

HEP VJESNIK

Dvomjesečnik
HEP grupe

Broj 4/2017.
Godina XXXI



NOVE USLUGE ZA KUPCE

HEPI TRADER – UPRAVLJANJE NABAVOM ELEKTRIČNE ENERGIJE



PROJEKTI

DRUGA FAZA
HIDROENERGETSKOG
SUSTAVA KOSINJ

RAZDVAJANJE

GODINA DANA
RADA HEP
ELEKTRE

6 HES Kosinj – iskorištavanje preostalog hidropotencijala na slivovima Like i Gacke



10 Nastavlja se Program nadogradnje nuklearne sigurnosti NE Krško



34 Tim za revitalizaciju CHE Fužine



59 Fotografije Rifeta Sedića iz Elektre Sisak – na granici slikarskog umijeća

Broj 4/2017.

Sigurna i kvalitetna opskrba kupaca energijom najvažnija je zadaća Hrvatske elektroprivrede; s druge strane, kupcima je bitno da ta opskrba bude cjenovno konkurentna, kao i da pritom imaju što kvalitetniju uslugu. U tom cilju, unaprjeđenje odnosa s kupcima sve više je u fokusu aktivnosti društava HEP grupe. Između ostalog, HEP Elektra – koja pruža javnu uslugu opskrbe električnom energijom na oko dva milijuna obračunskih mjernih mjesta u Hrvatskoj – proteklih je godinu dana od kada je utemeljena iskoristila za prepoznavanje određenih potreba kupaca, na temelju čega im je ponudila i nove pogodnosti. Valja naglasiti da su oni osnivanjem ovog društva HEP grupe (nastalog razdvajanjem opskrbe djelatnosti iz HEP ODS-a) dobili i nekoliko dodatnih punktova putem kojih mogu ostvariti svoje zahtjeve vezane za rad opskrbljivača ili operatora distribucijskog sustava. Brža i učinkovitija komunikacija s kupcima u tržišnim je okolnostima

imperativ pa u tom smjeru idu i daljnje aktivnosti HEP Elektre.

Novim uslugama za kupce svoj lider-ski položaj na tržištu električne energije Hrvatske i regije dodatno je ojačala HEP Opkrba. Odnedavno nudi HEPI Trader, softversku aplikaciju kojom će njeni veliki kupci moći samostalno upravljati nabavom električne energije te tako optimizirati svoje troškove. Spomenimo da je s najvećim kupcima u Hrvatskoj HEP Opkrba ostvarila suradnju prodajom proizvoda HEPI Partner, kao i da putem njenog Programa pogodnosti kupci mogu odabrati jednu ili više energetske usluge, za čije je provođenje zadužen HEP ESCO. Da su poslovni korisnici zadovoljni njenom cjelokupnom uslugom, pokazali su i rezultati nedavno provedenog istraživanja. Stoga ne iznenađuje da HEP Opkrba – uz sinergiju s tvrtkama kćerima HEP Trgovine u regiji – danas opskrbljuje više od 350 industrijskih kupaca u Sloveniji, uz prve kupce u BiH i Srbiji.



Tatjana Jalušić,
glavna urednica HEP Vjesnika

Iz sadržaja:

04 Kupci

HEPI Trader kupcima HEP Opkrbe omogućava samostalno upravljanje nabavom električne energije

Velikim kupcima u Hrvatskoj i regiji aplikacija osigurava i sveobuhvatan i transparentan uvid u kretanja na tržištu.

06 Projekti

Druga faza HES Senj: izgradnja hidroenergetskog sustava Kosinj

Projekt HES Kosinj omogućava dodatnu proizvodnju električne energije i zaštitu od poplavnih voda u Kosinjskom polju.

10 Investicije

Značajna ulaganja u povećanje sigurnosti NE Krško

U tijeku je druga faza Programa nadogradnje nuklearne sigurnosti, čija je provedba, u vidu osam investicija, preduvjet za produljenje rada NEK-a do 2043.

13 Investicije

Puštena u rad TS Hrvace 35/20 (10) kV
Jedno od ključnih kapitalnih ulaganja HEP ODS-a na području Elektroalmacije povećava kvalitetu napajanja općine Hrvace.

16 Plinsko gospodarstvo

U očekivanju deregulacije tržišta plina

Izmjene Zakona o tržištu plina, o kojima se javna rasprava očekuje do kraja godine, trebale bi donijeti nova pravila, u cilju njegove potpune liberalizacije.

20 Intervju

Zvonko Stadnik, direktor HEP Elektre: Zajedno s kupcima privikavamo se na nove odnose

Prijelazno razdoblje u razdvajanju op-skrbne djelatnosti iz ODS-a, HEP Elektra je iskoristila i za bolje prepoznavanje potreba kupaca.

29 Priznanja

SIT-u pripala Oracle Innovation Award 2017 – Finalist za aplikativni razvoj

Cilj nagrađenog projekta je automatizacija razvojnog ciklusa upotrebom Oracle Cloud servisa, s rješenjima za brži i kvalitetniji proces razvoja.

32 Društveno odgovorno poslovanje

HEP potpisao Povelju o raznolikosti
HEP se obvezao promicati raznolikost i nediskriminaciju u svojoj radnoj sredini i poslovnom okruženju.

Impressum

Izdavač:

Hrvatska elektroprivreda d.d.
Sektor za korporativne komunikacije
Ulica grada Vukovara 37, 10 000 Zagreb

Direktor Sektora:

Ivica Žigic
ivica.zigic@hep.hr

Glavna urednica:

Tatjana Jalušić (01 63 22 106)
tatjana.jalusic@hep.hr

Novinari:

Lucija Migles, Zagreb (01 63 22 264)
Andrea Lovrinčević, Zagreb (01 63 22 224)
Ljerka Bobalić, Osijek (031 24 33 49)

Administrator:

Ankica Keleš (01 63 22 819)

Telefaks:

01 63 22 102

Tisak:

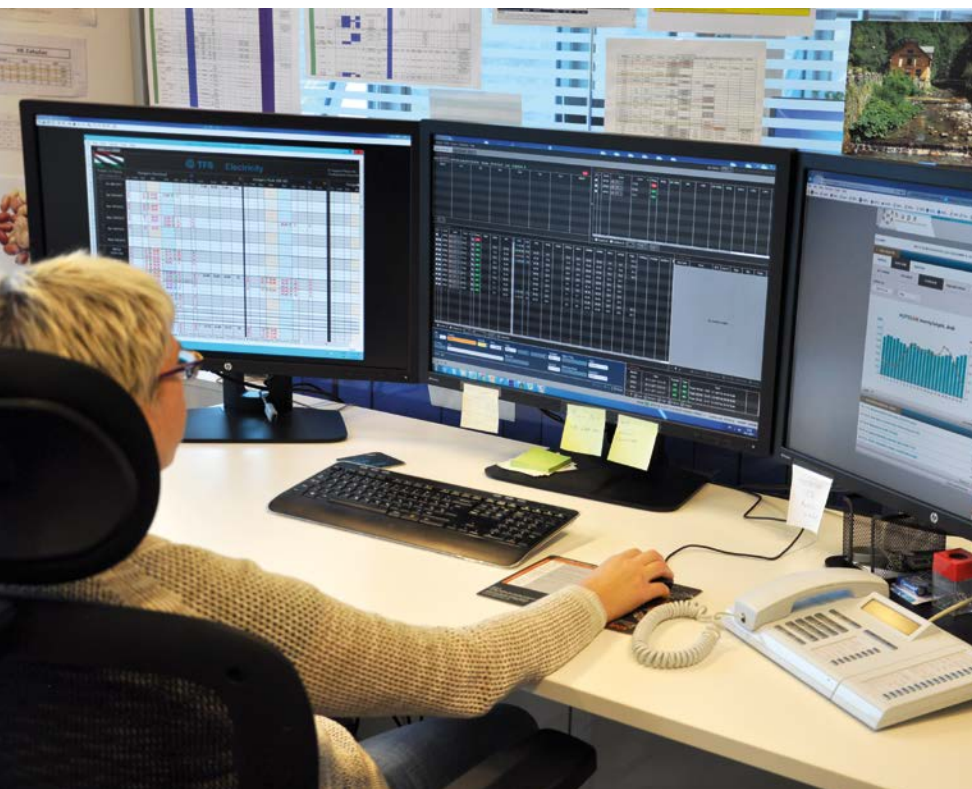
Kerschhoffset

Grafičko oblikovanje:

Bestias

HEPI Trader kupcima HEP Opskrbe omogućava samostalno upravljanje nabavom električne energije

Osim što pomaže u nabavi električne energije, aplikacija osigurava sveobuhvatan i transparentan uvid u kretanja na tržištu. Omogućava on-line zadavanje naloga za kupnju, kao i preglede ugovora i transakcija te ostvarene prosječne cijene po transakcijama.



HEPI Trader ime je novog proizvoda HEP Opskrbe, koji će velikim kupcima iz kategorije poduzetništvo omogućiti samostalno upravljanje nabavom električne energije, uvid u stanje na tržištu električne energije i kupovanje na tranše, odnosno optimiranje troškova energije.

Usluzi se pristupa putem stranice HEP Opskrbe www.hep.hr/opskrba, a ulaz je moguć uz korisničko ime i lozinku.

- Iskustvo u radu s velikim kupcima iz kategorije poduzetništvo u Hrvatskoj, Sloveniji te Bosni i Hercegovini pokazalo nam je da oni internacionalizacijom poslovanja ili prelaskom u vlasništvo velikih inozemnih kompanija stječu znanja o kupovini i upravljanju troškovima električne energije. Veliki industrijski kupci, posebice energetski intenzivni, traže cijenu električne energije koja im omogućava veću profitabilnost poslovanja. Razvijena platforma je rezultat rada izvrsnog informatičkog tima, zahvaljujući kojem je HEP Opskrba sada u mogućnosti svim velikim kupcima ponuditi samostalno upravljanje nabavom električne energije i optimizaciju troškova, naglasila je direktorica HEP Opskrbe mr. sc. Tina

Jakaša, dodajući da je cilj elektroprivreda u upravljanju portfeljem omogućiti kupcima cjenovno konkurentnu i pouzdanu opskrbu električnom energijom.

Direktor HEP Trgovine Ante Čurić pojasnio je sadržaj usluge koja se nudi kupcima u Hrvatskoj i na tržištima na kojima je HEP prisutan, a koja je rezultat sinergije HEP grupe:

- HEPI Trader kupcima u Hrvatskoj, Sloveniji, BiH i Srbiji omogućava on-line pregled ugovora i transakcija, zadavanje naloga za kupnju, pregled izvješća o analizi kretanja cijena na veleprodajnim tržištima te pregled ostvarene prosječne cijene po transakcijama.

Naime, svaki dan se sve zatvorene transakcije šalju u HEP Trgovinu, koja upravlja portfeljem HEP grupe te koja zatvara pozicije s ciljem optimiranja troškova kupoprodaje električne energije.

- Riječ je o snažnom softverskom alatu pomoću kojeg kupac virtualno komunicira s tržištem električne energije, nabavlja električnu energiju u vrijeme koje smatra optimalnim i po cijenama za koje procjenjuje da zadovoljavaju njegove potrebe, kaže direktor Čurić.

Osim što je alat koji pruža pomoć u nabavi električne energije, HEPI Trader velikim kupcima omogućava sveobuhvatan i transparentan uvid u kretanja na tržištu električne energije, usporedbe cijena u Hrvatskoj, regiji i šire.

- Uvođenjem HEPI Tradera, HEP Opskrba unaprijeđuje svoju ponudu, osigurava dugoročnu suradnju s najvećim brojem velikih kupaca i dodatno se diferencira u odnosu na konkurenciju, jačajući svoju lidersku poziciju na tržištu Hrvatske i regije, objašnjava direktorica Jakaša.

Aplikacija je primarno namijenjena velikim kupcima električne energije u kategoriji poduzetništvo i to kupcima HEP Opskrbe u Hrvatskoj i u regiji. Uslugu, naime, mogu koristiti i kupci HEP Energije u BiH i Srbiji.

Novu uslugu HEP Opskrba nudi svim velikim kupcima u kategoriji poduzetništvo u Hrvatskoj i regiji

Digitalizacija poslovanja danas je nužnost izvrsnosti opkrbne djelatnosti

Najvažniji dio proizvoda HEPI Trader predstavlja softverska podrška, koja je izrađena u suradnji Sektora za informacijsko-komunikacijske tehnologije HEP-a d.d., HEP Trgovine i HEP Opskrbe, a sadrži novu web aplikaciju integriranu s aplikacijom HEP OPEN, HEP Opskrbe. Za inovativnost proizvoda među najzaslužnijima

su Zoran Frlan iz SIT-a te Željko Tutić iz HEP Opskrbe.

- Nova web aplikacija izrađena je korištenjem najnaprednijih web tehnologija, a bila je iznimno kompleksna, jer koristi višejezičnost i prilagođena je tržištima na kojima posluje HEP grupa, kao i category managerima velikih multinacionalnih kompanija, ističe Zoran Frlan. Željko Tutić naglašava kako HEPI Trader omogućava kupcima HEP Opskrbe pristup tržištu električne energije odabirom različitih proizvoda izlistanih na mađarskoj burzi HUPX, poput godišnjih, mjesečnih i kvartalnih futuresa.

Konkretan primjer: 18 posto niža cijena električne energije

S ciljem što bolje pripreme za pružanje usluge zaposlenicima HEP Opskrbe i HEP Trgovine, na konkretnim primjerima prezentirane su prednosti ugovaranja električne energije u situacijama pada

cijene električne energije na burzama, kao i u uvjetima rasta cijena.

Simulacijom modela ugovaranja fiksne cijene i cijena na tranše uz HEPI Trader na primjeru kupca s razdobljem isporuke od 1. siječnja do 31. prosinca 2018. vidljivo je da kupac ima puno veći izbor trenutaka ugovaranja, čime na volatilnom tržištu statistički značajno

povećava šansu da će prema modelu HEPI Trader postići prosječno nižu cijenu opskrbe nego putem klasičnog ugovaranja (jedan do dva mjeseca prije isporuke). U navedenom primjeru, kupac je koristeći mogućnosti u okviru usluge HEPI Trader postigao 7,73 € (oko 18 posto) nižu cijenu opskrbe električnom energijom u odnosu na fiksni model.

Roko Delaš

Usporedba modela ugovaranja prilikom rasta cijena na burzi



↓ Animacija
brane Kosinj

Druga faza HES Senj: izgradnja hidroenergetskog sustava Kosinj

Realizacijom projekta omogućit će se dodatna proizvodnja električne energije i potpuna zaštita od poplavnih voda u Kosinjskom polju, povećati sigurnost vodoopskrbe južnog kraka vodovodnog sustava Hrvatskog primorja te poboljšati cestovna i druga komunalna infrastruktura na širem području zahvata.

foto & vizualizacija: Danit media, Zagreb 07/2017

Hrvatska elektroprivreda realizacijom projekta hidroenergetskog sustava (HES) Kosinj i HE Senj 2, odnosno druge faze izgradnje HES Senj, namjerava iskoristiti preostali hidropotencijal na slivovima rijeka Like i Gacke dogradnjom postojećeg HES Senj. Postojeći sustav već 51 godinu koristi dio njihovog hidropotencijala radom dviju hidroelektrana: HE Sklope (22,5 MW), na padu stvorenom branom Kruščica i HE Senj (216 MW), na padu od Gusić polja do Jadranskog mora.

Realizacijom druge faze jedinstvenog sustava, odnosno izgradnjom HES Kosinj, omogućit će se korištenje dotoka u duljem razdoblju tijekom godine izravanjem voda u akumulaciji Kosinj. Koristi za HEP i zajednicu bit će dodatna proizvodnja električne energije, potpuna zaštita od poplavnih voda u Kosinjskom polju, povećanje sigurnosti vodoopskrbe južnog kraka vodovodnog sustava Hrvatskog primorja te poboljšanje cestovne i druge komunalne infrastrukture na širem području zahvata.

Danas hidroenergetski sustav Lika – Gacka ima kapacitet od 238,5 MW, s prosječnom godišnjom proizvodnjom od 1,15 TWh. Izgradnja objekata druge faze, HES Kosinj i HE Senj 2 predviđa dodatni kapacitet od 412 MW i dodatnu proizvodnju od 320 GWh godišnje, pri čemu je najveći dio vršna energija. Realizacijom projekta druge faze izgradnje HES Senj

ostvaruje se ukupni instalirani kapacitet na slivu od 656 MW i prosječna godišnja proizvodnja 1,5 TWh. Važno je istaknuti kako će izgradnjom dodatnog kapaciteta Hidroelektrane Senj elektroenergetski sustav dobiti iznimno fleksibilan izvor velike snage sa znatnim mogućnostima pružanja regulacijskih usluga sustavu, korištenjem hidroenergije kao obnovljivog izvora.

U tijeku su upravni postupci za ishođenje rješenja o prihvatljivosti zahvata za okoliš te prikupljanje posebnih uvjeta za lokacijsku dozvolu za HES Kosinj i HE Senj 2. Ličko-senjska županija već je objavila poziv na javnu raspravu o Studiji utjecaja na okoliš HES Kosinj, koju provodi Ministarstvo zaštite okoliša i energetike.

Javna rasprava, koja je trajala od 17. listopada do 16. studenog 2017., odnosila se na jedan od dva dijela ukupnog projekta – izgradnju akumulacije Kosinj s hidroelektranom Kosinj i svim pripadajućim objektima. U drugom, odvojenom postupku, provest će se javna rasprava i za drugi dio projekta – dogradnju HE Senj 2. Također, već neko vrijeme pripremaju se podloge za rješavanje imovinsko-pravnih odnosa.

Krene li se u realizaciju projekta druge faze HES Senj, što je investicija vrijedna 500 milijuna eura, pripremni radovi se očekuju sredinom 2019., s tim da je ukupno vrijeme izgradnje procijenjeno na šest do sedam godina.

Lucija Migles

S realizacijom investicije vrijedne 500 milijuna eura moglo bi se krenuti sredinom 2019., a planirano vrijeme izgradnje HES Kosinj je šest do sedam godina

Javno izlaganje o Studiji utjecaja na okoliš

Javno izlaganje u sklopu javne rasprave o Studiji utjecaja na okoliš HES Kosinj održano je 3. studenog u vijećnici Općine Perušić. Studiju je izradio konzorcij šest tvrtki ovlaštenika, a predstavili su je Marijan Marasović, glavni projektant zahvata i mr. sc. Zlatko Pletikapić, voditelj Studije utjecaja na okoliš, obojica iz Elektroprojekta te dr. sc. Zrinka Mesić, voditeljica Glavne ocjene utjecaja na ekološku mrežu, iz tvrtke Oikon. Uz predstavnik izvoditelja Studije, izlaganju su nazočili i predstavnici Ličko-senjske županije, HEP-a, medija, ekoloških udruga, lokalno stanovništvo, kao i vlasnici zemljišta i kuća na tom području.

Predstavnici Elektroprojekta su naglasili kako su Studiji prethodila vrlo opsežna istraživanja više od 50 stručnjaka, znanstvenika iz svih specifičnih područja koja su nju uključena. Predstavili su faze razvoja projekta te spomenuli njegove najvažnije dijelove, kao što su prenamjena kopna u vodeno stanište, utjecaj

zahvata na lokalno stanovništvo i vode, na kulturno-povijesnu baštinu, krajobraz i drugo.

Također su naveli kako se na području zahvata uglavnom nalaze šumske i poljoprivredne površine te da na njemu uglavnom obitava starija populacija, umirovljenika ili poljoprivrednika, s tim da od radno zaposlenih samo njih 15 posto ima prihode iz rada u realnom sektoru. Kako su napomenuli, uspjeli su običi sva kućanstva i stanovnicima odgovoriti na njihova pitanja. Veći dio stanovništva je prihvatio financijsko rješenje, kao obeštećenje za imovinu na području zahvata, neki traže zamjensko, a ima i onih s kojima će, kako su rekli, trebati još pregovarati.

Za potrebe Glavne ocjene utjecaja na ekološku mrežu, tijekom 2016. provedena su vrlo opsežna biospeleološka istraživanja područja zahvata HES-a Kosinj, napomenula je Zrinka Mesić, koja je govorila o utjecaju na području ekološke mreže i vrstama koje je Studija obuhvatila. Pitanja i primjedbe predstavnika ekoloških udruga Eko Kosinj i Zelena akcija odnosila su se na upitnost isplati-

vosti investicije, raseljavanje stanovništva, obranu od poplava, očuvanja ekološkog sustava te nedorečenost u odluci hoće li projekt uopće zaživjeti, na što su im odgovore nastojali pružiti direktor Sektora za kapitalne investicije HEP-a Vedran Jurić i voditelj Tima projekta Kosinj Tomislav Tomić.

↓ Zrinka Mesić, voditeljica Glavne ocjene utjecaja na ekološku mrežu



Za pet posto porasla potražnja za električnom energijom u prvih šest mjeseci u odnosu na isto razdoblje lani

+5%

Ukupna potražnja za električnom energijom u prvom polugodištu 2017. bila je 8.882 GWh, dok je godinu ranije iznosila 8.487 GWh.

+2%

Porasla ukupna prodaja električne energije

Porasla je ukupna prodaja električne energije HEP-a na hrvatskom tržištu u prvom polugodištu ove godine u odnosu na isto razdoblje prethodne. Društva HEP grupe na tržištu RH u prvom polugodištu ukupno su isporučila 6.618 GWh električne energije, osiguravajući 84% ukupne potrošene električne energije u RH.

