštalicica je ono što ponavljamo u govoru, a što nije ni nužan niti sastavni dio bolje komunikacije. Na primjer, kada na kraju nekog izlaganja kažemo: - *Sve u svemu ...* - to nije poštalicica. Poštalicica je kada na početku, prije no što smo išta rekli, kažemo: - *Sve u svemu...* pa onda još tijekom izlaganja taj izraz više puta ponovimo.

Poštalice ponekad koristimo jer želimo nešto prikriti. Nismo spremni dati odgovor pa se ogradimo kao da ga ne znamo. Možda smo neodlučni pa govorimo: *Ne znam. Ili: Ne znam točno.* Ponavljajući riječi koje izgovaramo kada nam je neugodno sužavamo kontrolu onog što govorimo i potiskujemo neugodu.

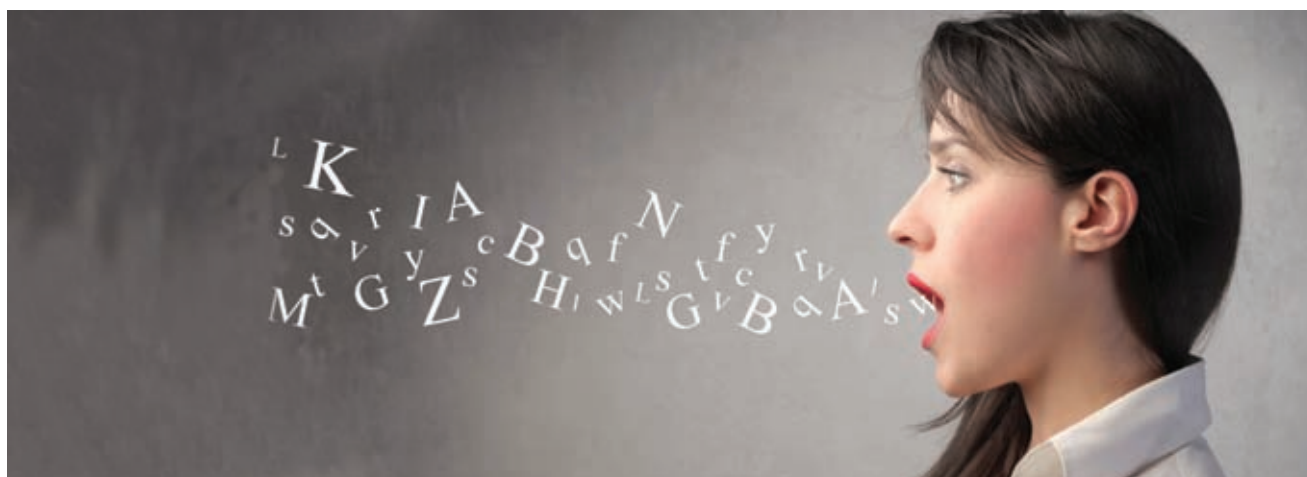
Dobrodošla šutnja

Česta upotreba istih šala, izraza, priča... također može početi funkcionirati kao poštalicica u govoru.

Poštalicica je jedan izraz koji se sastoji od nekoliko riječi, na primjer: *Rečeno drugim riječima; kak' se zove, u biti, ma da...*, a ponekad je to jedna riječ: *ovaj, onaj, pa, jelte, kužiš, predobro* ili jedan glas: *eeeeee, uuuuuu ...*

Ponekad uporaba određenih poštalicica ostavlja privid kako govornik pita, a sugovornik odgovara. Međutim, riječ je o monologu, u kojem se rabe poštalice koje samo ostavljaju privid dijaloga. To su najčešće složene poštalice: *je li, je l' tako, ako smijem reći* itd. I te poštalice odražavaju nemoć govornika da nađe pravu riječ.

Poštalice su uglavnom suviše i služe da bi prikrile neugodu zbog stanke u govoru, nesigurnost zbog nerazumljiva govora, problem zbog neznanja ili neodlučnosti ili nelagodu zbog prikrivanja nekog sadržaja. U svakodnevnom govoru kreću se u rasponu od male do velike smetnje u komunikaciji, i znak su male ili velike nesigurnosti. U javnom govoru nedostatak su govorne kulture, a izbacujemo ih iz svog govora da bismo oslobodili prostor za nove riječi ili izraze ili, za ponekad sasvim primjerenu i dobrodošlu, šutnju.