+22%

Porasla maloprodaja plina

Porasla je maloprodaja plina u prvih šest mjeseci ove godine u odnosu na isto razdoblje lani. U razdoblju od siječnja do srpnja krajnjim kupcima je isporučeno 817 GWh plina. Osim u maloprodaji, porasle su isporučene količine plina u veleprodaji i to za 12 posto. Naime, na veleprodajnom tržištu isporučene količine plina iznosile su 3.746 GWh.

+9%

Porasli su prihodi HEP grupe te su iznosili 7.848 mil. kuna

+11%

Povećani su rashodi HEP grupe, koji su bili 5.996 mil. kuna



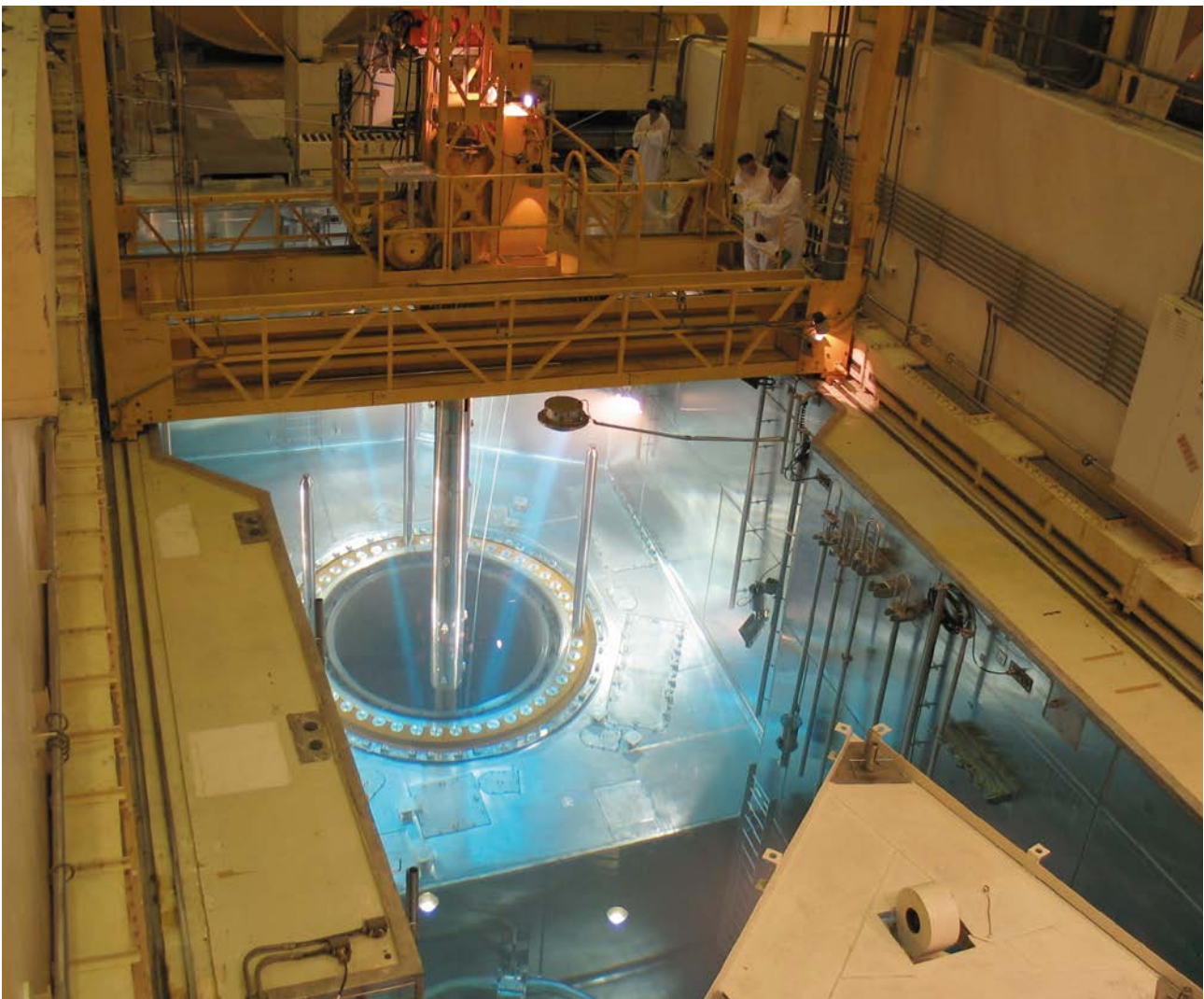
↑ Proizvodnja iz termoelektrana bila je veća za 24 posto



↓ Porasle su isporučene količine plina u maloprodaji i veleprodaji

Značajna ulaganja u povećanje sigurnosti NE Krško

U tijeku je druga faza Programa nadogradnje nuklearne sigurnosti, a obuhvaća dogradnju operativnog potpornog centra i izgradnju pomoćne zapovjedne sobe, važnih za slučaj izvanrednog događaja. Provedba Programa do 2021., odnosno osam investicija vrijednih 217 milijuna eura, preduvjet je za produljenje rada NEK-a do 2043.



Do kraja 2021. trebao bi završiti projekt investicija u cilju jačanja sigurnosti u NE Krško. Prva od tri faze dogradnje sigurnosti u NEK-u završena je 2013., a u tijeku je druga faza, koja uključuje dogradnju operativnog potpornog centra i gradnju pomoćne zapovjedne sobe. U trećoj fazi izgradit će se suho skladište za pohranjivanje istrošenog nuklearnog goriva.

Program sigurnosne dogradnje temelji se na operativnim iskustvima nuklearni u svijetu u sigurnosnom području, koja su postala aktualna nakon nesreće u Fukushima, ali i na drugim elementima rizika kao što su klimatske promjene. Slovenska uprava za nuklearnu sigurnost donijela je niz preporuka za poboljšanje sigurnosti rada NE Krško, kako bi se povećala njezina otpornost na malo vjerojatne, ali ipak moguće izvanredne prirodne i druge pojave, kao što su potresi, poplave ili pad komercijalnog zrakoplova na postrojenje.

Uz postojeće objekte u krugu NE Krško izgradit će se dodatno učvršćene zgrade s dodatnim izvorima vode za hlađenje sustavima za odvođenje topline u slučaju zatajavanja postojećih sigurnosnih sustava. Između ostalog, u nuklearku će se ugraditi dvije dodatne crpke za ubrizgavanje vode u parogeneratore i u primarni krug hlađenja reaktora.

HEP d.d., Sektor za strategiju i razvoj, u kojemu je Služba za NE Krško, operativno prati NE Krško te priprema sve materijale za donošenje odluka vezane za rad ove elektrane. O glavnim razlozima za značajna ulaganja u povećanje sigurnosti NEK-a saznajemo od direktora Sektora i predsjednika Nadzornog odbora NE Krško mr. sc. Kažimira Vrankića:

- Nuklearna elektrana Krško pripremila je Program nadogradnje nuklearne sigurnosti te pristupila implementaciji opsežnog paketa modifikacija, koji je nakon nesreće u Fukushima 1. rujna 2011. propisao slovenski regulatorni organ (URSJV) te radi osiguranja potrebnih uvjeta za nastavak pogona NE Krško poslije 2023. godine.

Uz postojeće objekte u krugu NE Krško sagradit će se seizmički i balistički otporne zgrade s dodatnim izvorima vode za hlađenje sustavima za odvođenje topline u slučaju zatajavanja postojećih sigurnosnih sustava

Temeljem odluke URSJV-a, provedba osam modifikacija do 2021. glavni je preduvjet za produljenje rada NE Krško do 2043. godine. Financiranje se provodi vlastitim приходima NEK-a, a dogovoreno je etapno pokrivanje troškova projekta po godinama tijekom sigurnosnog moderniziranja. Program se, u konačnici, sastoji od osam investicija, vrijednih 217 milijuna eura.

To je, napominje Kažimir Vrankić, višestruko manje od 600 milijuna eura, koliko su NEK i GEN energija trebali uložiti u ovaj projekt sredinom 2013., temeljem provedenog međunarodnog natječaja, poništenog radi iznosa koji je premašio planirana sredstva. Snižena cijena je, kako ističe, rezultat opsežnih pregovora NEK-a s izvođačima, koje je inicirao NO NEK-a. U slučaju da je bila prihvaćena inicijalna investicija, došla bi u pitanje dugoročna isplativost i konkurentnost pogona NE Krško, navodi Kažimir Vrankić te pojašnjava:

- U dugoročnim projekcijama nameću se sve stroža ograničenja za pogon elektrana na fosilna goriva, što posljedično dovodi do porasta troškova proizvodnje. Uz to, konkurencija na tržištu električne energije izaziva sve veći pritisak na cijenu proizvodnje i konkuren-

tnost svih proizvodnih jedinica, fosilnih i nuklearnih. U tom smislu, na zahtjev i na prijedlog HEP-a te uz podršku slovenskog suvlasnika elektrane, 2016. je obavljena optimizacija poslovanja NEK-a za razdoblje od 2017. do 2020., kojom su troškovi proizvodnje smanjeni za približno deset posto u odnosu na inicijalno planirane i to bez negativnog utjecaja na nuklearnu sigurnost i pouzdanost proizvodnje električne energije. (Ur.)

↓ Kažimir Vrankić, direktor Sektora za strategiju i razvoj HEP-a d.d. i predsjednik Nadzornog odbora NE Krško



Upravljanje i nadzor

NE Krško je u komercijalnom pogonu od 1983. i inicijalno je predviđeno da radi do 2023. Sukladno Međudržavnom ugovoru i društvenom ugovoru o NE Krško iz 2001., s njom zajednički upravljaju Republika Hrvatska (50% HEP kao suvlasnik) i Republika Slovenija (50% GEN kao suvlasnik). HEP i GEN upravljaju putem skupštine (1+1), nadzornog odbora (3+3) te uprave

(1+1), a paritet je uspostavljen na razini izvršnih direktora kao i osoba na ključnim mjestima za pouzdan pogon objekta.

- Zbog specifičnosti objekta te osjetljivosti na svim razinama, od javnosti do IAEA (Međunarodne agencije za atomsku energiju), OSART-a (Tima za pregled pogonske sigurnosti), WANO-a (Svjetskog udruženja nuklearnih operatora), nužna je stručna struktura upravljanja i nadzora, koja razumije sve elemente pogona nuklearne elek-

trane, ističe Kažimir Vrankić, napominjući da su trenutno članovi Nadzornog odbora od strane HEP-a dva nuklearna stručnjaka sa značajnim iskustvom iz područja nuklearne energetike i nuklearne sigurnosti i jedan iz područja proizvodnje električne energije, a osim toga član Uprave sa strane HEP-a osoba je s ogromnim iskustvom iz specifičnog poslovanja nuklearnih elektrana, pogona NE i nuklearne sigurnosti, što su i uvjeti koje takva pozicija zahtijeva.

Rekonstruirana Transformatorska stanica Gerovo puštena u pogon

Zamijenjena je zastarjela oprema te znatno poboljšana kvaliteta i raspoloživost opskrbe električnom energijom



↑ Interni tehnički pregled TS Gerovo

Elektroprimorje Rijeka rekonstruiralo je te u listopadu pustilo u pogon Transformatorsku stanicu 35/20 kV Gerovo snage 2x8 MVA. Ova zidana trafostanica primorsko-goranskog tipa, koja je izgrađena 1972. za 20 kV napon te rekonstruirana 1979., danas je opremljena s dvije vanjske transformatorske jedinice 35/20 kV, nazivnih snaga 4 MVA i s novom primarnom 35 kV i 20 kV opremom (metalom oklopljena postrojenja) te sa sustavom pomoćnih napajanja, daljinskog vođenja i uzemljenja zvjezdišta.

Glavni razlog revitalizacije i zamjene neodgovarajuće i tehnološki zastarjele opreme suvremenijom je znatno poboljšanje kvalitete i raspoloživosti opskrbe električnom energijom te smanjenje gubitaka u mreži.

Tijekom ledoloma u veljači 2014. TS Gerovo bila je ključno mjesto privremene opskrbe korisnika električnom energijom kao agregatska farma iz koje se uspješno napajao neoštećeni dio elektroenergetske veze. Njezina rekonstrukcija u iznosu od gotovo 5,5 milijuna kuna dio je programa obnove elektroenergetske mreže Gorskog kotara, koji se provodi od katastrofalnoga ledoloma koji je uništio većinu elektroenergetske infrastrukture na tom području. Do sada je kroz ovaj program uloženo više od 120 milijuna kuna, a planira se uložiti još tridesetak milijuna. U skorijoj budućnosti u planu je pokretanje tri značajne investicije: obnova 35 kV kabela Plase – Vrata te kabliranje na dionici Delnice – Gerovo i Konjci (Gerovo) – Razloge (Crni Lug).

Žarko Stilin

Šest novih transformatora u Elektri Bjelovar

Njihova ugradnja označila je početak složenih rekonstrukcija triju transformatorskih stanica 35/10(20) kV u okruženju buduće geotermalne elektrane

U tri transformatorske stanice Elektre Bjelovar ugrađeno je šest energetskih transformatora 35/10(20) kV s automatskom regulacijskom preklopkom, snage 4 MVA. Osim rutinskih ispitivanja, tijekom njihovog preuzimanja u tvornici Končar D&ST, Zagreb, u nazočnosti predstavnika Elektre Bjelovar, obavljeno je i tipsko ispitivanje udarnim atmosferskim naponom, jer se radi o izvedbi transformatora koja nije uobičajena i predstavlja svojevrsan novitet.

Ugradnja ovih transformatora vezana je uz projekt priključenja geotermalne elektrane Velika 1, snage 10 MW, koja se gradi pokraj Bjelovara. Radovi na

stvaranju tehničkih uvjeta i priključenju GTE Velika 1 su u visokom stupnju gotovosti. Isporučka transformatora početna je aktivnost složenih rekonstrukcija triju transformatorskih stanica 35/10(20) kV u okruženju buduće elektrane, u kojima se ugrađuju sustavi automatske regulacije napona, radi postizanja propisanih parametara kvalitete električne energije. Dva su transformatora ugrađena u TS 35/10(20) kV Mišulinovac, a ostali u TS 35/10(20) kV Bulinac i TS 35/10(20) kV Veliki Grđevac. Slijede radovi na njihovom spajanju, čiji se završetak očekuje do proljeća 2018.

Zvonimir Popović

↓ Preuzimanje transformatora neuobičajene izvedbe obavljeno je u tvornici Končar



Puštena u rad prva faza Transformatorske stanice Hrvace 35/20(10) kV

Transformatorska stanica Hrvace 35/20(10) kV jedno je od ključnih kapitalnih ulaganja HEP Operatora distribucijskog sustava na području Elektrodalmacije Split, gdje se ulaganjima većim od 100 milijuna kuna godišnje osigurava povećani kapacitet i pouzdanost srednjonaponske mreže na području cijele Splitsko-dalmatinske županije.

Prva faza TS Hrvace, uključujući pripadajući srednjonaponski kabelski rasplet, vrijedna više od 20 milijuna kuna, puštena je u trajni rad sredinom rujna. Njenom su otvorenju prisustvovali: Damir Čarić, predstavnik Splitsko-dalmatinske županije, Dinko Bošnjak, načelnik Općine Hrvace, Ivan Šipić, gradonačelnik Trilja, Saša Dujmić, član Uprave Hrvatske



- ↑ TS Hrvace – jedno od ključnih kapitalnih ulaganja HEP ODS-a na području Elektrodalmacije
- ↖ U prvu fazu TS Hrvace uloženo je više od 20 milijuna kuna
- Saša Dujmić, član Uprave HEP-a i Ivan Šipić, gradonačelnik Trilja

Povećava se kapacitet mreže, pouzdanost i kvaliteta napajanja općine Hrvace te omogućuje dvostrano napajanje dijelova grada Sinja, općina Vrlike i Otoke, uz priključenje novih kupaca

elektroprivrede, kao i predstavnici članica HEP grupe te izvođača radova.

Do otvorenja nove trafostanice, Općina Hrvace bila je jedna od rijetkih općina u Dalmaciji i Hrvatskoj koja na svom području nije imala nijedan distribucijski elektroenergetski izvor pa se 11 naselja i više od četiri tisuće stanovnika opskrbljivalo putem dvije transformatorske stanice smještene na području susjednog grada Sinja.

TS Hrvace 35/20(10) kV, smještena u neposrednoj blizini Hidroelektrane Peruća, značajno će doprinijeti povećanju kapaciteta mreže, pouzdanosti i kvalitete napajanja električnom energijom općine Hrvace te ujedno omogućiti dvostrano napajanje dijelova grada Sinja, općina Vrlike i Otoke, kao i priključenje novih kupaca električne energije.

- U 2017. HEP ODS će na području cijele Hrvatske uložiti gotovo milijardu kuna, od čega samo na području Dalmacije gotovo 200 milijuna kuna. Te su investicije nužne radi sigurnije opskrbe rastućeg broja kupaca na Jadranu, čime se omogućava daljnji rast hrvatskog turizma, ali i radi povećanja kvalitete života stanovnika Dalmatinske zagore te stvaranja uvjeta za razvoj gospodarstva. Tako je samo na području Pogona Sinj HEP ODS u protekle četiri godine uložio više od 40 milijuna kuna i to u izgradnju kapitalnih objekata s pripadajućim srednjonaponskim i niskonaponskim vodovima, kao što je Transformatorska stanica Hrvace, izjavio je član Uprave Hrvatske elektroprivrede Saša Dujmić.

U slučaju povećane potrošnje električne energije i potrebe priključaka novih objekata na elektroenergetsku mrežu, druga faza projekta podrazumijevat će nadogradnju Trafostanice i izgradnju visokonaponskih vodova. Završetkom planiranih ulaganja, TS Hrvace 35/20(10) kV će postati pokretač razvoja istoimene općine.

Ur.
Snimke: Andrea Lovrinčević

Rujanske poplave ugrozile mrežu u Zadru i Ogulinu

Vodne bujice potopile su ili ispunile vodom nekoliko transformatorskih stanica u Zadru te na mnogim mjestima odnijele dijelove cesta, dovodeći u opasnost trase kabela. Na području Ogulina obilne kiše i poplave su ugrozile dvije ključne trafostanice za opskrbu grada električnom energijom.

Najgore poplave u posljednjih trideset godina pogodile su sredinom rujna područje Zadarske županije, a obilne rujanske kiše nisu zaobišle ni područje Ogulina.

U svega nekoliko sati Zadar i Nin doživjeli su količinu oborina jednaku količini vode koju ispusti milijun i pol kanadera. Uništeno je nekoliko prometnica i mostova, a osim materijalnih šteta, tijekom dva najkritičnija dana, 11. i 12. rujna, mnoga područja ostajala su bez opskrbe električnom energijom.

Sat vremena nakon početka obilne kiše, Elektra Zadar morala je iz sigurnosnih razloga krenuti s isključivanjem nekih transformatorskih stanica. Neke su od njih bile potopljene (Supernova-Vrilo, Pročišćivač, Metro) ili ispunjene vodom (Poliklinika, Sukošan 8, Bibinje poluotok, Bibinje Padrele, Euroherc, Solana Nin, Nin 1, Nin 3). Bujice su na mnogim mjestima odnijele dijelove cesta te na taj način dovele u opasno stanje trase kabela. U sklopu radova na obnovi infrastrukture, glavnina distribucijske mreže Elektro Zadar sanirana je u roku od dva dana.

Prema prvim procjenama, šteta od poplava na zadarskom području iznosi više od milijardu kuna, a temeljem odluke župana Zadarske županije Božidara Longina desetak dana nakon poplave proglašena je elementarna nepogoda. Do sljedeće turističke sezone moraju se obnoviti sve oštećene ceste i više od 20 mostova.

Na području Ogulina, u razdoblju od 17. do 19. rujna najugroženije su bile dvije trafostanice u užem gradskom središtu: TS 35/10 kV Ogulin i TS 10/0,4 kV Struga. Transformatorska stanica Struga poplavljena je 17. rujna u jutarnjim satima. Iz preventivnih razloga isključena je iz mreže te je bez opskrbe električnom energijom ostalo 80 stanova i osam ustanova u užem dijelu Ogulina. Nakon povlačenja vode te njenim isušivanjem, 19. rujna osigurana je opskrba električnom energijom. U TS 35/10 kV Ogulin voda je bila deset metara od objekta, a podzemne vode napunile su kabelski



kanal s deset centimetara vode. Radnici Pogona Ogulin Elektro Karlovac surađivali su s Hrvatskom vojskom, postavljajući vreće s pijeskom za zaštitu spomenutih transformatorskih stanica te pripremajući uređaje za ispušavanje vode, koji na kraju ipak nisu bili potrebni.

U GHE Gojak intenzivno su surađivali sa stožerom za obranu od poplava Grada Ogulina, prateći cjelokupno stanje i prevodeći dio voda Dobre u smjeru akumulacije Sabljaci, radi rasterećenja područja nizvodno od brane Bukovnik do Đulinog ponora i nižih dijelova grada Ogulina. Na to se osvrnuo direktor Pogona HE Gojak i HE Lešće i Pogona HE Ozalj Milan Sabljak:

- U prvom naletu poplava, voda je skoro dosegla izmjereni maksimum od 29. srpnja 1999. godine, a maksimum Gornje Dobre bio je na 230 m³/s. Dio vode išao je prema Hidroelektrani Gojak, dio smo kroz naš tunel usmjeravali prema akumulaciji Sabljaci, dio je ponirao u Đulinom ponoru, a preostalih 100 m³/s je napunio prostor ispred Đulinog ponora, poplavljujući niže dijelove Ogulina. Naš sustav s pripadajućim objektima radio je u okviru raspoloživih kapaciteta i nismo zabilježili nikakva oštećenja. HE Lešće je radila punim intenzitetom, koristeći vodu koja dolazi s ogulinskog područja.

Andrea Lovrinčević

- ↓ Preljev na brani Sabljaci
- Predponorni prostor u središtu Ogulina: maksimum Gornje Dobre iznosio 230 m³/s
- ↘ Strojarnica Hidroelektrane Gojak



Dio voda Dobre prevodio se prema akumulaciji Sabljaci, radi rasterećenja područja nizvodno od brane Bukovnik do Đulinog ponora i nižih dijelova grada Ogulina, a HE Lešće je radila punim intenzitetom

↖ ↗ Bujice u Zadru su na mnogim mjestima odnijele dijelove cesta i mostova

U očekivanju deregulacije tržišta plina

Nova pravila na tržištu trebale bi donijeti Izmjene Zakona o tržištu plina, o kojima se očekuje javna rasprava do kraja godine. Dugoročni je cilj potpuno liberalizirano tržište, a zakonske izmjene će omogućiti postupnu prilagodbu svih sudionika novim trendovima.

Baš kao što je to bio slučaj i kod tržišta električne energije ili telekomunikacija, liberalizacija tržišta plina je izazovna zadaća – ocijenjeno je na Skupu o prirodnom plinu, toplini i vodi – PLIN 2017, održanom u Osijeku od 27. do 29. rujna. Vodeći energetski stručnjaci iz Hrvatske i Europe raspravljali su o novitetima i izazovima iz područja energetike, plinarstva, toplinarstva i vodoopskrbe, a o aktualnoj temi nadolazeće deregulacije plinskog tržišta bilo je riječi na jednom od okruglih stolova („Potpuna deregulacija tržišta plina od 1. travnja 2018!?”), na kojemu je direktor HEP Opskrbe plinom Marko Blažević naveo:

- Bude li cijena plina od 1. travnja 2018. i kod nas deregulirana, to znači da će počivati na tržišnim osnovama, odnosno da će ju definirati odnos ponude i potražnje.

Cijene plina za kućanstva u zapadnoeuropskim državama mahom su deregulirane te puno više od onih u Hrvatskoj, u kojoj je država odredila regulatorni okvir i ograničila najvišu dozvoljenu cijenu plina, ukazao je Marko Blažević, navodeći kako su Zagreb i Osijek prema cijeni plina za kućanstva trenutno među najpovoljnijim gradovima u Europi.

Skup o plinu ove je godine okupio do sada rekordnih, više od 360 sudionika iz Hrvatske, BiH, Mađarske, Slovačke i Srbije. Od 2003. godine tradicionalno se održava u Osijeku, u organizaciji HEP Plina, Strojarskog fakulteta u Slavskom Brodu, Sveučilišta J. J. Strossmayera u Osijeku i Tehničkog fakulteta Pollack Mihály, Sveučilišta u Pečuhu. Od 2010. postao je i međunarodni. Osim predstavnika HEP-a, na njemu su sudjelovali predstavnici HERA-e, najvećih energetskih subjekata na tržištu plina, komora inženjera te brojni dekani i prodekani fakulteta iz Hrvatske, čelnici Sveučilišta J. J. Strossmayera u Osijeku, kao i drugih sveučilišta u Hrvatskoj i regiji.

Kao i svih dosadašnjih godina, voditelji konferencije bili su prof. dr. sc. Pero Raos (Strojarski fakultet u Slavskom Brodu) i doc. dr. sc. Zlatko Tonković (HEP Plin d.o.o. Osijek). Održana su dva



↑ Skup o prirodnom plinu, toplini i vodi – PLIN 2017, Osijek

Lani je proizvodnja plina u RH pala za 13 posto, a uvoz porastao za 26 posto, dok je potrošnja, zahvaljujući jakoj zimi, ali i većoj potrošnji krajnjih kupaca na transportnom sustavu, u prvih devet mjeseci 2017. rasla čak 25,4 posto

okrugla stola (uz spomenuti i „Primjena infracrvene termografije u tehnici“), usmeno je izloženo 38 radova (svrstanih u tematske sekcije: Plin i plinska tehnika; Energetika i toplinska tehnika; Voda te Konstruiranje i proizvodne tehnologije) te je izloženo 13 radova u poster sekciji.

- Visoka razina ovogodišnje konferen-

cije omogućuje ne samo razmjenu iskustava, nego i savjetovanje s regulatorom u vremenu kada se pred mrežne djelatnosti postavljaju sve veći zahtjevi, ocijenio je Damir Pečušak, direktor HEP Plina, jednog od 34 opskrbljivača u obvezi javne usluge u Hrvatskoj, među kojima su i Gradska plinara Zagreb, Energo Rijeka, Brod plin..., koji plin nabavljaju od HEP-a d.d. Poslove opskrbe plinom opskrbljivača u obvezi javne usluge HEP je preuzeo od INE 1. travnja 2014., kada je imenovan za opskrbljivača na veleprodajnom tržištu plinom.

Izmjene i dopune Zakona o tržištu plina

Nova pravila na tržištu plina trebale bi donijeti Izmjene Zakona o tržištu plina, o kojima bi do kraja ove godine trebala započeti javna rasprava. Dugoročni je cilj liberalizirano tržište, a promjene u Zakonu bit će dovoljno oprezne da se svi sudionici stignu prilagoditi novim trendo-



↑ Direktor HEP Opskrbe plinom Marko Blažević

vima – ocjena je predsjednika Upravnog vijeća HERA-e Tomislava Jurekovića, iznesena na konferenciji Energy Market Forum u Zagrebu. Novi zakonski okvir za tržište plina, s obzirom na kratkoću rokova u kojima ga je potrebno donijeti, neće se znatno razlikovati od postojećeg, ocijenio je direktor HEP Opskrbe plinom Marko Blažević.

Da u novom zakonu neće biti velikih promjena smatra i Antonija Glavaš, članica Uprave PPD-a, jedna od sudionica na sjednici Hrvatske stručne udruge za plin, održanoj 17. listopada u Zagrebu. Većina stručnjaka na tom skupu je ocijenila da bi cijene plina za kućanstva nakon 1. travnja 2018. mogle porasti, no Damir Škugor iz INE navodi da iskustva drugih država pokazuju da je otvaranjem tržišta, zbog jake tržišne utakmice, došlo do njihovog smanjivanja. Govoreći o Izmjenama Zakona o tržištu plina, naveo je da će prema tom prijedlogu HERA raspisati natječaj za trogodišnji izbor opskrbljivača na veleprodajnom tržištu (OVT) za razdoblje od 1. listopada 2018. do 1. listopada 2021. te donijeti i metodologiju za izračun najveće dopuštene cijene, po kojoj OVT prodaje plin opskrbljivačima u obvezi javne usluge.

Stručnjaci očekuju da će novi model određivanja cijena omogućiti njihovo tržišno formiranje, uključujući sigurnost opskrbe u kriznim situacijama, valoriziranje vrijednosti domaće proizvodnje te da će nove cijene biti prihvatljive za korisnike javne usluge.

Raste potrošnja plina, nesmetana opskrba u novoj sezoni

Potrošnja plina će u narednom razdoblju sigurno rasti – bila je zajednička ocjena sudionika sjednice HSUP-a. Direktor HEP Opskrbe plinom Marko Blažević iznio je podatke za prva tri kvartala ove godine, prema kojima je potrošnja plina kraj-



↑ Direktor HEP Plina Damir Pečušak

njih kupaca na transportnom sustavu (industrija i energetske transformacije) za 25,4 posto veća nego u istom razdoblju prošle godine, najviše zbog izrazito niskih temperatura u siječnju ove godine.

Sa skupa je poručeno kako ni ove ogrjevne sezone neće biti poteškoća u opskrbi plinom. Spremnost za novu sezonu postignuta je ugovorima za nabavu plina s opskrbljivačima, popunjenošću skladišnih kapaciteta većom od 98 posto, a osigurane su i dodatne količine plina za potrebe vršne potrošnje. Plinsko skladište Okoli bit će napunjeno do maksimalnog kapaciteta, a kapaciteti plinskih interkonekcija jamstvo su sigurnosti dobave, poručeno je na sjednici Hrvatske stručne udruge za plin.

Ljerkica Bobalić i Tatjana Jalušić

Hrvatska i povezivanje europskih plinskih sustava

Ministar zaštite okoliša i energetike Tomislav Čorić podsjetio je na EM Forumu na potpisivanje Memoranduma o suglasnosti zajedničkog pristupa uspostavi trajnog dvosmjernog kapaciteta, u kontekstu inicijative zemalja srednje i jugoistočne Europe (CESEC) o povezivanju plinskih sustava, iz lipnja ove godine.

- Razaznaju se planovi kojima ćemo Hrvatsku učiniti integralnim dijelom europskog energetskog tržišta. Svakako bismo trebali težiti povećanju proizvodnje svih energenata, rekao je ministar.

Spremnost za novu ogrjevnu sezonu postignuta je ugovorima za nabavu plina s opskrbljivačima, popunjenošću skladišnih kapaciteta većom od 98 posto, a osigurane su i dodatne količine plina za vršnu potrošnju

Dalibor Pudić – novi predsjednik HSUP-a

Hrvatska stručna udruga za plin (HSUP) dobila je novog predsjednika – Dalibora Pudića, člana Upravnog vijeća HERA-e i uglednog stručnjaka za plin. Dugogodišnji predsjednik HSUP-a Miljenko Šunić ostat će počasni predsjednik udruge koju je osnovao i godinama vodio, odlučili su članovi skupštine HSUP-a na izbornoj sjednici 17. listopada.

Dalibor Pudić je upozorio na nekoliko trendova koji su bitni za sadašnjost i budućnost plinskog gospodarstva. Godine 2007. proizvodnja plina u Hrvatskoj iznosila je 2,7 milijarde m³ godišnje, 2015. pala je na 1,8 mlrd m³, dok su za 2023. projekcije pada na tek 700 milijuna m³ godišnje, čime Hrvatska postaje izrazito uvozno ovisna zemlja. To bi značilo povećanje uvoza na razini 3,3 milijarde kuna godišnje, ili 0,9 posto BDP-a.

Lani je zabilježen pad proizvodnje plina za 13 posto i rast uvoza od 26 posto, dok je potrošnja, zahvaljujući jakoj zimi, ali i većoj potrošnji krajnjih kupaca na transportnom sustavu, u prvih devet mjeseci rasla čak 25,4 posto. Kao zabrinjavajući trend je istaknuo činjenicu da se 40 posto kućanstva grije na drva. Naveo je veliki potencijal koji će u budućnosti imati potrošnja auto-plina kao alternativnog goriva, a smatra da bi se trebalo zauzeti i za uvođenje poticaja za prenamjenu vozila na plin.

O novim trendovima na tržištu električne energije

Tržište BiH liberalizirano je još od početka 2015. i na njemu je osam aktivnih opskrbljivača. Za promjenu opskrbljivača odlučio se manji broj kupaca, dok je značajniji broj njih uspio isposlovati bolje uvjete i cijene isporuke. Hrvatski CROPEX podržat će osnivanje burze električne energije u BiH.

Druga regionalna energetska konferencija "Uspostava organiziranog tržišta električne energije u Bosni i Hercegovini", održana je 19. i 20. listopada 2017. u Mostaru, u organizaciji JP Elektroprivreda HZ HB d.d. Mostar uz potporu Hrvatske burze električne energije d.o.o. (CROPEX) iz Zagreba i Neovisnog operatora sustava u Bosni i Hercegovini (NOSBiH).

Konferencija s nizom zanimljivih tema okupila je predstavnike energetske institucije i elektroprivreda BiH, Crne Gore, Albanije, Hrvatske i Srbije, koji su, među ostalim, razmijenili mišljenja o

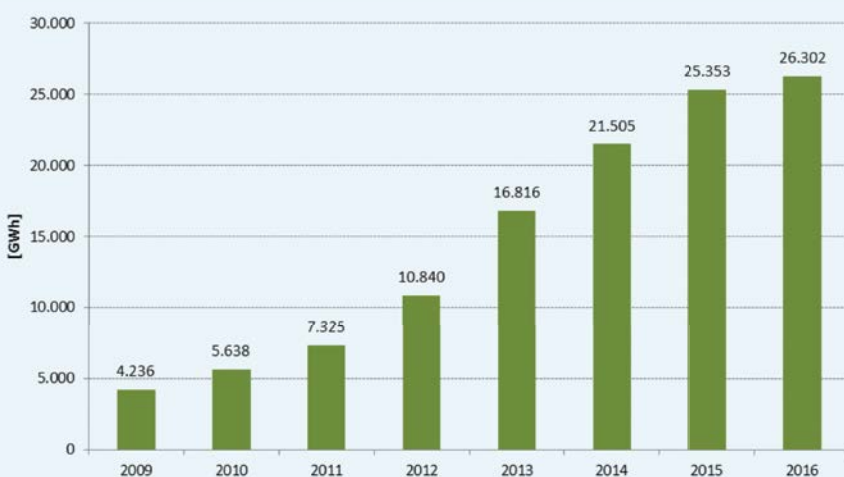
novim trendovima na tržištu električne energije.

Uz predstavnike tvrtke HEP Energije Mostar, konferenciji je prisustvovao i predstavnik HEP Opskrbe Marin Berlengi te predstavnik HEP Trgovine Marin Cerjan, koji je prezentirao iskustva Hrvatske elektroprivrede na tržištima jugoistočne Europe, kao i HEP-ov portfelj i položaj na tržištu. Posebice se osvrnuo na utjecaj obnovljivih izvora na tržišta električne energije u Hrvatskoj i u regiji.

- Obnovljivi izvori energije zbog svoje volatilnosti u proizvodnji, predstav-

ljaju velik izazov u dnevnom planiranju sustava. Posebice je to zahtjevno u sustavu kao što je hrvatski, gdje su, prema postojećoj regulativi, opskrbljivači obvezni preuzeti svu energiju proizvedenu iz obnovljivih izvora energije, rekao je uz napomenu da je isto načelo primijenjeno i u Bosni i Hercegovini. Drugi veliki izazov za opskrbljivače u BiH je trošak uravnoteženja, gdje se iz usporedbe cijena uravnoteženja i kretanja satnih cijena na HUPX burzi vidi da ne postoji korelacija između tih cijena. To znači, pojašnjava Cerjan, da je opskrbljivač penaliziran za

Proizvodnja iz obnovljivih izvora u jugoistočnoj Europi



	Proizvodnja OIE u 2016. GWh	Proizvodnja OIE u ukupnoj energetskej potrošnji %
BiH	0	0,0
Bugarska	3.081	8,9
Grčka	9.532	18,6
Hrvatska	1.469	8,3
Mađarska	2.738	6,7
Crna Gora	0	0,0
Makedonija	172	2,4
Rumunjska	8.774	15,8
Srbija	0	0,0
Slovenija	536	3,8
UKUPNO	26.302	10,0

Na Konferenciji o tržištu električne energije u BiH sudjelovali su predstavnici HEP Opskrbe i HEP Trgovine. Predstavljena su iskustva Hrvatske elektroprivrede na tržištima jugoistočne Europe.

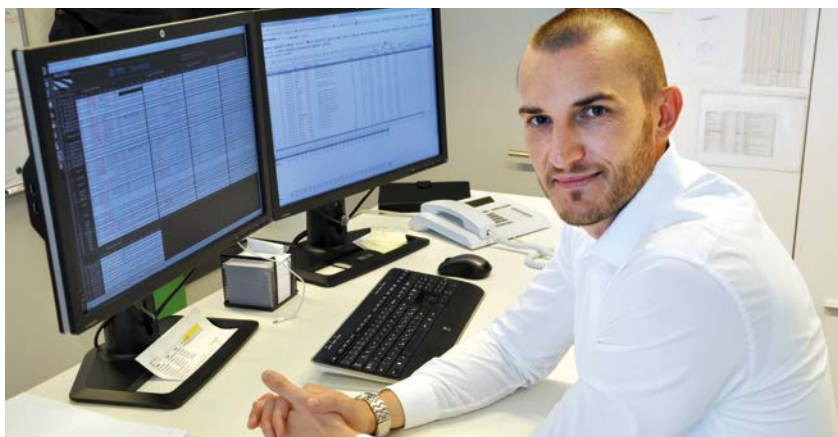
svaku, odnosno i za najmanju grešku u planiranju.

Tržište BiH liberalizirano je još od samog početka 2015. i na njemu je danas osam aktivnih opskrbljivača, četiri tzv. inkumbenta, odnosno tvrtke koje su tu bile prije liberalizacije, kao i četiri nova opskrbljivača. Postupak liberalizacije tržišta u cijeloj regiji pa tako i Bosni i Hercegovini, tekao je postupno kako se ne bi ugrozila stabilnost proizvodnje i isporuka, prije svega imajući u vidu potrebu za zaštitom domaćih proizvođača.

Kako je tržište dugo bilo ograničeno regulativom, kupci su se navikli na stanje u kojem nemaju veliku mogućnost izbora, čulo se na konferenciji. Ipak stvari su se počele, makar usporenim ritmom, pomicati nabolje za njih. Manji broj kupaca odlučio se za promjenu opskrbljivača, dok je značajniji broj uspio isposlovati bolje uvjete i cijene isporuke sa svojim postojećim opskrbljivačima.

Hrvatski CROPEX najavio je kako će podržati osnivanje burze električne energije u BiH, a zajedno s Elektroprivredom HZ Herceg Bosne izrazili su spremnost da pomognu Nezavisnom operateru sistema (NOSBIH), koji će biti nositelj aktivnosti buduće burze. Ne treba zaboraviti da je i danas u Bosni i Hercegovini na snazi regulatorni okvir koji štiti domaće proizvođače, što im daje konkurentsku prednost pred stranim tvrtkama. **(Ur.)**

↓ Marin Cerjan, HEP Trgovina, direktor Sektora za srednjoročno upravljanje portfeljem



Kolegij HEP Opskrbe: ugovoreno oko 300 GWh više nego lani

HEP Opskrba organizirala je krajem listopada godišnji kolegij, u kojem su uz zaposlenike te tvrtke sudjelovali i predstavnici HEP Trgovine, HEP ESCO-a, HEP Plina te tvrtki iz regije. Uz predstavljanje rezultata istraživanja o zadovoljstvu kupaca radom HEP Opskrbe, koje je pokazalo zadovoljstvo poslovnih korisnika cjelokupnom uslugom, analizirane su poslovne prilike i izazovi u poslovima ugovaranja električne energije i energetskih usluga u narednoj godini, među kojima je i najnovija usluga HEPI Trader.

Naglašeno je da su dobri rezultati u ovoj godini ostvareni u nepovoljnim tržišnim prilikama naglog rasta veleprodajnih cijena. Analizom prosjeka za baznu energiju, izuzev ožujka, vidljiv je kontinuirani rast cijene na mađarskoj burzi HUPX i to od 38,24 EUR/MWh u siječnju do 46,73 EUR/MWh u listopadu i to zbog smanjenja oborina, povećane temperatu-

re te neplaniranih remonata u regiji. To, međutim, nije bila prepreka za nastavak aktivnosti širenja u regiji. U prvih devet mjeseci 2017. u RH je ugovorena isporuka oko 300 GWh električne energije više nego u istom razdoblju 2016. godine. U Srbiji je nastavljeno s aktivnostima upoznavanja tržišta s mogućnošću promjene opskrbljivača. Predano je četrdesetak ponuda na javnim natječajima, a HEP Trade je ugovorio opskrbu javne rasvjete gradova Valjevo i Kraljevo. Produžena je i suradnja

s kupcem Cimosom u svim državama gdje se HEP pojavljuje kao opskrbljivač, odnosno Hrvatskoj, Srbiji, BiH i Sloveniji.

Povjerenje HEP Opskrbi ukazuje više od 78.000 kupaca, od kojih je 1.300 novih.

U Srbiji je ugovorena opskrba javne rasvjete gradova Valjevo i Kraljevo

Nove aplikacije

HEP Opskrba zamijenila je nekadašnji HEP Billing novom aplikacijom HEP OPEN, s tim da je ova ključna aplikacija za njeno poslovanje u vrlo kratkom roku i bez prekida u poslovanju migrirana na višu razinu sistemskog softvera. (U nazivu HEP OPEN, OPEN je kratica riječi „opskrba energijom“.) Upravo je prezentacija IT rješenja bila jedna od dviju tema drugog dana kolegija.

Kako bi unaprijedili poslovanje s kupcima te povećali njihovo zadovoljstvo korištenjem njenih usluga, HEP Opskrba je razvila aplikativno rješenje za upravljanje prigovorima kupaca, a proces upravljanja prigovorima predstavio je autor aplikacije Mate Dušković. Valja podsjetiti da je svaki opskrbljivač – sukladno *Uvjetima kvalitete opskrbe električnom energijom* iz 2017. dužan voditi evidenciju o prigovorima kupaca te, u skladu s vrstom prigovora, odgovoriti u za to zakonski predviđenom roku.

A close-up portrait of Zvonko Stadnik, a middle-aged man with short dark hair, wearing a dark suit jacket, a blue striped shirt, and a dark tie with small white dots. He is looking slightly to the right of the camera with a neutral expression.

Zvonko Stadnik,
direktor HEP Elektre

Zajedno s kupcima privikavamo se na nove odnose

Završetak procesa potpunog razdvajanja opskrbe djelatnosti planiran je u prosincu ove godine, prestankom potpore HEP ODS-a HEP Elektri u tom dijelu poslovanja. HEP Elektra je prijelazno razdoblje iskoristila i za bolje prepoznavanje određenih potreba kupaca, na temelju čega im je ponudila i neke nove pogodnosti.