Posebno je teško raditi za novac koji smo već potrošili ...

“Novac govori - kredit ima jeku”

Bob Thaves

“Može li se itko sjetiti vremena koja nisu bila teška i kad nije bilo novca premalo?”

Ralph Waldo Emerson

“Novac je dobar sluga, ali loš gospodar”

Francis Bacon

“Peni ušteđen je peni zarađen”

Benjamin Franklin

“Najbogatija osoba nije onaj koji ima najviše nego onaj koji treba najmanje”

.... na nešto što nam nije bilo nužno!

Olga Štajdohar Pađen

AZERBAJDŽAN

Putuje i kuha: Darjan Zdravec

Kesteni u svakom loncu



Azerbajdžanska kuhinja bliska je armenskoj i iranskoj, a prevladavaju jela od divljači, janjetine i peradi, uz priloge od voća, riže i vrlo omiljene kesteni

Republika Azerbajdžan (azerbajdž.: Azərbaycan Respublikası) nalazi se u Zakavkazju na jugozapadnoj obali Kaspijskog jezera, a pripada joj i eksklava Nahičevanska Autonomna Republika. Karakterizira ju kontinentalno-planinska, dijelom i suptropska klima. Od oko 9,5 milijuna stanovnika, većinu (91 posto) čine Azerbajdžanci (Azeri), koji pripadaju skupini turskih naroda. Zanimljivo je da su se dugo vremena koristili arapskim pismom, zatim latinicom, od 1939. ćirilicom, a od 1992. godine opet latinicom!

U prvom tisućljeću pr.n.e. na ovom području postojala je država Mana, koja je sredinom tisućljeća potpala pod vlast Perzije. U 4. st. pr. n.e. formirana je poluneovisna država Atropatena, koja se kasnije počela nazivati i Aderbajgan ili Azerbajdžan, što zapravo znači 'zemlja vatre', nazvana tako zbog plamenova koji su često izbijali na izvorima plina. U drugoj polovici prvog tisućljeća n.e. Azerbajdžanom vladaju Sasanidi, a od 8. stoljeća Arapi, kada je i započela islamizacija. U kasnijim stoljećima uslijedile su navale Turaka-Seldžuka, zatim i Mongola, a od 16. do 18. stoljeća Azerbajdžan je ponovno pod vlašću Perzije, da bi u prvoj polovini 19. stoljeća potpao pod vlast Rusije.

Prvo osamostaljivanje zemlje (1918.) ubrzo

je zaustavio SSSR, u čijem je sastavu Azerbajdžan bio do 1990. godine, kada je proglašena obnovljena Republika. Međutim, nakon sukoba Armenaca i Azerbajdžanaca u Nagorno (Gorskom) Karabahu, sovjetska/ruska vojska vratila se 1990. te ostala do primirja 1994. godine. Rat je odnio oko 40.000 žrtava, uz više od milijun izbjeglica, no njegove posljedice Azerbajdžan ipak uspješno prevladava zahvaljujući bogatim nalazištima nafte i plina.

Azerbajdžanska kuhinja bliska je armenskoj i iranskoj, a na jelovniku prevladavaju jela od divljači, janjetine i peradi uz priloge od voća (često prženog na maslacu), riže i vrlo omiljenog kestena, prisutnog u mnogim jelima. Tradicionalni objed, slično kao i drugdje na Istoku, često se sastoji od više sljedova raznih jela te stoga traje i po dva do tri sata!

KJUFTA - BOZBAŠ (Kuhane ćufte od ovčetine)

Sastojci: 500 -750 kg ovčetine s kostima (kosti za varivo, meso za ćufte).

Za ćufte: jaje (ili samo žumanjak), 20 kom. žutih šljiva mirabela, 2 glavice luka, čaša kuhane riže, žličica mljevenog papra, 3 žličice mljevene suhe metvice, sol po okusu.

Za bozbaš: 2 žlice slanuta (ostaviti ga da se moči preko noći), 2 glavice luka, 15-20 sitnijih kestena (ili 2-3 krumpira), 50 g ovčjeg sala, žlica uvaraka šafrana, 2 grančice bosiljka, grančica estragona, žlica nasjekanog peršina, 1,5 l vode.