Prije godinu dana, razdvajanjem djelatnosti javne usluge opskrbe iz HEP ODS-a, utemeljena je HEP Elektra d.o.o. Ovo novo društvo HEP grupe jedini je energetska subjekt ovlašten za pružanje javne usluge opskrbe električnom energijom u Republici Hrvatskoj, odnosno one na koju pravo imaju svi kupci. Opskrbu kupaca kategorije kućanstvo HEP Elektra obavlja kao univerzalnu uslugu, a kupaca kategorije poduzetništvo kao zajamčenu opskrbu. Organizacijski, djeluje kroz četiri regionalna centra, koji su, u stvari, obračunski i naplatni centri te kroz sjedište u Zagrebu, koje je, osim za zajedničke i potporne poslove, zaduženo za svakodnevno planiranje potreba za električnom energijom i nabavu električne energije.

Proces razdvajanja djelatnosti javne usluge opskrbe iz HEP ODS-a započeo je Registracijom HEP Elektre na Trgovačkom sudu 2. studenog 2016. godine. No, kako bi HEP Elektra mogla samostalno obavljati svoju djelatnost trebalo je zatim ispuniti i niz ostalih preduvjeta. O tome jesu li oni u međuvremenu ostvareni te kako je protekla prva godina rada novog društva razgovaramo s direktorom HEP Elektre Zvonkom Stadnikom:

Kako biste ocijenili prvu godinu rada HEP Elektre? Jeste li zadovoljni postignutim i koji su bili najveći izazovi s kojima ste se suočavali?

Kada pogledamo iza sebe, smatram da smo u proteklih godinu dana odradili veliki posao. Postavljeni su temelji rada društva, u velikom dijelu su razdijeljeni procesi distribucijske i opskrbe djelatnosti te su od HEP ODS-a preuzeti mnogi poslovi iz područja opskrbe djelatnosti. Riješeno je i pitanje poslovnog prostora u Splitu i Osijeku, a unutar dozvoljenih planova provedeno je kadrovska popunjavanje. S jedne strane, zadovoljan sam učinjenim, prema svjestan da proces razdvajanja djelatnosti nije potpuno završen.

HEP Elektra ima jedinstveni kontakt centar, odnosno telefonski broj i e-mail adresu za područje cijele države

Bez obzira na djelatnost kojoj pripadaju, svi upiti kupaca će se i u budućnosti zaprimati u HEP Elektri

Naime, za to je – osim poslovnog prostora i kadrovske popunjenosti – što još rješavamo, potrebna i adekvatna informatička potpora. U izgradnji te potpore mi smo samo jedan od sudionika projekta nadogradnje SAP EDM/ECM sustava i upravo je sudjelovanje u tom projektu za HEP Elektru bio jedan od najvećih izazova. Usprkos slaboj kadrovskoj popunjenosti i ubrzanom procesu preuzimanja poslova iz opskrbe djelatnosti, uspjeli smo cijelo vrijeme osiguravati potrebne resurse za uspješno odvijanje poslovnih procesa.

Spomenuli ste da razdvajanje djelatnosti nije završeno. Kada se ono planira i koji je za to najvažniji preduvjet? U prijelaznom razdoblju HEP ODS pruža potporu radu HEP Elektre. Na koji način će ova dva društva surađivati kasnije?

U procesu razdvajanja djelatnosti javne usluge opskrbe iz HEP ODS-a predviđeno je da prijelazno razdoblje u kojem HEP ODS pruža usluge iz područja opskrbe djelatnosti traje do 31. prosinca 2017. godine. Na područjima tzv. velikih distribucijskih područja, a to su Zagreb, Split, Osijek i Rijeka, poslovi opskrbe djelatnost uglavnom su razdvojeni od djelatnosti operatora sustava. U preostalih sedamnaest, manjih distribucijskih područja, djelomično smo preuzeli poslove. U aktivnostima preuzimanja poslova iz manjih distribucijskih područja posebno ističem naš regionalni centar Osijek, koji u tome prednjači.

Prelaskom HEP Elektre na SAP rješenje, što je ujedno i temeljni preduvjet za samostalan rad našeg društva, prestaje potpora HEP ODS-a HEP Elektri u dijelu opskrbe djelatnosti, što planiramo da će se ostvariti u prosincu ove godine. To će se moći smatrati trenutkom u kojem je proces razdvajanja opskrbe djelatnosti završen. Određeni vid suradnje HEP Elektre i HEP ODS-a i dalje će postojati, ali u okvirima definiranih standardnih i nestandardnih usluga koje će HEP ODS pružati svim opskrbljivačima. Naravno, kako se radi o dva ravnopravna društva HEP grupe, od velikog je značaja da svako od njih svoje poslove obavlja na način koji osigurava zadovoljstvo krajnjih korisnika.

HEP Elektra u brojkama

Opskrba kućanstava električnom energijom:

oko
2 milijuna
obračunskih
mjernih mjesta



Prodaja električne energije u okviru univerzalne usluge:

oko
470 GWh
mjesečno

oko
5,5 TWh
godišnje





O kojim uslugama govorite? Hoće li i drugi opskrbljivači koristiti iste usluge?

Uz sve postojeće nestandardne usluge HEP ODS-a, govorimo i o mogućnosti da svaki kupac može predati svoj zahtjev/upit na bilo kojem punktu HEP ODS-a, koji će onda HEP ODS preusmjeriti prema HEP Elektri. Mišljenja sam da će svi opskrbljivači moći koristiti takvu uslugu.

Jesu li organizacijske promjene utjecale na kvalitetu usluge prema kupcima?

Naravno, ali vjerujem više pozitivno nego negativno. Naime, osnivanjem HEP Elektre kupci su dobili još nekoliko punktova putem kojih mogu dostaviti svoj zahtjev, reklamaciju na račun ili prigovor na rad opskrbljivača i operatora distribucijskog sustava. Sve to rezultira učinkovitijom komunikacijom i ubrzanjem procesa odgovaranja kupcima, a nama je koristilo u prepoznavanju određenih potreba kupaca zbog čega smo razvili i neke pogodnosti. Primjerice, kroz Uvjete opskrbljivača, pojednostavljen je proces ostvarenja prava na obročnu otplatu, odnosno reprogramiranje duga. Reprogram se najčešće odobrava kupcima koji imaju velike razlike za uplatu kod polugodišnjih obračuna, što je naišlo na vrlo dobar odjek kod kupaca.

Prijelazno razdoblje pomoći će i nama i kupcima da se naviknemo na nove odnose, odnosno to vrijeme će poslužiti za prepoznavanje razlika između opskrbenje i distribucijske djelatnosti. Primjerice, značajan broj upita kupaca vezan je uz vlasništvo nad priključkom u procesu pro-

mjene vlasništva. Kako račune primaju od HEP Elektre, u pravilu nama postavljaju to pitanje, iako je vlasništvo nad priključkom isključivo u nadležnosti HEP ODS-a. U nadležnosti Operatora je i očitavanje brojila pa se bilo kakva reklamacija u tom dijelu treba riješiti s HEP ODS-om, dok s druge strane, primjedbe vezane uz obračun rješavamo u HEP Elektri.

Takva nesnalaženja i nedoumice kupaca bila su očekivana u razdoblju razdvajanja i rješavamo ih adekvatnim posredništvom između HEP Elektre i Operatora sustava. Podjela djelatnosti svakako predstavlja izazov za sve uključene energetske subjekte te Hrvatsku energetske regulatornu agenciju, kao regulatora, s ciljem da krajnjim kupcima električne energije u konačnici bude dostupna viša kvaliteta usluga.

Na koji način ostvarujete komunikaciju s kupcima? Je li ona danas strogo razgraničena između HEP Elektre i HEP ODS-a? S kojom vrstom upita se najčešće susrećete?

Komunikacija s kupcima ne može biti strogo razgraničena zbog obveze posredništva nositelja javne usluge opskrbe (HEP Elektra) i Operatora sustava. To podrazumijeva zaprimanje svih upita kupaca u HEP Elektri, bez obzira na djelatnost kojoj upit pripada.

Daleko najveći broj kontakata s kupcima ostvarujemo putem telefona. HEP Elektra je praktično s osnivanjem društva uspostavila jedinstveni kontakt centar, koji u ovom času pokriva dva

Osnivanjem HEP Elektre kupci su dobili dodatne punktove putem kojih mogu dostaviti svoj zahtjev, reklamaciju na račun ili prigovor



kanala komunikacije: telefon i e-mail. Za područje cijele države postoji jedinstveni telefonski broj: 0800 300 303, kao i jedinstvena e-mail adresa: elektra@hep.hr. Trenutno je na poslovima u kontakt centru angažirano oko 20 radnika, a na temelju prosječnog broja svakodnevnih upita znamo da ćemo ih uskoro trebati dvostruko više.

Kada, pak, govorimo, o najčešćim pitanjima, u osnovi prevladavaju oni vezani uz pojašnjenje računa te uz naplatu dospjelih potraživanja. Značajan broj čine i dostave očitavanja te upiti vezani uz reklamacije računa.

Jesu li se kupci navikli na korištenje usluga vaših regionalnih centara, smještenih u Zagrebu, Splitu, Rijeci i Osijeku?

Za razliku od Zagreba i Rijeke, gdje smo još uvijek smješteni u iste poslovne prostore s ODS-om, situacija u Splitu i Osijeku je puno bolja. Naime, kada kupci dolaze na izdvojenu lokaciju, jasnije osjete razliku, odnosno za što je pojedino društvo nadležno. Valja istaći kako smo kupcima omogućili da veliku većinu zahtjeva riješe telefonom i e-mailom pa je smanjena potreba za osobnim dolaskom i čekanje u redovima.



↑ Stadnik sa suradnicima

„Prijelazno razdoblje pomoći će i nama i kupcima da se naviknemo na nove odnose, odnosno to će vrijeme poslužiti za prepoznavanje razlika između opskrbe i distribucijske djelatnosti.“

Koje su najvažnije zadaće HEP Elektre u predstojećem razdoblju?

Najvažnije je završiti proces izdvajanja opskrbe djelatnosti, što znači riješiti tri ključna pitanja: poslovni prostor, kadrove i informatičku podršku. Također, za HEP Elektru je izuzetno važno zauzeti adekvatnu ulogu na tržištu električne energije. To znači da ona dugoročno ne može obavljati opskrbnu djelatnost samo u okvirima javne usluge, već mora napraviti iskorak na tržište. Također, ne manje važno, cilj nam je daljnje unaprjeđenje kontakta centra, radi što bržeg i kvalitetnijeg rješavanja svih zahtjeva kupaca.

Tatjana Jalušić i Mirela Klanac

HEP Elektra

opskrbljuje
oko
91%
obračunskih
mjernih mjesta
kategorije
kućanstvo

opskrbljuje
oko
36%
obračunskih
mjernih mjesta
kategorije
poduzetništvo

pokriva
oko
40%
prodaje na
tržištu električne
energije



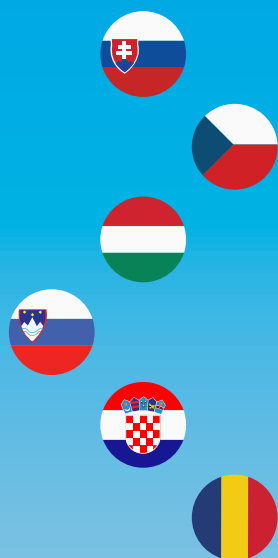
Zadaće HEP Elektre i HEP ODS-a

Temeljna djelatnost HEP Elektre je nabava i prodaja električne energije. U sklopu nabave, na dnevnoj bazi planira i nabavlja potrebnu električnu energiju za sve svoje kupce, a u sklopu prodaje izdaje račune za potrošenu električnu energiju te obavlja naplatu potraživanja. HEP ODS, s druge strane, obavlja poslove mjerenja, obračuna potrošnje, održavanja obračunskog mjernog mjesta te ostale terenske aktivnosti.



Projekt NEXT-E: mreža punionica u šest država

Prvi puta moći će se prijeći velike udaljenosti duž šest kohezijskih država u potpunosti na električni pogon te se povezati sa susjednim državama



Konzorcij NEXT-E i Europska komisija potpisali su ugovor o financiranju postavljanja 252 brze i ultra brze punionice električnih vozila diljem srednje i istočne Europe.

Tijekom Dana digitalnog transporta u Tallinnu, partneri konzorcija NEXT-E potpisali su 9. studenoga ugovor o financiranju s agencijom INEA, koji će omogućiti izgradnju mreže punionica za električna vozila unutar šest država srednje i istočne Europe: u Češkoj Republici, Slovačkoj, Mađarskoj, Hrvatskoj, Sloveniji i Rumunjskoj.

Europska komisija je u srpnju 2017. odabrala projekt NEXT-E za sufinanciranje kroz program Connecting Europe Facility (CEF). Konzorciju NEXT-E bit će odobreno 18,84 milijuna eura za provođenje projekta, što je najveća subvencija ikada odobrena u okviru CEF-a za projekt EV-a. U okviru ovog projekta, konzorcij će instalirati 222 multi standardne brze punionice (50kW) te 30 ultra brzih punionica (150 – 350 kW) duž središnjih TEN-T koridora i središnje mreže. Prvi će puta biti moguće prijeći velike udaljenosti duž šest kohezijskih država, u potpunosti na električni pogon te biti povezan sa susjednim državama.

Projekt NEXT-E predstavlja jedinstvenu suradnju četiri vodeće tvrtke iz sektora električne energije, nafte i plina koje su udružile snage s OEM proizvođačima automobila, kako bi stvorile interoperabilnu i nediskriminirajuću mrežu EV punionica, kao održivu alternativu vozilima s motorom s unutarnjim izgaranjem.

Konzorcij NEXT-E čine tvrtke E.ON Grupe (Zapadoslovenská energetika u Slovačkoj, E.ON Češka Republika, E.ON Mađarska, E.ON Rumunjska), MOL Grupa (koju predstavljaju podružnice u svih 6 država sudionica), Hrvatska elektroprivreda u Hrvatskoj, PETROL (u Sloveniji i Hrvatskoj) te Nissan i BMW.

- Sudjelovanje u projektu NEXT-E za HEP predstavlja veliki međunarodni iskorak u pogledu suradnje s respektabilnim energetskim tvrtkama u Europi, kako u preuzimanju iskustava već razvijenih tržišta elektromobilnosti, tako i kreiranju novih i inovativnih poslovnih modela. U HEP-ovoj proizvodnji električne energije prosječno više od 70 posto na godišnjoj razini čine izvori koji ne emitiraju CO₂, tako da se razvoj elektromobilnosti izvrsno uklapa u našu niskouglijučnu viziju razvoja, izjavio je Perica Jukić, predsjednik Uprave Hrvatske elektroprivrede d.d.

Očekuje se da će postavljanje brzih punionica započeti 2018., dok je postavljanje ultra brzih punionica u planu za 2019. da bi se pripremili za dolazak nove generacije električnih vozila za velike udaljenosti. Očekuje se da će postavljanje punionica biti završeno do kraja 2020. (Ur.)

Članice HEP grupe daju snažan doprinos izgradnji Pelješkog mosta

Potpisivanje ugovora omogućit će usklađenost realizacije elektroenergetske infrastrukture s planiranom dinamikom odvijanja građevinskih i drugih radova na izgradnji Pelješkog mosta

Čelnici Hrvatskih cesta – Josip Škorić, Hrvatskog operatora prijenosnog sustava (HOPS-a) – Miroslav Mesić i HEP Operatora distribucijskog sustava (HEP ODS-a) – Nikola Šulentić, potpisali su 7. rujna u Zagrebu Ugovor o međusobnim odnosima u svezi izgradnje elektroenergetskih građevina i priključenja objekata projekta izgradnje mosta kopno – Pelješac s pristupnim cestama.

Ugovorom se omogućuje usklađenost realizacije elektroenergetske infrastrukture s planiranom dinamikom odvijanja građevinskih i drugih radova na izgradnji Pelješkog mosta, čime HEP grupa daje bitan doprinos izgradnji jednog od ključnih infrastrukturnih projekata u Hrvatskoj u predviđenim rokovima.

Ugovor uređuje međusobne odnose u postupcima pripreme, izmjesta i izgradnje elektroenergetskih građevina u sklopu projekta izgradnje Pelješkog mosta, koji je u nadležnosti Hrvatskih cesta, kao investitora cijelog projekta.

Prema ugovoru, HOPS i HEP ODS će obaviti provjeru usklađenosti projektne



↑ Direktor HEP ODS-a Nikola Šulentić potpisuje ugovor u društvu predsjednika HOPS-a Miroslava Mesića i direktora Hrvatskih cesta Josipa Škorića

-tehničke dokumentacije s projektnim zadacima i posebnim uvjetima iz prethodne elektroenergetske suglasnosti te izdati suglasnost na dokumentaciju, pregledati i odobriti tehničku specifikaciju natječajne dokumentacije za gradnju elektroenergetskih objekata te sudjelova-

ti u postupcima javne nabave, koordinaciji i stručnoj podršci nadzoru izgradnje elektroenergetskih objekata, odnosno u izradi ugovora o prijenosu i preuzimanju imovine. (Ur.)

HEP na konferenciji Connecting Europe

Hrvatska elektroprivreda sudjeluje kao ravnopravan partner u dva projekta, EAST-E i NEXT-E, koji se sufinanciraju iz programa Connecting Europe Facility

U organizaciji Europske komisije, Directorate General MOVE (DG Move) i estonske vlade, koja trenutno predsjedava Europskom unijom, u Tallinnu je 21. i 22. rujna održana konferencija Connecting Europe, s ciljem identificiranja aktivnosti i rješenja za financiranje i investiranje u sektor transporta, s perspektivom nakon završetka tekućeg razdoblja do 2020. godine.

Predstavljeni su projekti koji se sufinanciraju iz programa Connecting Europe Facility (CEF) u dijelu Innovation and New Technology. Hrvatska elektroprivreda d.d.

sudjeluje u dva projekta, EAST-E i NEXT-E, kao ravnopravan partner u međunarodnom konzorciju s velikim energetske kompanijama, poput E.ON grupe, koji se sufinanciraju iz navedenog programa (85 posto iznosa opravdanih troškova).

Neki od glavnih sudionika na konferenciji bili su: Maroš Šešćević (EU Energy Union), Violeta Bulc (DG Move), Maja Bakran Marčić (DG Move), Helmut Morsi (DG Move), a iz Ministarstva pomorstva, prometa i infrastrukture državna tajnica Nikolina Brnjac i pomoćnik ministra Josip Bilaver.

Na sastanku projektnih partnera te predstavnika nadležnih ministarstava s visokim predstavnicima DG Move-a i provedbene agencije INEA (Innovation & Network Executive Agency) razgovaralo se o dobivanju veće fleksibilnosti vezano za koridore na kojima će se instalirati mreže punionica za električna vozila. Na njemu je sudjelovao predstavnik HEP-a Vladimir Sabo, voditelj Službe za tržišnu strategiju u Sektoru za tržišnu i marketinšku strategiju i član Tima za razvoj projekta eMobilnosti u HEP grupi, zadužen za koordinaciju vanjskih izvora sufinanciranja projekta. Pomoćnik ministra za pomorstvo, promet i infrastrukturu Josip Bilaver dao je tom prigodom punu podršku HEP-ovim projektima te naglasio važnost dobivanja što veće fleksibilnosti, s obzirom na karakteristike Hrvatske kao primarno turističke auto destinacije. (Ur.)

Održan Prvi Sisački energetska dan

Osmišljen je u cilju populariziranja energetike na sisačkom području, upoznavanja javnosti s energetska kapacitetima toga grada te predstavljanja energetska trendova i perspektive Hrvatske, regije i svijeta.



U cilju smanjenja utjecaja na okoliš i većih energetska ušteda, nastavak modernizacije TE-TO Sisak obuhvaća njeno povezivanje vrelovodom s BE-TO Sisak, izgradnju toplinske stanice te prenamjenu starih spremnika mazuta u akumulator topline

Energetska djelatnost jedna je od dominantnih sastavnica Siska, grada s dugom industrijskom tradicijom, nekadašnjeg snažnog industrijskog središta na ovim prostorima. Među energetska tvrtkama na sisačkom lokalitetu niz godina djeluje i Hrvatska elektroprivreda, odnosno Termoelektrana-Toplana Sisak HEP Proizvodnje te Pogon Sisak HEP Toplinarstva, a uskoro bi s proizvodnjom energije ovdje trebala početi i Bioelektrana-Toplana Sisak. O njihovom je radu, između ostalog, bilo riječi na Sisačkom energetska danu, manifestaciji prvi put održanoj 19. listopada 2017. u organizaciji Društva energetičara Sisak, osmišljenoj u cilju populariziranja energetike na sisačkom području, upoznavanja javnosti s energetska kapacitetima toga grada te predstavljanja energetska trendova i perspektive Hrvatske, regije i svijeta.

- Želimo informirati o potrebi sprječavanja klimatska promjena, zaštite okoliša te racionalnog korištenja energije i prirodnih resursa. Smanjenje staklenička plinova, na što nas obvezuju ciljevi EU, moguće je ostvariti samo uz veći društveni sporazum, koji znači suradnju gospodarska subjekata, obrazovnih i znanstvenih institucija, nevladinih udruga, različitih interesnih skupina, ali i samih građana. Zbog toga je potrebno više govoriti o zaštiti okoliša i razumnoj uporabi energije, a spoznaje praktično primijeniti, naglasio je Velimir Martinjak, predsjednik Društva energetičara Sisak.

Skup kojemu je prisustvovalo više od 150 posjetitelja, među kojima predstavnika Ministarstva zaštite okoliša i energetike, Hrvatska elektroprivreda, INE, Energetska instituta Hrvoje Požar i Regionalne energetska agencije sjeveroz-

padne Hrvatske, otvorila je predsjednica Županijska skupštine Sisačko-moslavačka županije Ivanka Roksandić. Sudionicima su se obratili i direktor Sektora za termoelektrane HEP Proizvodnje Damir Prpić te direktor HEP Toplinarstva Zdravko Zajec, a nakon stručnih izlaganja sudionici su imali prigodu posjetiti i Termoelektranu-Toplanu Sisak.

Perspektive Termoelektrane-Toplane Sisak

Lociranje elektrane u Sisku bila je posljedica jake potrebe za energetska izvorom u ovom gospodarskom i industrijskom središtu Hrvatske, a razlozi – blizina Rafinerije nafte, glavnog dobavljača mazuta kao goriva te dovoljne količine rashladne vode iz rijeke Save. S proizvodnjom energije TE-TO Sisak započinje sedamdesetih

godina prošlog stoljeća, izgradnjom dvaju blokova po 210 MW (A i B), koji su u međuvremenu izašli iz pogona, ali se na njih, kako je u izlaganju o TE-TO Sisak naglasio njen direktor Matija Horžić, i dalje može računati u slučaju izvanrednih okolnosti.

Kao druga etapa u razvoju elektrane uslijedio je Blok C – plinska kombi kogeneracijska elektrana, instaliranog kapaciteta od 230 MWe i 50 MWt, u rad puštena 2015., čime TE-TO Sisak i dalje zauzima značajnu ulogu u hrvatskom elektroenergetskom sustavu. Štoviše, postojeća lokacija, kako je naveo Matija Horžić, ima potencijal za izgradnju još jednog bloka istovjetne snage. Među glavnim planovima ovog pogona istaknuo je daljnji razvoj lokacije u cilju povećanja fleksibilnosti i sigurnosti opskrbe potrošača električnom i toplinskom energijom, o čemu je rekao:

- U okviru tih ciljeva planiramo raditi na daljnjoj modernizaciji elektrane, radi smanjenja njenog utjecaja na okoliš i povećanja ušteda energije. Jedan od mogućih smjerova je povezivanje vrelodromom lokacija TE-TO i BE-TO te izgradnja toplinske stanice u TE-TO Sisak, uz prenamjenu starih spremnika mazuta u akumulator topline.

Stalna modernizacija Centraliziranog toplinskog sustava

U Sisku od 1998. godine djeluje i HEP Toplinarstvo, koje je od svog osnivanja u tom gradu stalno posvećeno osuvremenjivanju sisačkog centraliziranog toplinskog sustava (CTS-a), s ciljem smanjenja troškova i povećanja efikasnosti. O tome svjedoče brojni modernizacijski projekti, među kojima se ističu proširenje mreže, njezina unifikacija u vrelodromu, rekonstrukcija direktnih sustava u indirektnu, revitalizacija glavnih toplinskih stanica te ugradnja novih kompaktnih podstanica u zgrade. HEP Toplinarstvo ovdje također razvija nove sustave za daljinsko upravljanje i nadzor mreže daljinskog grijanja računalom te sva rješenja za proizvodnju toplinske energije integrira u svoj sustav.

- Proces modernizacije CTS-a završit će do kraja 2019., do kada ćemo sve cijevi u vrelodromnoj mreži zamijeniti predizoliranim. Time će Sisak dobiti najsuvremeniji centralizirani toplinski sustav, naveo je direktor Pogona Sisak HEP Toplinarstva Damir Surko, ocijenivši kako bi uvođenje CTS-a u samo središte Siska, odnosno u stari dio grada omeđen Kupom i Savom, uvelike pridonijelo zdravijem okolišu. Prema njegovim riječima, HEP Toplinarstvo razmišlja o preuzimanju opskrbe energijom sisačke Opće bolnice dr. Ivo Pedišić, kao što je to već ostvarilo u Kliničkom bolničkom centru Zagreb.

Novi, obnovljivi energetska izvor: Bioelektrana-Toplana Sisak

Na sisačkom bi području uskoro s radom trebao započeti i jedan obnovljivi izvor: bioelektrana-toplana, odnosno BE-TO Sisak, koje je uz osječko prvo HEP-ovo kogeneracijsko postrojenje na drvenu sječku. Izgradnja BE-TO Sisak započela je u siječnju 2016., a dovršetak probnog pogona i komercijalna proizvodnja se očekuje do kraja 2017. Ovo će se novo postrojenje (inače smješteno pored postojeće Energane, koja je u vlasništvu HEP-a) spojiti na postojeće sustave TE-TO Sisak te osigurati stabilnu isporuku toplinske energije za CTS Siska, odnosno pare za industrijske potrošače u okruženju.

U okviru ove investicije, u Sisku je izgrađen i magistralni vrelodrom, koji novoizgrađenu toplinsku stanicu u sklopu BE-TO postrojenja povezuje s toplinskim

Proces modernizacije CTS-a završit će do kraja 2019., kada će Sisak dobiti najsuvremeniji centralizirani toplinski sustav

stanicama u naseljima Caprag i Brzaj. S obzirom na veličinu nove toplinske stanice, novi vrelodromni sustav (4,5 km mreže), kojim se zamjenjuje zastarjeli parni, može biti temelj za daljnju ekspanziju CTS-a u Sisku. BE-TO Sisak će električnu energiju isporučivati u elektroenergetski sustav kao povlaštenu proizvođača električne energije iz obnovljivih izvora energije.

Tatjana Jalušić

Društvo energetičara Sisak

Društvo energetičara Sisak, član Saveza energetičara Hrvatske s organiziranim radom započine 1. ožujka 1953. pod nazivom Podružnica strojarstva, strojovođa i ložara te kasnije mijenja naziv u Društvo energetičara sisačko-banijske regije. Danas se bavi cjeloživotnim obrazovanjem u području tehničke kulture i energetike, a posebice potiče razvoj obnovljivih izvora energije i racionalnu uporabu energije. Budućnost Siska vidi u novim industrijskim i energetske projekta, u kojima će se primjenjivati najsuvremenija tehnička rješenja.

Upravo stoga je Prvi sisački energetska dan posebnu pozornost dao mladima i njihovim inovacijama. Svoj prototipni rad – dizalicu topline predstavili su studenti Fakulteta strojarstva i brodogradnje Sveučilišta u Zagrebu, kao i aktualne projekte Međunarodnog centra za održivi razvoj energetike, voda i okoliša (SDEWES centra). Solarni automobil, Marsov rover i bionička ruka bili su radovi koje su izložili su učenici Tehničke škole Sisak. Posjetitelji su imali mogućnost probne vožnje super sportskog vozila Tesla Model S.



↑ Velimir Martinjak, predsjednik Društva energetičara Sisak

Drugi niskotlačni kotao u Elektran- -Toplani Zagreb

Krajem godine trebala bi završiti cjelokupna modernizacija nove kotlovnice, s dva identična niskotlačna parna kotla, koji će zamijeniti dotrajali kotao iz 1971.

Na lokaciji Elektrane-Toplane Zagreb trenutno je u izgradnji novi niskotlačni parni kotao br. 2, bruto kapaciteta 40,4 t/h pregrijane pare, od kojih se 35 t/h koristi za potrebe vanjskih potrošača industrijske pare ili u tehnološke svrhe pogona za indirektno zagrijavanje vode u toplifikacijskom sustavu grada Zagreba.

Podsjetimo da je identičan takav kotao s pratećom opremom izgrađen, ishođena uporabna dozvola, uspješno pušten u rad i primopredan korisniku krajem prosinca 2016.

Transport bubnja drugog kotla – najveće komponente sklopa, teškog oko 60 tona, od lokacije pogona TPK Oroslavje do pogona EL-TO obavljen je u rujnu 2017. Transport i manipulacija tereta na poziciju, odnosno na pripremljeni betonski temelj, bio je složeni poduhvat, kako

zbog skučenosti pogona EL-TO-a, tako i ograničenosti pristupa lokaciji internim prometnicama i nedavno sagrađenoj zgradi nove niskotlačne kotlovnice. Za to se koristila različita mehanizacija, odnosno auto-dizalice nosivosti 200, 80 i 20 tona te kamion s labudicom s ukupno 11 osovina.

Kraj svih radova i primopredaja objekta se očekuje krajem 2017., čime bi završila cjelokupna modernizacija nove kotlovnice, s dva identična niskotlačna parna kotla, koji bi u potpunosti trebali zamijeniti dotrajali parni kotao K7 iz 1971. godine.

Boris Marčić

↓→ Složeni transport bubnja – najveće komponente sklopa, težine oko 60 tona, od TPK Oroslavje do EL-TO-a Zagreb



SIT-u pripala Oracle Innovation Award 2017 – Finalist za aplikativni razvoj

Cilj nagrađenog projekta „Razvoj aplikacija upotrebom Oracle Cloud platforme“ je automatizacija razvojnog ciklusa upotrebom Oracle Cloud servisa, čija rješenja omogućuju brži i kvalitetniji proces razvoja, što je za HEP nužno radi pravodobnog zadovoljenja potreba korisnika te tržišta čija se pravila često mijenjaju.



↑ Nagrađeno rješenje predstavljeno je u predavanju „Transitioning Oracle Application Development Framework to Cloud: Why and How?“, koje je Patrik Franković održao sa Shay Smeltzerom, Oracleovim product managerom, jednim od vodećih ljudi za razvoj ADF aplikacija u Cloud okruženju

Na projektu je sudjelovao tim od pet zaposlenika iz Sektora za informacijsko-komunikacijske tehnologije, koji i inače razvija aplikacije u ADF tehnologiji

Na ovogodišnjoj Oracle OpenWorld konferenciji u San Franciscu, predstavnicima Sektora za informacijsko-komunikacijske tehnologije HEP-a d.d. uručena je Oracle Innovation Award 2017 Finalist nagrada. Dodijeljena je u kategoriji Accelerate Application Development, u sklopu Oracleovog programa korisnika i partnera te predstavlja priznanje za izvrsnost u području ubrzanja aplikativnog razvoja i poticanja poslovne transformacije korištenjem usluga temeljenih na Oracle Cloud tehnologijama.

Naziv nagrađenog HEP-ovog projekta je „Razvoj aplikacija upotrebom

Oracle Cloud platforme“. Cilj mu je bio automatizacija razvojnog ciklusa upotrebom Oracle Cloud servisa, navodi Patrik Franković, koji je, uz Tatjanu Bilić-Erić i Ivanu Arambašić, predstavljao SIT na konferenciji. Podsjeća da je HEP jedan od prvih korisnika Oracle proizvoda u Hrvatskoj te da mu je cjelokupni softverski razvoj i infrastruktura utemeljena na Oracle tehnologiji pa je logičan izbor bio i Oracleova platforma u oblaku. Također pojašnjava:

- HEP je velika i kompleksna tvrtka, koja posluje na dinamičnom tržištu, čija se pravila često mijenjaju pa su stoga učestale i potrebe za izmjenama i novim aplikacijama. Želimo li pravodobno zadovoljiti potrebe korisnika i tržišta, nužno je ubrzati proces razvoja. Kako bi to postigli, kao i u cilju korištenja modernijih razvojnih alata i metodologije, potrebni su nam novi servisi i okruže. Prilikom smo vidjeli u Oracle Cloud servisima, koji nude „Plug and play“ rješenja, koje sve to omogućuje. Ukratko, omogućuje nam da ne moramo brinuti o razvojnom okruženju te da se možemo fokusirati na razvoj, koji se zbog toga odvija brže i kvalitetnije.

Izazov je bio tim veći što je sustav trebao funkcionirati u višekorisničkom

razvojnom okruženju, ističe naš sugovornik o ovom projektu, na kojemu je sudjelovao tim od pet zaposlenika iz SIT-a, različitih profila i iskustava, koji i inače razvija aplikacije u ADF tehnologiji.

- Nagrada za sve nas u SIT-u predstavlja veliku čast i motivaciju za daljnji rad, ali i obvezu da nastavimo s trendom korištenja modernih tehnologija, kako bi dali svoj doprinos tome da HEP i dalje bude jedan od regionalnih lidera u svojoj djelatnosti, poručuje Patrik Franković.

Ovom se nagradom HEP tako pridružio društvu tvrtki kao što su AT&T, Australian Finance Group, Bajaj Electrical, BrightSource Energy, Gluon, L&T Finance Ltd., LinkedIn, NSW Government – Department of Finance, NTT Communications, Ricoh, State University of New York, Swiss Pos i drugih. Ovogodišnja konferencija, održana od 1. do 5. listopada, okupila je oko 60 tisuća ljudi iz cijelog svijeta, ponudivši najnovije informacije o Oracle rješenjima, aplikacijama i tehnologijama, s tim da je najveći naglasak imala upravo na Cloud servisima.

Tatjana Jalušić

Petrokemija u suradnji s HEP-om modernizirala pogone tvornice gnojiva u Kutini

Pored modernizacije sustava elektromotornih pogona i dijela cestovne rasvjete prema ESCO modelu, uspostavljeno je i daljinsko očitavanje energenata na devet lokacija te instaliran ESCO Monitor[®], kao podrška pri uvođenju sustava upravljanja energijom prema normi ISO 50001.



Petrokemija d.d. tvornica gnojiva u suradnji s HEP ESCO modernizirala je sustave elektromotornih pogona na postrojenjima Vode-2, Energana i Crpna stanica Pakra te jedan dio sustava cestovne rasvjete, prema ESCO modelu kojim se financiranje osigurava iz postignutih ušteda.

Proizvodni kompleks kutinske Petrokemije iznimno je energetska intenzivan te je Petrokemija, kako bi bolje gospodarila energijom, tijekom 2015. u svoje poslovanje uvela sustav upravljanja energijom prema normi HRN ISO 50001. Osnovni cilj uspostave sustavnog gospodarenja energijom je smanjenje potrošnje energenata, a time i troškova proizvodnog postrojenja. Upravo zbog toga se pristupilo izvedbi projekta s HEP ESCO-m, koji ima značajna iskustva u području provedbe projekata energetske učinkovitosti i gospodarenja energijom.

Mjere energetske učinkovitosti

Projekt energetske učinkovitosti na sustavima elektromotornih pogona uključivao je modernizaciju upravljanja centrifugalne crpke za dobavu sirove vode, centrifugalnog ventilatora primarnog zraka za loženje parnih kotlova te ventilatora rashladnih tornjeva. Podizanje energetske učinkovitosti navedenih sustava postignuto je ugradnjom frekventnih pretvarača, koji omogućuju regulaciju brzine vrtnje motora, a time i regulaciju protoka vode, odnosno zraka.

Kao druga mjera energetske učinkovitosti proveden je pilot projekt modernizacije manjeg dijela sustava vanjske

Investicijama u mjere energetske učinkovitosti u Petrokemiji se postižu godišnje uštede u potrošnji električne energije od oko 3,4 GWh, uz povrat investicije od dvije godine

rasvjete. Ugrađeno je 75 cestovnih svjetiljki i 15 svjetiljki u EX izvedbi. Kao izvor svjetlosti u postojećim svjetiljkama koristile su se žirvine žarulje, pojedinačne snage 250 W, niske efikasnosti i ekološki neprihvatljive. Definirani svjetlo – tehnički zahtjevi postignuti su ugradnjom svjetiljki s LED izvorima, pojedinačne snage 68 W.

Cjelokupan projekt, koji je obuhvaćao modernizaciju navedenih sustava, od izrade studija izvodljivosti preko glavnih projekata pa do postavljanja opreme i puštanja u rad, proveli su vlastitim znanjem ("know-how") stručnjaci Petrokemije i HEP ESCO-a.

Ovim investicijama u mjere energetske učinkovitosti postižu se uštede u potrošnji električne energije od oko 3,4 GWh godišnje, uz razdoblje povrata investicije od dvije godine. Nakon otplate investicije prema ESCO modelu, HEP ESCO izlazi iz projekta, a sve pogodnosti projekta ostavlja klijentu, od kojih je posebice važno smanjenje troška za energiju i održavanje.



Analitika na ekranu sustava ESCO Monitor®

Pored modernizacije elektromotornih pogona i rasvjete, uspostavljeno je i daljinsko očitavanje energenata na devet lokacija te je instaliran i ESCO Monitor®, kao podrška pri uvođenju sustava upravljanja energijom prema normi ISO 50001. ESCO Monitor® je računalno-poslovni sustav za gospodarenje energijom, koji omogućava uvid u potrošnju, analizu i planiranje potrošnje, nadzor i upravljanje te rano otkrivanje i alarmiranje u slučaju promjene potrošnje energije.

Damir Šarec



↑ Cjelokupan projekt proveli su vlastitim znanjem stručnjaci Petrokemije i HEP ESCO-a

HEP ESCO u projektu Bio Energane Bjelovar

HEP ESCO sudjelovao je u pripremi projekta kogeneracijskog postrojenja na drvenu biomasu snage 1,15 MWe i 4,9 MWt u Bjelovaru, čije je gradilište svečano otvoreno 30. kolovoza, kada su započeli radovi na njegovoj izgradnji. HEP ESCO nastavlja svoju ulogu u projektu kroz vođenje i djelomično financiranje projekta. Radi se o visokoučinkovitoj tehnologiji korištenja drvne biomase u istodobnoj proizvodnji električne i toplinske energije. Električna energija predavat će se u elektrodistribucijsku mrežu HEP-a, dok će se toplinska koristiti za grijanje u pogonima sušara za drvo koje se prerađuje i pogonu za proizvodnju briketa, koji će biti izgrađeni uz energanu.

Poticanje raznolikosti pomaže razvoju i samorealizaciji zaposlenika

Potpisom Povelje o raznolikosti HEP se obvezao promicati raznolikost i nediskriminaciju u svojoj radnoj sredini i poslovnom okruženju. Takva politika će se u HEP-u osloniti na Etički kodeks i na Dugoročnu strategiju razvoja ljudskih potencijala HEP grupe za razdoblje 2017.-2030.

Povelja o raznolikosti je inicijativa pokrenuta u 16 zemalja Europske unije, s više od 7 tisuća potpisnika, a cilj joj je poticanje provedbe politike raznolikosti u poslovnom sektoru. Od tvrtki i organizacija potpisnica očekuje se da donesu politiku o poštivanju raznolikosti, provode i promiču načela raznolikosti te da izvještavaju o svojim aktivnostima u ovom području.

Uz još 33 hrvatske tvrtke i organizacije, i Hrvatska elektroprivreda se obvezala promicati raznolikost i nediskriminaciju u svojoj radnoj sredini i poslovnom okruženju. Povelju o raznolikosti je za HEP potpisao predsjednik Uprave HEP-a Perica Jukić, na međunarodnom skupu održanom 4. listopada u Zagrebu u organizaciji Hrvatskoj poslovnoj savjeta za održivi razvoj (HR PSOR), čiji je član HEP. Potpisnici Povelje obvezali su se na radnom mjestu promicati jednaka prava svih manjinskih skupina u procesu zapošljavanja i napredovanja, integraciju zaposlenika svih profila, neovisno o spolu i spolnoj orijentaciji, rasnom ili etičkom podrijetlu, vjeri ili uvjerenju, invaliditetu, dobi i drugome. Politika raznolikosti i nediskriminacije u HEP-u će se osloniti na Etički kodeks i na Dugoročnu strategiju razvoja ljudskih potencijala HEP grupe za razdoblje 2017.-2030.

Kao uvodnik u svečano potpisivanje Povelje održan je okrugli stol, na kojem su sudjelovale: Anne Deschanel, predstavnik francuske Povelje o raznolikosti, inicijatora Povelje; Anu Ritz, predstavnik Europske platforme povelje o raznolikosti Europske komisije, Tena Šimonović Einwalter, zamjenica pučke pravobraniteljice i Mirjana Matešić, ravnateljica HR PSOR-a. Mirjana Matešić je naglasila važnost raznolikosti za dugoročnu poslovnu uspješnost poduzeća, kao izvora kreativnosti i inovativnosti te alata za borbu protiv diskriminacije i razvoj jednakih mogućnosti za sve pojedince te je rekla:

- Poslovni sektor cijeni zaposlenike prema kompetencijama i znanju, a politika raznolikosti u poduzećima pomaže razvoju i samorealizaciji svakog zaposle-

nika, što povećava zadovoljstvo, lojalnost i predanost poslu.

Zaključeno je kako je ovako veliko zanimanje za usvajanje Povelje u Hrvatskoj znak rasta razumijevanja društveno odgovornih praksi, kao i predanosti organizacija osiguranju dugoročne održivosti, tolerancije i uključivosti u svim segmentima poslovanja. Povelji će moći i dalje pristupiti sva zainteresirana poduzeća i organizacije, a budući potpisnici trebaju HR PSOR-u iskazati svoju namjeru i dostaviti službeni dokaz o njenom usvajanju.

Lucija Migles

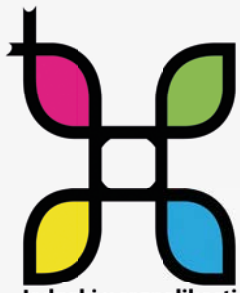
Potpisnici Povelje su se obvezali promicati jednaka prava svih manjinskih skupina u procesu zapošljavanja i napredovanja te integraciju zaposlenika svih profila



↑ Povelju je potpisao predsjednik Uprave HEP-a Perica Jukić

Povelju su potpisale ili o njenom usvajanju donijele odluku ova 34 poduzeća i organizacije iz Hrvatske: AD Plastik, AquafilCRO, Atlantic Grupa, Cemex Hrvatska, Coca Cola HBC Hrvatska, DNV GL, Dvokut Ecro, Ericsson Nikola Tesla, Hartmann Hrvatska, Hauska i Partner, HEP, Holcim Hrvatska, Hrvatski Telekom, Hrvatska udru- ga poslodavaca, IKEA, Ilirija Biograd,

INA, Končar institut za elektrotehniku, Messer Croatia Plin, Oriflame Kozmetika Croatia, OTP banka Hrvatska, Podravka, Philip Morris Zagreb, Pliva Hrvatska, Privredna banka Zagreb, PwC, Regeneracija, Schneider Electric, Securitas, Splitska banka, Tele 2, Valamar Riviera, Vetropack Straža i Ured pučke pravobraniteljice.