Priprema: Meso odvojimo za nadjev, a od kostiju i

dijela mesa skuhamo ujušak (bujon). Pripremimo ćufte - sameljemo meso i povežemo ga s umućenim jajetom, kuhanom rižom, nasjeckanim lukom i začинима. Dobro izmiješamo u jednoličnu masu, posolimo i ostavimo da odstoji na hladnom mjestu oko 15 minuta. Od smjese oblikujemo okruglice veličine jajeta, u čiju sredinu umetnemo 1-2 šljive bez koštica. Ujušak ocijedimo, dodamo ćufte, kuhane kesteni (uputa u nastavku*), slanuta, sitno narezani luk i druge sastojke te kuhamo na jakoj vatri, a zadnjih 5-7 minuta na slabijoj vatri. Začinimo sitno nasjeckanim i preprženim ovčjim salom i sitno narezanim začинима.

(* Priprema kestena: Kestene u ljusci najprije dobro zagrijemo na limu u pećnici, prelijemo vrućom vodom, ogulimo i kuhamo u mlijeku na vrlo laganoj vatri. Tako pripremljeni kesteni koriste se za jela od mesa i dalje smekšavaju zajedno s mesnim umakom, bujonom i maslacem, a kao samostalni prilog dokuhavaju se u mlijeku i začinjavaju maslacem.)

TJARČIDO - PLOV (Punjeno pile s rižom)

Sastojci: pile, čaša šljiva mirabela (ili suhog drijena), ½ čaše kestena (ili veći krumpir), 10 - 15 badema, ¾ čaše soka od nara, 3 glavice luka, glavica mladog češnjaka zajedno sa zelenjem, žličica cimeta, ½ žličice papra (ili crvene paprike), ½ žličice soli, 1,5 čaše riže, 100 g maslaca, prstohvat šafrana.

Priprema: Rižu skuhamo na pari (uputa u nastavku*), prelijemo maslacem i pospemo šafranom. Skuhamo kesteni (uputa na kraju prethodnog recepta) i zatim ih malo popržimo na maslacu s lukom, šljivama, usitnjenim bademom te posolimo i pospemo nasjekanim češnjakom.

Pile iznutra natrljamo smjesom soli, cimeta i papra (ili paprike), ispunimo smjesom od kestena i šljiva, zašijemo i pečemo na ražnju, polijevajući ga dijelom soka od nara. Kad je pile pečeno, razrežemo ga na porcije, nadjev odvojimo, a sve zajedno prelijemo preostalim sokom od nara. Uz piletinu poslužimo rižu i šerbet (vidi recept).

(* Priprema riže: U dublju zdjelu do pola nalijemo vruću vodu, prekrijemo krpom od mekšeg platna i učvrstimo rub, s time da u sredini ostane mala udubina u koju stavimo opranu rižu. Na rižu stavimo maslac, poklopimo i kuhamo na jakoj vatri, dok riža ne bude gotova. Povremeno preko krpe dolijevamo vruću vodu da nadoknadimo vodu koja se isparila.)

ŠERBET OD METVICE

Sastojci: 1 ½ žlice suhe metvice (ne paprene!), čaša soka od šljiva mirabela (ili manje količine limuna), 15 kockica šećera, 1 l vode.

Priprema: Trećinu vode zajedno s metvicom kuhamo 2 minute, poklopimo, stavimo na stranu i nakon pola sata procijedimo. U preostaloj vodi prokuhamo šećer i zatim prilijemo tekućini u kojoj se kuhala metvica, promiješamo i ostavimo da se ohladi. Na kraju ulijemo sok od šljiva (ili limuna) i držimo na hladnom mjestu prije posluživanja.

VAŽNOST PRIJATELJSTVA

Izoliranost vodi kroničnom stresu

Društveno izolirani ljudi imali su tri do pet puta veću smrtnost od onih koji su imali jače, intimnije međuljudske odnose

Među kakofofonijom raznih: „ovo ne smijete nikad činiti“, konačno iz svijeta zdravlja i znanosti dolazi jedan: „činite to!“, i to: „u duetu“. Evo što stručnjaci preporučuju: igrajte se zajedno, budite zajedno, idite liječniku zajedno, često međusobno razgovarajte tokom dana... Utvrđeno je da će vam time život biti ne samo bogatiji, nego da ćete vjerojatno i dulje živjeti!