Jednaki u raznolikosti
Equal in Diversity

POVELJA O RAZNOLIKOSTI HRVATSKA
www.raznolikost.hr

Raznolikost je jedna od temeljnih vrijednosti modernog društva. Zaposlenice i zaposlenici, u svojoj raznolikosti, sa svojim vještinama, kreativnošću i inovativnošću predstavljaju ključ dugoročnog uspjeha svake organizacije. Raznolikost omogućuje ostvarivanje punog potencijala svake osobe, a politika raznolikosti i nediskriminacije na radnom mjestu preduvjet je razvoju kreativnosti, inovativnosti i individualnih talenata. U svjetlu globalizacije i društvenih promjena, sposobnost prihvaćanja i razumijevanja raznolikosti predstavlja važan preduvjet za razumijevanje klijenata i poslovnih partnera. Stoga se, u skladu s Ustavom i zakonima Republike Hrvatske, zalažemo za zaštitu od diskriminacije te razvoj raznolikosti i jednakih mogućnosti, kako u svojoj organizaciji, tako i kod partnera i dionika. Potpisivanjem Povelje o raznolikosti obvezujemo se:

1. Izraditi politiku raznolikosti i nediskriminacije, kako bismo razvijali organizacijsku kulturu koja se temelji na uzajamnom poštovanju i uvažavanju individualnih različitosti.
2. Razvijati raznoliko radno okruženje poticanjem integracije zaposlenika svih profila, neovisno o spolu i spolnoj orijentaciji, rasnom ili etničkom podrijetlu, vjeri ili uvjerenju, invaliditetu, dobi i drugome.
3. Razvijati vještine i kompetencije menadžmenta, zaposlenika i zaposlenica odgovornih za zapošljavanje, trening i razvoj karijera, o primjeni politike raznolikosti i nediskriminacije.
4. Koristiti politiku raznolikosti i nediskriminacije pri zapošljavanju menadžmenta kako bismo omogućili bolje razumijevanje odluka o upravljanju i bili otvoreniji za inovativne ideje s ciljem jačanja konkurentnosti i održivosti organizacije.
5. Razvijati svijest i obrazovati naše zaposlenike o politici raznolikosti.
6. Poticati primjenu politike raznolikosti kod klijenata i dobavljača.
7. Izraditi i redovno obnovljati akcijski plan za promociju politike raznolikosti i nediskriminacije koji će uključiti mjerljive pokazatelje, a u čiju će izradu i provedbu biti uključeni zaposlenici.
8. Najmanje jednom godišnje izvještavati o provedbi politike raznolikosti i nediskriminacije uključujući mjere i interne postupke koje primjenjujemo kako bismo ostvarili ciljeve.

 Sufinancirala Europska unija

HEP dobio nagradu za kvalitetu prikaza DOP-a

HEP je među deset tvrtki koje su dobile najvišu ocjenu kvalitete prikaza politike i prakse društvenog odgovornog poslovanja i održivosti na korporativnim internetskim stranicama i pratećim digitalnim kanalima.

Hrvatska elektroprivreda primila je nagradu Sjaj, za kvalitetu prikaza politike i prakse društvenog odgovornog poslovanja i održivosti na korporativnom webu i pratećim digitalnim kanalima. Nagrada koju dodjeljuje Dobra Hrvatska – Poslovna inicijativa za afirmaciju društveno odgovornog poslovanja i održivog razvoja tvrtke M.E.P. te Hrvatska udruga poslodavaca kao sjedište Global Compact mreže Hrvatska – UN-ove inicijative za DOP i održivi razvoj, ustanovljena je ove godine i bit će trajnog karaktera.

Nacionalno istraživanje na temelju kojega su dodijeljene nagrade uključilo je analizu objavljenih sadržaja na korporativnim internetskim stranicama 203 hrvatske tvrtke te upitnika kojeg je ispunila 81 tvrtka. Na temelju dobivenih rezultata, HEP je među deset tvrtki koje su dobile najvišu ocjenu kvalitete prikaza politike i prakse društvenog odgovornog poslovanja i održivosti na korporativnim internetskim stranicama i pratećim digitalnim kanalima. Riječ je o uravnoteženom prikazu ekonomskih, okolišnih i društvenih pokazatelja i utjecaja poslovanja HEP-a, od upravljanja ljudskim potencijalima, javnom nabavom, preko zaštite okoliša, projekata u području energetske učinkovitosti i obnovljivih izvora energije do donacijskih programa.

Sukladno ispunjenom upitniku, Odbor za dodjelu nagrade razmatrao je sadržaj objavljen na webu HEP grupe, Facebook stranicama HEP Opskrbe, projektnim internetskim stranicama ELEN i ZELEn te korporativnom YouTube kanalu HEP grupe. Nagradu je sredinom listopada primio pomoćnik direktora Sektora za korporativne komunikacije Darko Alfrev i suurednik Izvješća o održivosti za HEP grupu, koji je rekao:

- HEP ima bogatu tradiciju izvještavanja svojih dionika o ekonomskim, okolišnim i društvenim učincima. Jedna smo od prvih energetske kompanija u tranzicijskim državama koja je 1999. počela izdavati izvješće o utjecajima na okoliš. Sredinom 2000-tih redovito smo u istraživanjima Zagrebačke škole za ekonomiju i menadžment bili među kompanijama koje najcjelovitije izvještavaju o DOP-u. Od 2015. (za 2013. i 2014. godinu) izdajemo Izvješće o održivosti prema GRI standardima. Osim samog sadržaja, gotovo je jednako važno i kako se on prezentira, a nagrada je dodatna potvrda da smo na pravom putu kad je riječ o kvalitetnoj i transparentnoj komunikaciji s našim dionicima.

Ostale tvrtke-dobitnici nagrade su Dukat, Ericsson Nikola Tesla, Heineken Hrvatska, Hrvatski Telekom, INA, OTP banka Hrvatska, Podravka, Valamar Riviera i Vetropack Straža. Glavni kriteriji kojim su se u istraživanju vodili istraživački tim i ocjenjivački odbor bili su vidljivost DOP-a i održivosti na internetskoj stranici, preglednost sadržaja, bogatstvo i raznovrsnost sadržaja, učestalost novih objava, kao i korištenje inovativnih alata pri prezentaciji aktivnosti društvene odgovornosti.

Andrea Lovrinčević



← Pomoćnik direktora Sektora za korporativne komunikacije Darko Alfrev primio je nagradu Sjaj

Važni projekti vlastitim snagama

Tim zaposlenika iz raznih dijelova HEP Proizvodnje, koji radi na revitalizaciji CHE Fužine, samostalno je proveo većinu aktivnosti na kontroli kvalitete prilikom proizvodnje i montaže opreme. Ova uhodana ekipa, koju vodi inženjerka elektrotehnike Vedrana Todorović, počela je surađivati još 2009. na izgradnji Hidroelektrane Lešće.

U prošlom broju HEP Vjesnika predstavili smo investicijske zahvate u Proizvodnom području HE Zapad, odnosno aktualnu revitalizaciju hidroelektrana Gojak, Ozalj i Fužine, koja je dio višegodišnjeg opsežnog programa obnove HEP-ovih hidroelektrana, u cilju produljenja životnog vijeka postrojenja, povećanja sigurnosti pogona i snage te smanjenja troškova. Nakon što smo opsežno predstavili zahvate koji se obavljaju na postrojenjima, ovoga puta u prvom planu su nam ljudi koji to provode.

Krećemo od Crpne hidroelektrane Fužine u Gorskom kotaru – male, ali važne karike u Hidroenergetskom sustavu Vinodol. Njezina revitalizacija, podsjetimo, obuhvaća zamjene motor/generatora i pomoćnih pogona, sustava gravitacijskog podmazivanja, sustava relejnih zaštita motor/generatora i rasklopnog postrojenja 35 kV, generatorskog i turbinskog vratila te privodnog aparata crpke, kao i prilagodbe sustava napajanja izmjeničnim i istosmjernim naponom, ugradnju sustava vatrodjave te građevinske radove vezane za zamjenu opreme.

Radovi se, saznajemo, odvijaju prema predviđenom planu, a trenutno je u tijeku ispitivanje novougrađene opreme. Nakon provjere svih sustava i probnog rada, obavit će se tehnički pregled rekonstruirane CHE Fužine te slijedi dobivanje uporabne dozvole, što se predviđa do kraja prve polovice 2018.



↑ Voditeljica projekta revitalizacije CHE Fužine

Ljubav prema terenskom radu, profesionalni izazovi, kao i želja za znanjem, zajednički su svim članovima Tima, koji se upravo u srcu postrojenja osjećaju najbolje

Uhodana ekipa

Na čelu Tima za revitalizaciju CHE Fužine je Vedrana Todorović, diplomirana inženjerka elektrotehnike, inače zaposlenica PP HE Zapad, koja već desetak godina, koliko je u HEP-u, radi na pripremama revitalizacija u PP HE Zapad. O tome kako je raditi na terenu kaže:

- Članovi Tima su izvrsni, uhodana smo ekipa. A teren je ono što mi svi volimo raditi, jer zapravo tek na terenu

spoznate ono što ne vidite na papiru. Na samoj lokaciji smo svi pokatkad „Katice za sve“, ali ako se možete osloniti na ljude s kojima radite, onda to postaje manje važno, i najvažnije je obaviti posao. Smatram da bi bilo dobro da ovakvi timovi, nakon što završe jedan projekt, nastave raditi na drugim, sličnim projektima.

Zadovoljan radom u ovom timu je i Ivan Sučić, nadzorni inženjer za građe-

vinske radove, kao zaposlenik Sektora za hidroelektrane u Zagrebu zadužen za stručni nadzor u izgradnji i rekonstrukciji hidroelektrana. Ovo mu je sedmi projekt u devet godina koliko radi u HEP Proizvodnji i to, kako naglašava – s jednim od najmlađih timova te prvim u kojemu ima „šeficu“.

Rad na terenu, u samom postrojenju, voli i glavni nadzorni inženjer za elektro-radove Stipe Crnjak, iz Sektora za hidroelektrane. O suradnji s kolegama kaže:

- Kao ekipa počeli smo surađivati već 2009. i to na Hidroelektrani Lešće, gdje sam započeo svoj radni staž u HEP-u, i to baš u fazi isporuke i montaže opreme. Poslije tog, vatrenog krštenja, bilo je puno lakše.

Domaćin na hidroelektrani, odnosno „član Tima s lokacije“ je elektrotehničar

Dario Škaron. Kada je CHE Fužine u redovnom pogonu, Dario radi u smjeni, a na smjenski rad se navikao pa mu rad noću više ne pada teško. Rad u Timu ocjenjuje pozitivnim poslovnim iskustvom, jer je još bolje upoznao svoju hidroelektranu.

Preostala dva člana Tima, koja nismo zatekli u našem dolasku u Fužine su: Ivica Čuljak, nadzorni inženjer za strojarске radove, inače iz PP HE Jug, koji je na CHE Fužine bio za vrijeme montaže strojarškog dijela opreme i Matej Vidović, član Tima iz Glavne HE Vinodol.

Izazovna revitalizacija

Revitalizacijom CHE Fužine će se povećati stupanj iskoristivosti instalirane opreme i instalirane snage postrojenja, uz neznatno povećanje proizvodnje. Zamjenom

istrošenih i dotrajalih dijelova smanjit će se rizik od dugotrajnih zastoja u radu, većih i ozbiljnijih havarija u pogonu te izbjeći mogući gubitak u proizvodnji električne energije.

Vedrana Todorović ocjenjuje kako ova revitalizacija može poslužiti kao dobar primjer kako se vlastitim znanjem mogu ostvariti uštede. Naime, Tim je samostalno proveo većinu aktivnosti na kontroli kvalitete prilikom proizvodnje i montaže opreme, tek uz malu pomoć Instituta za elektroprivredu tijekom proizvodnje statora i statorskog namota.

- Osim uštede, dokazali smo da imamo ljude koji mogu vlastitim snagama mnogo toga odraditi, naglašava voditeljica.

Revitalizaciju na ovoj više od pola stoljeća staroj hidroelektrani svi su ocijenili vrlo kompleksnom, ali i izazovnom zadaćom. Bez obzira na relativno malu instaliranu snagu, uloga CHE Fužine u sustavu je velika, a postrojenje će nakon ovog *osvježanja* i dalje vrijedno dozirati vodu te davati svoj doprinos proizvodnji električne energije.

Lucija Migles



- ← CHE Fužine – važna karika u Hidroenergetskom sustavu Vinodol
- ↳ Tim za revitalizaciju: Vedrana Todorović, Dario Škaron, Stipe Crnjak i Ivan Sučić



CHE Fužine

CHE Fužine izgrađena je 1957. kako bi se omogućilo bolje iskorištavanje vodnih količina rijeke Ličanke, koja se ulijeva u akumulacijsko jezero Bajer. Bez obzira na relativno malu snagu, iznimno je značajna u crpnom režimu rada, jer 1 m³ vode, koji akumulira crpljenjem, daje 15 puta više energije iskorištavanjem na ukupnom padu CHE Fužine i HE Vinodol.

U turbinskom radu godišnje prosječno proizvede 4.040 MWh pa zajedno s crpnim radom njen ukupni doprinos ukupnoj godišnjoj proizvodnji HES-a Vinodol iznosi 15.740 MWh. Također, CHE Fužine sprječava štetan utjecaj vodnih valova vodotoka Ličanke na nizvodna naselja Fužine, Banovina i Lič, odnosno mogućnost njihovog poplavlivanja.

Čišćenje pod naponom suhim ledom – nova metoda u održavanju distribucijskih postrojenja

Osim što je ekološki prihvatljiva, ova tehnologija ne iziskuje prekid proizvodnje, odnosno isključivanje korisnika mreže, a kvaliteta čišćenja je iznimna, bez oštećenja tretirane opreme. Do sada je isprobana u HEP NOC-u te u Elektroprimorju Rijeka, Elektri Križ i Elektri Zadar.

Brzo, efikasno i ekonomično, bez upotrebe kemikalija i vode, moguće na teško dostupnim dijelovima sustava ili strojeva; ne oštećuje površine, znatno smanjuje količinu otpada te potrebu za demontažom određenih elemenata – neke su od prednosti tehnologije čišćenja suhim ledom, koja je tijekom ove godine isprobana i na elektroenergetskim postrojenjima HEP ODS-a.

U ovom, relativno novom procesu čišćenja, koriste se čvrste CO₂ kuglice (poznate i kao suhi led), prije svega za industrijsku uporabu u različitim aplikacijama. Nakon udara u površinu koja se tretira, suhi led se sublimira, odnosno izravno se iz čvrstog stanja pretvara u CO₂ plin te tako ne ostavlja talog, opasni otpad ili otrovne pare. Kao prirodan plin, CO₂ je potpuno neotrovan, bez boje i bez mirisa, a rabi se i u prehrani, za točenje pića i gaziranje pa je u ekološkom pogledu idealan za čišćenje. Industrija je zbog strogih ekoloških propisa primorana smanjiti otpad pa joj metoda čišćenja suhim ledom postaje odličan izbor u brzi za okoliš. Međutim, prednosti se očituju i u velikim performansama koje ima suhi led: nema prekida proizvodnje, kvaliteta čišćenja je iznimna i to bez oštećenja tretirane opreme.

Postupak čišćenja ovom tehnologijom vrlo je sličan pjeskarenju. Primjenjuje se u obliku peleta, koji se na temperaturi od -79°C pomoću mlaznog uređaja ubrza-



vaju do brzine veće od 150 m/s, pri čemu se sloj prljavštine ohladi u sekundi. Stvaranjem napuklina i krtošću, prljavština se odvaja pomoću komprimiranog zraka, suhi led isparava te prljavština ostaje na dnu.

Nakon ideje za ovaj patent i prijave patenta tvrtke Tensio-wat d.o.o. iz Zaprešića, krenulo se s testiranjem same tehnologije. U međuvremenu su radnici HEP ODS-a (Elektra Koprivnica, Elektra Zabok, Elektra Zagreb i Elektroslavonija Pogon Đakovo) prošli obuku za suho čišćenje pod naponom, na niskom i srednjem naponu, prema programu HEP NOC-a Velika.

Prvo testiranje opreme obavljeno je u Končarevom Institutu u Zagrebu, a potom u HEP NOC-u Velika, u laboratoriju za ispitivanje opreme za rad pod naponom. Ispitivanja su pokazala ispravnost ove

metode te se započelo s čišćenjem najprije industrijskih elektro-ormara, a potom i ostale opreme izložene nečistoćama. Praktično čišćenje suhim ledom postrojenja 35 kV, 10 kV i 0,4 kV pod naponom dosad je provedeno u HEP NOC-u te je potom prezentirano na postrojenjima HEP ODS-a – u Elektroprimorju Rijeka i Elektri Križ u proljeće ove godine, a tijekom listopada i u Elektri Zadar, na otoku Viru, pri čemu su potvrđene sve njegove prednosti.

Veća primjena ove inovativne metode u održavanju elektroenergetskih postrojenja u HEP ODS-u, koja ne iziskuje isključivanje korisnika mreže, očekuje se nakon analize učinaka njene primjene i donošenja odgovarajuće prateće dokumentacije.

Damir Raljević

Snimke (Elektra Križ): Boris Kržić

Nakon analize učinaka primjene tehnologije i donošenja odgovarajuće prateće dokumentacije, očekuje se svakodnevno korištenje čišćenja suhim ledom u HEP ODS-u

↓→ U trafostanicama Elektre Križ (10/0,4 kV Ivanić 26 i 35/10 kV Kloštar Ivanić)

↘ Prezentacija nove tehnologije održana je i na otoku Viru



↗ Izolatori – prije i nakon čišćenja



Pogon Samobor: osposobljeni zaposlenici i kvalitetno održavanje zaslužni za dobar rad

Usprkos zahtjevnom održavanju, mreža je u izuzetno dobrom stanju, čemu su u velikoj mjeri doprinijela dosadašnja ulaganja. Kao dio priprema za zimske okolnosti, zahtjevan teren redovno se održava i čisti, da bi bio što prohodniji te da bi se izbjegle eventualne havarije. Pogon opskrbljuje veliki broj manjih naselja, sela i zaselaka, raštrkanih na šumovitom području Samoborskog i Žumberačkog gorja.

Čak jedna trećina njegove površine pokrivena je šumom, a na njegovom je području i mnogo zaštićenih prirodnih predjela, među kojima je najvažniji Park prirode Žumberak – Samoborsko gorje. To je Pogon Samobor, čije je sjedište smješteno u istoimenom gradu, 15 kilometara udaljenom od Zagreba i tek četiri od graničnog prijelaza u Bregani. Njegovo se područje rasprostire na oko 310 kilometara, koji obuhvaćaju područje Grada Samobora, Svete Nedjelje, dijela Žumberka i manjeg dijela Novog Zagreba. Graniči s distribucijskim područjem Elektro Karlovac te s pogonima Sveta Klara i Zaprešić, koji kao i on pripadaju Elektri Zagreb, u kojoj je on prema broju kupaca (26660) drugi po veličini.

Dobro održavana mreža

Područje Pogona Samobor specifično je po velikom broju raštrkanih manjih naselja, sela, i zaselaka te šumovitog područja, što znači da u održavanju trasa za elektroenergetske vodove predstavlja zahtjevniji teren. Često se uspoređuje s onim u Gorskom kotaru, jer također ima puno kotlina i brdovitog terena. Osobito je izazovan u zimskim mjesecima, kada je povećan broj kvarova zbog rušenja drveća pod teretom mokrog snijega. Zbog njihove nepristupačnosti i neprohodnog



Kako bi se u cijelosti obnovila, sva stara i dotrajala žičana niskonaponska mreža se u sljedećih pet godina planira zamijeniti izoliranim vodičima

terena, otklanjanje kvarova zna biti znatno otežano. Do mnogih mjesta, pogotovo u teško prohodnim šumskim područjima, samoborske ekipe mogu stići isključivo pješice i kroz duboki snijeg.

Usljed snježne nepogode i snijega koji je rušio brojna stabla na 20 kV vodove dalekovoda, Pogon Samobor je tako u veljači ove godine zadesila havarija te se na otklanjanju kvarova radilo dva dana.

- Kako bi takvih situacija bilo sve manje, konstantno radimo na preventivnom održavanju postrojenja. Da bi površine bile što prohodnije i da to područje ne bi postalo kritično, jednom godišnje teren se malčira, odnosno krči, čisti od raslinja, kosi... Trenutno se pripremamo za zimske uvjete, a čim završi zima započinju pripreme za iduću sezonu, navodi rukovoditelj Pogona Željko Miklež.

Usprkos zahtjevnom održavanju, mreža je ovdje u izuzetno dobrom stanju, čemu su svakako doprinijela i ulaganja u proteklim godinama. Trenutačno se mijenjaju izolatori na 20 kV dalekovodima, a ove su ih godine zbog dotrajalosti izmijenili više od 300, nekih starijih i više od 50 godina. Prema potrebi zamjenjuju se i goli vodiči, kao i drveni stupovi, čemu se pristupa planski, prema redovnim pregledima na terenu. Kako bi ju u cijelosti obnovili, u sljedećih četiri do pet godina svu staru i dotrajalu žičanu niskonaponsku mrežu planiraju zamijeniti izoliranim vodičima.

Područje Pogona pokriveno je s ukupno 79 kilometara dalekovoda. Tijekom

prošle godine na 20 kV naponsku razinu prešlo je svih 341 transformatorskih stanica. Područje se napaja iz osnovnih pojnih točaka: TS 110/20 kV Samobor i TS 110/20 kV Rakitje te manjim dijelom iz TS 110/20 kV Zdenčina (Elektra Karlovac). Također postoji mogućnost isporuke 20 kV napona iz TS 110/20 kV Podsused i TS 110/20 kV Botinec.

Svestrano osposobljavanje – ključ uspjeha

Ovdje se puno radi i na održavanju mjernih mjesta te na ugradnji pametnih brojila. Sve više mjernih mjesta krajnjih

Tijekom prošle godine svaka je 341 transformatorska stanica prešla na 20 kV naponsku razinu

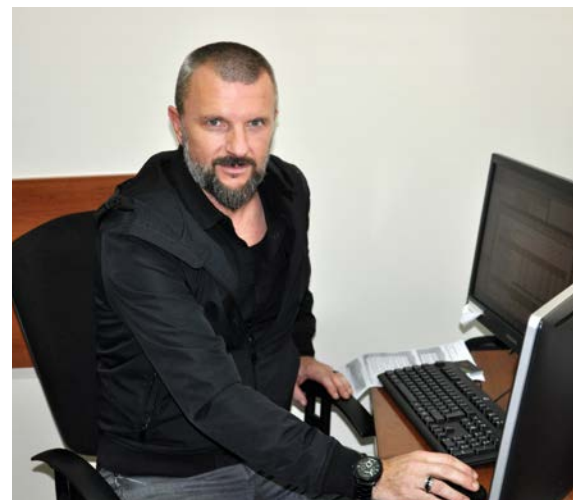
kupaca oprema se brojilima s daljinskim očitanjem. U kategoriji poduzetništvo je 2710 kupaca čija se brojila očitavaju svaki mjesec, na čemu radi osam montera. U ovom Pogonu ukupno je 50 zaposlenika, s tim da će ih krajem ove godine osam otići u mirovinu. Upravo su zaposlenici, ocjenjuje njihov rukovoditelj, najzaslužniji za dobar rad Pogona. Ne samo zato jer su savjesni i odgovorni prema poslu, nego, kako dodaje, jer se stalno praktično educiraju. U Pogonu Samobor se, ističe Željko Miklež, stvaraju „kompletni“ radnici, koji mogu obavljati sve vrste poslova te pokriti više radnih mjesta:

- Svaki naš monter educiran je tako da može obaviti svaki zadatak. Kad se radnik ovdje zaposli, mora proći cjelokupnu obuku – od očitavanja brojila do svih radova na terenu, navodi rukovoditelj koji je i sam prošao postupni put do svog sadašnjeg radnog mjesta: po struci inženjer elektrotehnike, u Pogonu je počeo raditi kao tehničar, a potom bio rukovoditelj Odjela za tehničke poslove.

↓ Željko Miklež, rukovoditelj Pogona Samobor



- ↑ Dogradnja niskonaponske mreže u Višnjevcu
- ↗ Mijenjanje izolatora na 20 kV dalekovodu Višnjevac
- Rekonstrukcija NN mreže u Ježdovcu



Uz dobro i redovito održavanje, to je, zaključuje, jedan od ključnih temelja dosadašnjeg uspješnog funkcioniranja ovog Pogona – njegovo poznavanje u svim segmentima, u cilju uspješnog svladavanja svakodnevnih radnih izazova, na zadovoljstvo svih korisnika mreže.

Lucija Migles



Iz ureda na pregled vodova: zaštita ptica donosi višestruku korist

↑ Bjeloglavi supovi u letu
nad Vranskim jezerom

U suradnji s ornitolozima iz Udruge BIOM, HEP ODS je pronašao najprikladnija rješenja za provedbu mjera zaštite ptica od elektrokcije, koja bi u idućoj godini trebalo početi primjenjivati na najkritičnijim elementima mreže. Studijom je obuhvaćeno šest distribucijskih područja s najznačajnijom zastupljenošću srednjonaponskih vodova unutar područja očuvanja značajnih za ptice.

Hepovci koji obavljaju uredske poslove u sjedištima društava ili distribucijskih područja nemaju često prigodu iskusiti terenski dio priče iz djelatnosti distribucije električne energije. Taj proces najvećim dijelom doživljavaju kroz izvještaje, brojke, papire... Zahvaljujući specifičnosti svog radnog mjesta ekologa, službene titule: mag.oecol. et prot. nat., Marta Malenica iz Službe za zaštitu na radu, zaštitu okoliša i zaštitu od požara sjedišta HEP ODS-a, upozнала je i taj segment rada Društva. O tome kaže:

- Moj posao uistinu odskače od prosječnog radnog mjesta u HEP ODS-u, a nedavno je obuhvatio i jedan zahtjevan terenski rad, kada sam barem nakratko iskusila djelić aktivnosti koje čine prosječan radni dan naših montera, čiji je

„ured“ na otvorenom, odnosno svugdje gdje prolaze naši vodovi.

Doduše, u ovom se slučaju, tijekom pregleda ciljanih dionica vodova, nisu utvrđivali kvarovi na mreži, već njezini elementi koji predstavljaju rizik za stradanje ugroženih i zaštićenih vrsta ptica od elektrokcije, kao i njihove posljedice.

Zaštita od elektrokcije

Marta Malenica pojašnjava zašto se provode mjere zaštite ptica od elektrokcije, podsjećajući da su prve zakonske obveze za HEP ODS proizašle iz Zakona o zaštiti prirode iz 2005. godine:

- HEP ODS tada je postao obveznik provedbe zaštite ptica na postojećim srednjonaponskim nadzemnim vodovima

Ulaganjima HEP ODS-a u zaštitu ptica, više od milijun kuna godišnje, osigurava se i kvalitetnija opskrba kupaca te smanjuju troškovi održavanja i ekonomska šteta koja nastaje kao posljedica aktivnosti ptica na mreži

koi u visokom stupnju ugrožavaju ptice. Ulaskom u Europsku uniju 2013. proglašena je ekološka mreža Republike Hrvatske te za HEP ODS posebno važna – Natura 2000 područja očuvanja značajna za ptice.

U skladu s tim, donesen je Pravilnik o ciljevima očuvanja i osnovnim mjerama za očuvanje ptica u području ekološke mreže. Na temelju njega HEP ODS ima obvezu planiranja i izgradnje elektroenergetske infrastrukture tako da se spriječi elektrokucija ptica na sredjonaponskim dalekovodima te obvezu provedbe mjera sprječavanja njihovog stradavanja na dionicama postojećih dalekovoda na kojima se na temelju praćenja potvrdi povećani rizik od elektrokucije.

Naša sugovornica naglašava da HEP ODS u zaštitu ptica od elektrokucije ulaže više od milijun kuna godišnje, što osigurava višestruku korist:

- Osim usklađivanja sa zakonskim zahtjevima iz područja zaštite prirode te potvrde statusa HEP ODS-a kao društveno odgovorne tvrtke, provedba ovih mjera osigurava i kvalitetniju opskrbu kupaca električnom energijom. Dodatna korist je smanjenje troškova održavanja i ekonomske štete, koja nastaje kao posljedica aktivnosti ptica na distribucijskoj mreži.

Studija o najkritičnijim dijelovima mreže

U suradnji s ornitolozima iz Udruge BIOM, krajem 2016. pokrenuta je izrada studije pod nazivom „Utvrdjivanje najkritičnijih dijelova SN mreže za stradavanje ptica unutar Natura 2000 područja radi provođenja mjera zaštite ptica od elektrokucije“, kojom je obuhvaćeno šest distribucijskih područja HEP ODS-a s najznačajnijom zastupljenošću sredjonaponskih vodova unutar područja oču-

vanja značajnih za ptice: Elektroprimorje Rijeka, Elektrođalmacija Split, Elektra Zadar, Elektra Šibenik, Elektrojug Dubrovnik i Elektrolika Gospić.

U sklopu provedbe studije, u njejoj završnoj fazi obavljena je terenska provjera stradavanja ptica na deset najrizičnijih dionica vodova prema rezultatima studije. Vodovi su pregledani na područjima: otoka Cresa – ujedno i najvažnijeg staništa bjeloglavog supa u Hrvatskoj, uz Velebitski kanal – koji je važan zbog preletišta ptica, delte rijeke Neretve – jednog od najznačajnijih ornitoloških rezervata u ovom dijelu Europe te otoka Raba – zbog jedinstvenog staništa vrlo rijetke i ugrožene vrste grabljivice bjelonokte vjetruše.

- Naš je cilj bio evidentirati sve elemente mreže koji predstavljaju rizik od elektrokucije za ugrožene vrste ptica, zabilježiti sve dokaze njihovog stradavanja te determinirati o kojim se vrstama radi, sve u cilju učinkovitijeg provođenja mjera njihove zaštite, tumači naša sugovornica. O tome kako je doživjela teren Marta Malenica kaže:

- Pregled vodova nije nimalo lak zadatak, čak ni za ljude poput mene koji inače planinare i nastoje provoditi što više slobodnog vremena u prirodi. Krški je teren mjestimice vrlo nepristupačan i nepregledan, a vodovi ne prate samo glavne prometnice, već prelaze i preko brda, usjeka i kanjona... U svakom slučaju, iskustvo je bilo neprocjenjivo iz više razloga: iz prve ruke sam imala priliku iskusiti što zapravo znači pregled vodova, kakvo je uistinu stanje na terenu te koliko je vremena i truda potrebno da se tako nešto provede.

Iako ju pronalazak stradale ptice ispod stupa nije ostavio ravnodušnom, zadovoljna je jer su pronađena trenutno najprikladnija rješenja za provedbu mjera

zaštite ptica, na temelju kojih bi se u idućoj godini trebalo započeti sa zaštitom na najkritičnijim dijelovima mreže.

- Ovim putem želim zahvaliti kolegama iz distribucijskih područja na razumijevanju i odličnoj suradnji, koja pruža nadu da je moguće pomiriti „ptice i žice“ i to na obostranu korist, poručuje Marta Malenica.

Tatjana Jalušić
Snimke: Lucija Migles i
Marta Malenica (Cres)

↓ Ekipa HEP ODS-a i Udruge BIOM nakon terenskog obilaska Cresa



Doktorska disertacija Marte Malenice

Marta Malenica radi kao koordinator u Službi u sjedištu HEP ODS-a, koja se, između ostalog, bavi i zaštitom okoliša te svakodnevno obavlja razne poslove iz područja zaštite okoliša i prirode, gospodarenja otpadom te sustava upravljanja okolišem i energijom na razini cijelog Društva. Najdraži djelokrug rada predstavlja joj suradnja s kolegama u terenskim aktivnostima na zaštiti ptica od elektrokucije, što, prema njezinim riječima, predstavlja vrlo specifično i interdisciplinarno područje koje objedinjuje naizgled nepovezane domene energetike i biologije. U tom smjeru ide i njezin znanstveni rad:

- Budući da u Hrvatskoj trenutno ne postoji niti jedan stručnjak za ovo sve zahtjevnije područje, uz podršku direktora HEP ODS-a Nikole Šulentića, ove akademske godine planiram upisati doktorski studij pod mentorstvom doc. dr. sc. Jelene Kralj iz Zavoda za ornitologiju HAZU-a. Tema mog istraživanja i doktorske disertacije bit će usko vezana uz učinkovitu primjenu mjera zaštite ptica od elektrokucije na sredjonaponskoj nadzemnoj mreži. To je povezano s mojim pripravnničkim radom, studijom koju trenutno provodim te mojom velikom željom da distribucijska mreža u doglednoj budućnosti bude sigurna za ptice i od ptica.



Ni kvalitetna komunikacija često nije dovoljna

Dijalog s javnošću sve je važniji aspekt u provedbi postupaka ocjene utjecaja na okoliš, što su potvrdili i rezultati istraživanja provedenog na uzorku stručnjaka zaposlenih u ovlaštenim tvrtkama za procjenu utjecaja na okoliš. Komunikaciji s javnošću pozornost je dana na Konferenciji o procjeni utjecaja na okoliš.



↑ Detalj s javne rasprave o Studiji utjecaja na okoliš za TE Plomin C – primjer „teške“ komunikacije

Kombi kogeneracijska elektrana Peruća, projekt izgradnje elektrane na prirodni plin na području općine Hrvace, posljednji je u nizu velikih energetskih i infrastrukturnih objekata koji se suočio sa žestokim otporom lokalnog stanovništva, ali i dijela politike i drugih dionika i izvan lokalne zajednice. Aktualna zbivanja u vezi s projektom bila su provokativni povod i okvir za raspravu u uvodnom bloku Treće regionalne konfe-

rencije o procjeni utjecaja na okoliš, koja je u organizaciji Hrvatske udruge stručnjaka za zaštitu prirode i okoliša održana sredinom rujna u Vodicama.

Komunikacija treba početi u ranoj fazi projekta

Već činjenica da je sekciju Sudjelovanje javnosti organizator smjestio na početak konferencije, dovoljno govori o razu-

mijevanju stručnjaka za zaštitu okoliša da je komunikacija, dijalog s javnošću, sve važniji aspekt u provedbi postupaka ocjene utjecaja na okoliš. To su potvrdili i rezultati istraživanja provedenog na uzorku stručnjaka zaposlenih u ovlaštenim tvrtkama za procjenu utjecaja na okoliš, a u sklopu jednog od prezentiranih radova na temu problematike komunikacije i uključivanja dionika u postupcima procjene utjecaja. Istraživanje je potvrdilo

Ni investitori ni ovlaštenici, a ni vanjski komunikacijski stručnjaci, nisu zadovoljni načinom kako se odvija komunikacija o projektima u sklopu postupaka procjene utjecaja na okoliš

da se već godinama ovlaštenici suočavaju sa sličnim izazovima i bolnim točkama u komunikaciji. Postoji, međutim, rastuća svijest o važnosti komunikacije i o tome da glavni akteri postupaka trebaju preuzeti odgovornost.

Ispitanici smatraju da su za plan-sku, stratešku komunikaciju prije svega odgovorni nositelji zahvata i ovlaštenici (u suradnji s komunikacijskim stručnjacima). Komunikacijske strategije se, prema njihovom mišljenju, trebaju izrađivati u ranoj fazi izrade projekta, a poželjno je da komunikacija bude dio ugovora ovlaštenika. Ispitani stručnjaci su svjesni da kvalitetna komunikacija ne mora nužno dovesti do pozitivnog ishoda postupka procjene utjecaja na okoliš pa uspješnost komunikacije ocjenjuju s obzirom na povećanje razumijevanja i svijesti o projektima i problematici, odnosno količine

informacija o projektu i problematici u javnom prostoru. Njima je općenito važno je li komunikacija dovela do jačanja kulture dijaloga.

Rasprava na sekciji o sudjelovanju javnosti povremeno je nalikovala grupnoj psihoterapiji, odnosno sastanku grupe za samopomoć stručnjaka iz tvrtki ovlaštenih za procjenu utjecaja na okoliš, koji su opisivali neugodna iskustva s javnih izlaganja i medijskih sučeljavanja. Konstatiram to uz punu empatiju, jer sam i sam u više navrata bio svjedokom takvih događaja. Neki su od njih bili vrlo kvalitetno pripremljeni i odrađeni, ali je pozitivni rezultat ipak izostao. Zašto?

Racionalno nasuprot emocionalnom

Odgovor na to pitanje nudi u svom radu komunikacijska stručnjakinja Andreja Pavlović koja tvrdi da način na koji je definiran postupak procjene utjecaja na okoliš onemogućuje komunikaciju koja će sadržajem i pristupom biti prilagođena za suočavanje s emocijama, uvjerenjima, cjelovitosti iskustva sudionika i načinima njihova razmišljanja. Sudjelovanje javnosti u odlučivanju o pitanjima zaštite okoliša oblikovano je u okviru racionalno-tehničkog modela odlučivanja. Riječ je o strogo zamišljenom procesu, čija je glavna svrha uspostaviti racionalnu osnovu za donošenje odluka. Temeljna je, a pogrešna pretpostavka, da će javnost, jednom kad joj se detaljno predstavite tehnički i

znanstveni aspekti, vjerovati stručnjacima angažiranim na izradi studija, odnosno predstavljanim znanstvenim i stručnim informacijama.

Upravo zato postupak procjene nema mehanizam za uspješno suočavanje s pogrešnim informacijama, pojavom koja je prisutna odavno, ali koja je ekspanzijom društvenih mreža narasla do razine globalnog fenomena i predmeta žustrih rasprava među komunikacijskim stručnjacima. Problem je u tome, upozorava Pavlović, što kad ljudi jednom prime pogrešne informacije, njih je iznimno teško demantirati, pobiti. Njihovim pobijanjem one se ustvari ponavljaju, postaju još poznatije te se produžava i jača njihov utjecaj. S druge strane, ponavljanje dokaza protivnih izrečenoj pogrešnoj informaciji ima daleko manji utjecaj, a korištenjem previše (kontra)argumenata kako bi se pobilo pogrešne informacije, samo se učvršćuje neutemeljeno uvjerenje. Ljudi najčešće daju prednost jednostavnim objašnjenjima koja ne iziskuju pretjerani misaoni napor, a ako su izgradili neka čvrsta uvjerenja, u stanju su odbaciti svaku informaciju koja ide protiv njihovog uvjerenja.

Dakle, ni investitori ni ovlaštenici, a ni vanjski komunikacijski stručnjaci, nisu zadovoljni načinom kako se odvija komunikacija o projektima u sklopu postupaka procjene utjecaja na okoliš. S druge strane, ne iz istih razloga, nisu zadovoljni ni lokalno stanovništvo, nevladine udruge ni neki drugi dionici. Očito, ima i potrebe i prostora da se proces promijeni i poboljša.

Darko Alfired

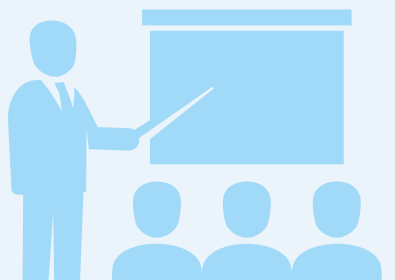
Na Konferenciji zastupljeni i HEP-ovi projekti i stručnjaci

Kao i na prethodne dvije konferencije, i na ovoj su sudjelovali stručnjaci za zaštitu okoliša iz HEP grupe te su predstavljani neki okolišni aspekti u vezi s HEP-ovim objektima i projektima.

Hrvojka Šunjić iz Programa Sava predstavila je Program zaštite, uređenja i korištenja rijeke Save i zaobalja od granice s Republikom Slovenijom do Siska, a Ivančica Somođi iz HEP Proizvodnje, PP HE Sjever, upozorila na problem zbrinjavanja naplavina na HEP-ovim hidroelektranama.

Čak dva rada odnosila su se na projekt HE Kosinj/Senj 2, i to na primjer geoekološkog vrednovanja unutar studija utjecaja na okoliš

(grupe autora iz tvrtke Vita projekt) te na važnost biospeleoloških istraživanja (Oikon). Autori iz udruge BIOM predstavili su rad o identifikaciji kritičnih područja za stradavanje ptica od elektrokcije na vodovima HEP ODS-a.



Temeljna je, no pogrešna pretpostavka, da će javnost, jednom kad joj se detaljno predstavite tehnički i znanstveni aspekti, vjerovati stručnjacima, odnosno znanstvenim i stručnim informacijama

Od Laboratorija za električna postrojenja do Smart Grid Laba

Laboratorij Zavoda za visoki napon i energetiku zagrebačkog FER-a modernizira se u okviru microGRId Positioning uGRIP projekta, s ciljem pozicioniranja mikromreža na tržištu električne energije. Kao jedan od partnera projekta, HEP d.d. pruža ekspertizu u području tržišta, regulacije i odnosa s operatorima sustava.

HEP-ovi energetičari koji su studirali na zagrebačkom Fakultetu elektrotehnike i računarstva obvezno su prošli kroz Laboratorij za električna postrojenja, gdje su u kontroliranim uvjetima stjecali praktična znanja iz električnih mreža i postrojenja. Nove generacije studenata vježbe će odrađivati u Smart Grid Labu, jer se poznati *labos*, 53 godine nakon osnivanja, revitalizira i prilagođava potrebama novog koncepta napredne distribucijske mreže.

Laboratorij predstavlja minijaturni elektroenergetski sustav, koji se sastoji od sedam čvorišta, 11 vodova, male hidroelektrane snage 20 kVA i modelske termoelektrane snage 15 kVA, a u okviru rekonstrukcije dobiva i solarne panele i baterijske spremnike energije.

Smart Grid Lab, čiji je voditelj prof. dr. sc. Igor Kuzle, modernizira se kroz brojne istraživačke projekte, no središnji projekt kojim je definiran koncept modernizacije je microGRId Positioning uGRIP (www.ugrip.eu), pojašnjava voditelj projekta doc. dr. sc. Hrvoje Pandžić. uGRIP je međunarodni projekt, financiran kroz ERA-Net Smart Grids + shemu unutar programa Obzor 2020, a cilj mu je pozicioniranje mikromreža na tržištu električne energije i pomoćnih usluga.