Imati nekoga s kime možete razgovarati može biti jednako toliko važno i korisno za vaše srce kao i skupo medicinsko liječenje, proizlazi iz jedne skorašnje studije. Rezultati pokazuju da su pacijenti - koji nisu imali bračnog partnera ili prijatelja - imali tri puta veću smrtnost nego oni koji su imali neki brižni odnos s nekom drugom osobom.

I brojna druga novija istraživanja, obavljena na američkim sveučilištima Yale i Berkeley, kao i nekih europskih institucija, pokazala su slične rezultate: društveno izolirani ljudi imali su (bez obzira radi li se o zdravim osobama ili o onima koji imaju srčano oboljenje) tri do pet puta veću smrtnost nego oni koji su imali jače, intimnije međuljudske odnose.

Što, zapravo, bolesniku može pružiti blizak, istinski prijatelj? Vrijednost bliskih odnosa za vrijeme oporavka od bolesti ili operacije u tome je što pacijentu pružaju dokaz da je u očima svoje obitelji još uvijek cijenjen i poštovan. Nakon, primjerice, srčanog infarkta, bolesnika može brinuti - hoće li biti sposoban vratiti se na posao, moći imati intimne odnose, ponovno zauzeti svoje mjesto u obitelji... Premda je stres, kao posljedica svih tih sumnji i briga, ogroman, uz pomoć ljubavi i razumijevanja on se može olakšati.

U odnosu koji pruža podršku, proces ozdravljenja počinje time da pacijent započne otvoreno govoriti o svojim strahovima i da osoba koju on voli, počne slušati. Partner time pokazuje da će pacijent zaista ponovo biti dio obitelji, a najbolje je kad takav odnos podrži i liječnik. Bolesnici koji primaju ovakvu vrstu podrške dobro napreduju te žive dulje nego oni koji takvu podršku nemaju. Jednostavno, pacijenti se osjećaju sigurnima jer ih se voli.

Ono što nas početno uznemirava osjećaj je usamljenosti i izoliranosti. No, strah da ne možemo, ili ne smijemo, otvoriti sebe drugima, lišava nas prirodnih, ljudskih osjećaja povezanosti, pripadnosti, osjećaja da smo dio grupe. Ta izoliranost vodi kroničnom stresu.

Razgovor s osobom u koju imate povjerenja, koja vam je istinski prijatelj, koja vas voli, može biti dobar *lijek* i za druge bolesti. Nedavna su istraživanja otkrila pozitivan odnos između podrške okoline i bolje funkcije imunološkog, obrambenog sustava organizma, smanjenja krvnog tlaka te bržeg oporavka nakon operativnog zahvata.

Stručnjaci imaju savjet i u slučajevima kada se obitelji silom prilika razdvaja, kada, primjerice, u potrazi za poslom neki odlaze daleko od svojih najdražih. Član obitelji koji ostaje sam, preporuka je, treba uspostaviti bolju vezu s ljudima oko sebe, što mu treba biti i prioritet. Onaj koji se nađe u novoj sredini treba se uključiti u društvene ili vjerske klubove, udruženja, zajednice..., gdje će mu biti pružena mogućnost da se druži i komunicira. U takvim grupama čovjek može s drugima podijeliti svoje osjećaje, ali to mora biti istinski i iskreno. Da bi se nešto dobilo natrag, mora se nešto „investirati“.

Drugim riječima, prijateljstvo može biti odličan i koristan recept za zdravlje. Dok neki smatraju da je razgovor „jeftina stvar“, on to ipak nije. Za naše zdravlje, razgovor je - neprocjenjiv!

dr. Ivo BELAN





IMPRESUM

IZDAVAČ: HRVATSKA ELEKTROPRIVREDA d.d.
SEKTOR ZA KORPORATIVNE KOMUNIKACIJE
ULICA GRADA VUKOVARA 37, 10 000 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),
IVICA TOMIĆ/ŽARKO STILIN (RIJEKA, 051 20 40 08)
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