Prvi veći zahvat u procesu revitalizacije bila je rekonstrukcija hidroelektrane, koja je u potpunosti digitalizirana i opremljena sustavom daljinskog upravljanja, a sljedeća je na redu rekonstrukcija termoelektrane. Mikromreža se proširuje istosmjernim sustavom te je u tijeku izrada 3 x 5 kW dvosmjernih AC/DC pretvarača, dok su baterije, solarni paneli i upravljivi istosmjerni tereti već spremni.

- Važna značajka minijaturnog elektroenergetskog sustava je da se može sinkronizirati na mrežu i raditi u paralelnom pogonu. To znači da je prije više od 50 godina na FER-u postojala funkcionalna AC mikromreža i da su naši prethodnici na Zavodu za visoki napon i energetiku bili daleko ispred svog vremena. Naime, mikromreže su postale popularne tek prije desetak godina otvaranjem tržišta



1

električne energije, integracijom informacijsko-komunikacijskih i upravljačkih tehnologija te razvojem distribuiranih izvora energije, spremnika energije i upravljane potrošnje, kaže Hrvoje Pandžić.

Projekt uGRIP sufinancira Fond za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost, a hrvatski partneri su FER, kao koordinator projekta, HEP d.d., koji pruža ekspertizu u području tržišta, regulacije i odnosa s operatorima sustava te Končar KET d.d., koji će opremiti Smart Grid Lab svojim PROZA NET rješenjem za upravljanje i nadzor u Smart Grid okruženju. Na projektu iz HEP-a d.d. Sektora za EU i regulatorne poslove sudjeluju mr. sc. Ivona Štritof kao ERA-Net nacionalni ekspert za pitanja razvoja tržišta i regulacije te Mia Gredelj Šlogar.

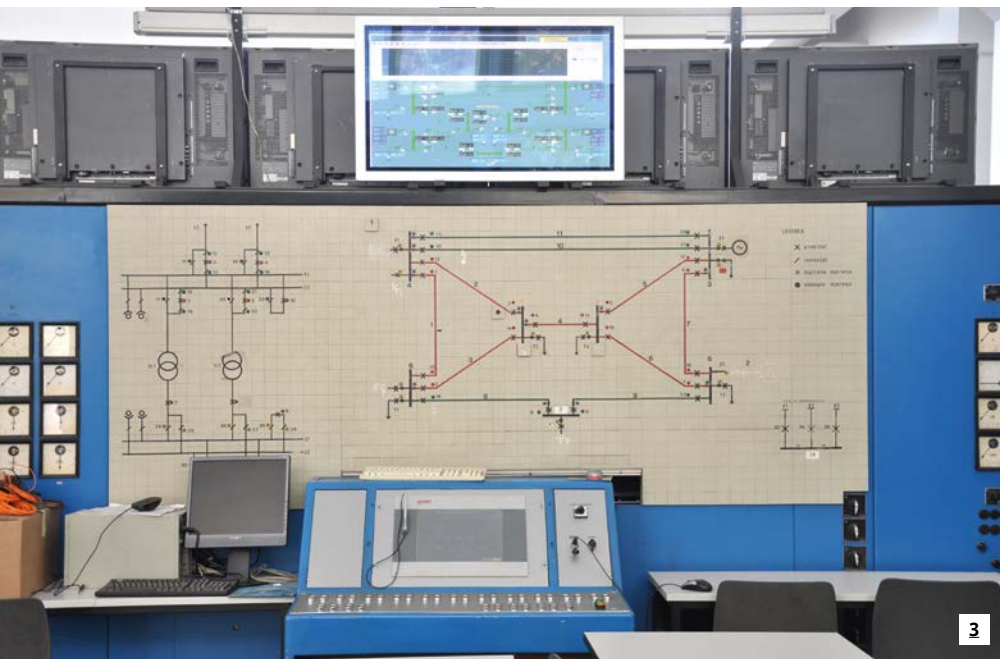
Mirela Klanac

Snimke: Andrea Lovrinčević

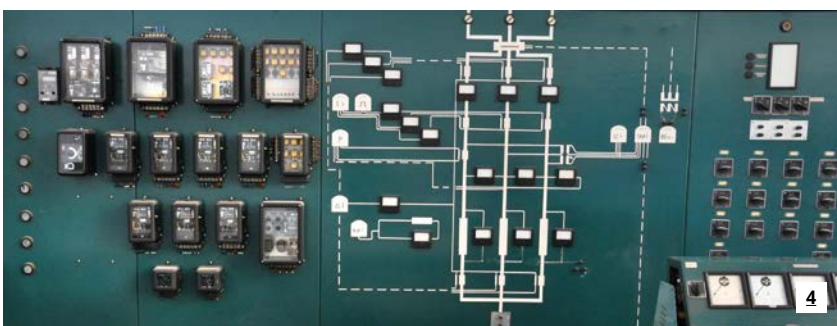
Smart Grid Lab će biti demonstracijska mikromreža koja će služiti za europska istraživanja u području energetike, komunikacija, upravljanja, tržišta te regulative



2



3



4

- 1 Laboratorij za električna postrojenja s hidroelektranom (gore lijevo – stanje prije rekonstrukcije), modelskom termoelektranom (dolje desno) te upravljačkim pultom s prikazom lokalnog elektroenergetskog sustava (gore desno).
- 2 Novi ormar za predaju energije i napajanje vlastite potrošnje rekonstruirane male hidroelektrane u Smart Grid Labu
- 3 Centralni nadzorni i upravljački sustav u Smart Grid Labu
- 4 Upravljački ormar modelske termoelektrane (lijevo su elektromehaničke zaštite, u sredini mjerenja, a desno preklopke za simulacije kratkih spojeva)
- 5 Hrvoje Pandžić, voditelj europskog projekta microGRId Positioning uGRIP



5

Izvješće SO 6 HO CIRED-a „Tržište električne energije i regulacija“: Distribucijski sustav u prilagodbi tržišnim okolnostima

Izgradnja napredne distribucijske mreže uključivat će agregiranje proizvodnje distribuiranih izvora, spremnika i upravljive potrošnje za optimalno sudjelovanje na različitim tržištima, uravnoteženje proizvodnje primjenom virtualnih elektrana, daljinski nadzor/upravljanje, prilagodbe sustava zaštite te uvođenje promjenjivih i posebnih tarifa.

Regulacija i razvoj tržišta električne energije

U okviru preferencijalne teme 1 – *Regulacija i razvoj tržišta električne energije* izložena su četiri rada, a razmatrane sljedeće podteme: regulativa tržišta električne energije; zahtjevi promjena na tržištu za operatora distribucijskog sustava; regulacija i rješenja za poboljšanje kvalitete i pouzdanosti opskrbe te uloga i položaj aktivnih korisnika distribucijske mreže.

Izlaganjem autora, osvrtnom recenzentima i odgovorima na postavljena pitanja nakon izlaganja, izvedeni su sljedeći zaključci:

- > Za pogon distribucijske mreže izazov predstavljaju električna vozila i spremnici električne energije. Potrebno je uvesti strategiju kontroliranog punjenja izvan vremena vršnog opterećenja, koja uključuje i agregatora koji će pružati usluge fleksibilnosti i odziva potrošnje.
- > Upravljanju podacima posebno treba posvetiti pozornost, jer će se izgradnjom naprednih mreža i sustava naprednog mjerenja količina prikupljenih podataka znatno povećati. Sustav naprednog mjerenja je središnji sustav koji objedinjuje prikupljanje podataka i komunikaciju unutar napredne mreže.
- > Iako se trenutno u većini zemalja EU primjenjuje volumetrijski sustav (naknada u ovisnosti o količini preuzete električne energije) i/ili načelo naplate snage, predviđa se da će sustav naprednog mjerenja, zajedno s povećanjem broja naprednih kućanskih uređaja, omogućiti uvođenje sustava dinamičkih cijena, koje će biti povezane s cijenama na veleprodajnom tržištu dan unaprijed.
- > Preporučuje se uvođenje novih propisa za dopustivi raspon faktora snage



Zasjedanje je vodio predsjednik SO 6 dr. sc. Vitomir Komen, tajnik je bio Renato Čučić, a jedan od stručnih izvjestitelja Danijel Ilić

(Donosimo posljednje izvješće s Petog savjetovanja Hrvatskog ogranka Međunarodne elektrodistribucijske konferencije (HO CIRED-a), održanog lani u Osijeku)

Rad Studijskog odbora 6 HO CIRED-a odvijao se kroz pet preporučenih tema: *Regulacija i razvoj tržišta električne energije, Izazovi operatora distribucijskog sustava, Mjerenje električne energije i upravljanje mjernim podacima, Utjecaji*

distribuiranih izvora na distribucijsku mrežu te Energetska učinkovitost i upravljanje potrošnjom. Ukupno su prihvaćena 32 rada, od toga 29 kroz referate i tri kroz pozvane prezentacije.

Zasjedanje SO 6 vodio je predsjednik Odbora dr. sc. Vitomir Komen, tajnik je bio Renato Čučić, a stručni izvjestitelji su bili: dr. sc. Vitomir Komen, Renato Čučić, mr. sc. Davor Sokač, Danijel Ilić, mr. sc. Zdravko Lipošćak i mr. sc. Goran Pakasin.

Izazov za pogon distribucijske mreže predstavljaju električna vozila i spremnici električne energije. Potrebno je uvesti strategiju kontroliranog punjenja vozila izvan vremena vršnog opterećenja, koja uključuje i agregatora koji će pružati usluge fleksibilnosti i odziva potrošnje.

proizvodnih postrojenja te većeg broja mjera za sankcioniranje odstupanja od propisanih vrijednosti faktora snage.

Izazovi operatora distribucijskog sustava

U okviru preferencijalne teme 2 (*Izazovi operatora distribucijskog sustava*) izloženo je dvanaest radova, a razmatrane su sljedeće podteme: sustavno upravljanje mrežnom infrastrukturom (eng. *asset management*); poslovna učinkovitost operatora i ključni pokazatelji; izgradnja cjelovitog poslovnog i procesnog informacijskog sustava; uvođenje elemenata naprednih mreža i povezivanje s pametnim gradovima i pametnim instalacijama; sustavno uvođenje rada pod naponom te uvođenje ISO norme u područje zaštite na radu. Izvedeni su ovi zaključci:

> U slučaju zimske havarije te ledene kiše preporučuje se uvođenje podzemnih kabela gdje god je to ekonomski oprav-

dano. Prilikom ugradnje novih ili obnove postojećih nadzemnih vodova, treba staviti poseban naglasak na mehaničku čvrstoću te neizolirane vodiče zamijeniti izoliranim XLPE vodičima.

> U područjima s većim rizikom od pojave požara preporučuje se, gdje god je to moguće, drvene stupove zamijeniti betonskim ili čelično rešetkastim stupovima.

> U područjima s većim rizikom od poplava preporučuje se distribucijsku mrežu i transformatorske stanice graditi nadzemno na betonskim stupovima, a također i ugradnja daljinski upravljivih rastavnih naprava te SKS-a.

> Potrebno je zakonski pobliže definirati kritičnu infrastrukturu u distribuciji, provesti postupke analize i procjene opasnosti, ranjivosti i rizike za distribucijsku mrežu od djelovanja više sile te uspostaviti samoodrživi razvoj mjera za zaštitu kritične, ali i nekritične infrastrukture.

> Preporučuje se napraviti pripreme kako bi sustav zadovoljio zahtjeve nove norme ISO 45001, koja će zamijeniti OHSAS 18001, do njezinog stupanja na snagu.

> Brz pristup informacijama u današnje vrijeme ključan je za uspješno poslovanje. U Elektri Zagreb koriste se sustavi: GIS (geografsko informacijski sustav) i EVITEDO (sustav evidentiranja tehničke dokumentacije). Vođenje tehničke dokumentacije olakšava rad korisnicima, ubrzava vrijeme prikupljanja i distribucije informacija te osigurava uštede u radu. Planira se pokrenuti registraciju dokumenata u sustav EVITEDO na području pogona, a sljedeći korak je digitalizacija tehničke dokumentacije, što bi povećalo dostupnost dokumenata i smanjilo potrebu za fizičkim pristupom arhivi.

> U Elektri Koprivnica razvijena je aplikacija APOEEO (Aplikacija za pregled i



Posebnu pozornost valja posvetiti upravljanju podacima, jer će se izgradnjom naprednih mreža i sustava naprednog mjerenja znatno povećati količina prikupljenih podataka. Sustav naprednog mjerenja je središnji sustav koji objedinjuje prikupljanje podataka i komunikaciju unutar napredne mreže.

održavanje elektroenergetskih objekata), a takva digitalizacija znatno smanjuje *papirologiju* i unaprijeđuje proces održavanja elektroenergetskih objekata. Treba težiti razvoju zajedničke aplikacije za sva distribucijska područja, proširiti joj funkcionalnost na više elemenata, unaprijediti postojeću aplikaciju te ju povezati s drugim aplikacijama.

> Preporučuje se organiziranje tečajeva za obuku montera za rad pod naponom, jer se u budućnosti predviđa njegova sve veća zastupljenost. Također, preporučuje se unifikacija alata za rad pod naponom, koji prati stvarne potrebe elektromontera te zadovoljava uvjete norme HRN EN 60900:2013.

> Preporučuje se implementacija Lean strategije u proizvodnom procesu, čime se poboljšava efikasnost, smanjuje vjerojatnost ozljede na radu, kao i potrebnii prostor.

Mjerenje električne energije i upravljanje mjernim podacima

U okviru preferencijalne teme 3 (*Mjerenje električne energije i upravljanje mjernim podacima*) izloženo je sedam radova, a razmatrane su sljedeće podteme: napredni mjerni uređaji i sustavi daljinskog očitavanja; tehničke mogućnosti daljinskog iskopčavanja; standardizacija razmjene i upravljanja mjernim podacima. Zaključeno je:

> Prema podacima o odabiru tehnologija iz do sada provedenih studija troškova i dobiti zemalja članica Europske unije, proizlazi da će u konačnici PLC komunikacijska tehnologija biti najzastupljenija (60%), zatim GPRS (29%) i RF (11%).

> Planira se provesti pilot projekte kojima bi se skupilo dovoljno podataka prije odabira tehnologije za masovnu zamjenu brojila.

> Nužno je upoznati krajnje korisnike mreže s njihovim pravima i koristima od uvođenja naprednih brojila i sudjelovanja u programima upravljanje potrošnje; također ih je potrebno informirati o funkcijama brojila te o tome koji će se podaci prikupljati i u koju će se svrhu koristiti.

> Analizom podataka iz naprednih sustava mjerenja znatno je olakšano planiranje izgradnje mreže te je skraćeno vrijeme odziva na kvarove. Među drugim prednostima se ističu: mogućnost bolje kontrole vršnog opterećenja, lakša detekcija komercijalnih gubitaka električne energije, smanjivanje operativnih troškova očitavanja i mogućnost analize strujno – naponskih okolnosti.

> Pri odabiru naprednih mjernih uređaja, trebalo bi dati prednost tehnologijama kojima se predviđa najdulja budućnost i koje nisu starije od dvije godine.

> Izbor tehnologije za masovnu



zamjenu brojila treba napraviti nakon uvida u mogućnosti najnovijih PLC OFDM tehnologija s većim brzinama prijenosa podataka.

Utjecaji distribuiranih izvora na distribucijsku mrežu

U okviru preferencijalne teme 4 (*Utjecaji distribuiranih izvora na distribucijsku mrežu*) izložena su dva rada, a razmatrane sljedeće podteme: tehnički utjecaji distribuiranih izvora na distribucijsku mrežu; regulacija napona u distribucijskim mrežama s distribuiranim izvorima; izgradnja mikromreža i virtualnih elektrana te uvođenje spremnika električne energije u distribucijske mreže. Izvedeni su ovi zaključci:

> Energetska evolucija elektroenergetskog sustava znači njegovu promjenu od sustava s visokom razinom u sustav s niskom razinom emisije CO₂, od sustava škodljivog u sustav neškodljiv za okoliš, koji podržava klimatske ciljeve.

> Distribucijski sustav, pored prijenosnog temelj elektroenergetskog sustava, bit će izrazito podvrgnut izazovima energetske evolucije, a dodatne izazove donijet će i za korisnike sustava sasvim otvoreno tržište električne energije.

> Izgradnja napredne distribucijske mreže uključivat će agregiranje proizvodnje distribuiranih izvora, spremnika i upravljive potrošnje za optimalno sudjelovanje na različitim tržištima, uravnoteženje proizvodnje primjenom virtualnih elektrana, daljinski nadzor/upravljanje, prilagodbe sustava zaštite i uvođenje promjenjivih i posebnih tarifa.

> Za upravljanje kritičnim situacijama u distribucijskom elektroenergetskom sustavu kao praktično rješenje moguće je korištenje diesel električnih agregata.

> Sustav diesel agregata uključenih u vjetroelektrane već ima pozitivna iskustva u sigurnom i pouzdanom radu u slovenskom distribucijskom sustavu; pokazalo se da su takvi sustavi cjenovno konkurentni ostalim produktima za osiguravanje terciarne rezerve.





Energetska učinkovitost i upravljanje potrošnjom

U okviru preferencijalne teme 5 (*Energetska učinkovitost i upravljanje potrošnjom*) izloženo je sedam radova, a razmatrane su sljedeće podteme: mjere za smanjivanje tehničkih gubitaka u distribucijskim mrežama; mogućnosti upravljanja potrošnjom (opterećenjem) kao dijela koncepta naprednih mreža te energetska učinkovitost potrošnje električne energije. Zaključeno je:

- > Utvrđena je potreba za izradom složenijih algoritama predviđanja gubitaka, primjerenih uvjetima poslovanja na tržištu električne energije.
- > Planiranje i izračun gubitaka računanjem prema načelu linearne ovisnosti između gubitaka i opterećenja distribucijskog sustava bliže je stvarnom energetske stanju u distribucijskoj mreži u odnosu na korištenje podataka o obračunskim gubicima.
- > Za potrebe kratkoročnog i dugoročnog planiranja gubitaka u distribucijskoj mreži koristi se algoritam (temeljen na neuronskim mrežama), koji u prvom koraku predviđa kratkoročno ili dugoročno opterećenje distribucijskog sustava, a u drugom koraku izračunava energiju gubitaka.
- > Treba kontinuirano provoditi mjere kroz smanjenje tehničkih gubitaka i smanjenje netehničkih gubitaka.
- > DYMASOS (eng. *Dynamic Management of Physically Coupled Systems of Systems*) europski je projekt u sklopu FP7

Krajnje korisnike mreže treba upoznati s njihovim pravima i koristima od uvođenja naprednih brojala i sudjelovanja u programima upravljanje potrošnje

europskog programa za istraživanje i tehnološki razvoj, koji primjenjuje određene metode iz područja numeričke optimizacije za rješavanje problema vezanih za sve veći udio obnovljivih izvora u elektroenergetskoj mreži.

- > Veliku pozornost potrebno je posvetiti problematici optimizacije paralelnog rada transformatora, s obzirom da uštede koje se mogu ostvariti na razini cijelog sustava mogu biti značajne.
- > Prikupljanjem i analizom određenih podataka o mreži poboljšava se sposob-

nost predviđanja preopterećenja i ispada. Trenutni podaci iz mreže smanjuju financijski rizik kombinirajući konvencionalnu naplatu i podatke pametnih mjerenja o trenutnoj potrošnji u mreži te na taj način točno određuju mjesto neovlaštene potrošnje, kao i pogreške u mjerenju/naplati.

- > Metode temeljene na procjeni rizika predstavljaju financijski povoljniju alternativu povećim investicijama povezanima uz uvođenje sustava za mjerenje na širokom području.

Vitimir Komen



Zanimljivi radovi

Na temelju broja i kvalitete pristiglih radova i posjećenosti prezentacija može se zaključiti da je rad SO 6 bio vrlo uspješan. Iskazan je veliki interes za svih pet preferencijalnih tema, pri čemu se neki radovi ističu kao iznimno zanimljivi.

Među njima je *Primjena novih tehnologija projektiranja i održavanja nadzemnih vodova* (D. Đurđević), u kojem je prezentiran postupak primjene nove tehnologije snimanja i izrade dokumentacije postojećeg stanja nadzemnih vodova, kojim se dobivaju korisni podaci koji mogu poslužiti za donošenje odluka o potrebnim radovima u mreži. Takav je

i rad *Napredna infrastruktura mjerenja – stanje tehnologije* (Z. Lipošćak), gdje je dan pregled stanja implementacije napredne mjerne infrastrukture u članicama EU, uz osvrt na karakteristike novijih komunikacijskih tehnologija za napredne mjerne uređaje. Rad *Integracija i grupiranje diesel agregata u virtualnu elektranu* (M. Peruško) iznosi iskustva stečena prigodom uspostave jedne virtualne elektrane u Sloveniji. U pogledu složenosti tematike i opsegu također valja istaknuti i rad *Energetska evolucija i njen utjecaj na distribucijski sustav* (D. Karavidović).

S obzirom na potrebu što boljeg prilagođavanja tržišnim uvjetima, nužno je dati što veći poticaj sustavnom stručnom radu na područjima koja obuhvaćaju djelovanje SO 6.

Istraživanje razvoja simulacijskog modela lanca opskrbe prirodnim plinom

Predlaže se model lanca opskrbe koji će omogućiti učinkovito upravljanje energijom od dobave do distribucije, uz uporabu podatkovne analitike i simulacijskih modela opskrbnog lanca plinom. Ključno pitanje je kako poboljšati procjenu potrošnje i posljedično povećati sposobnost sustava, odnosno nekih njegovih dijelova, za brzu reakciju na promjene u okruženju.

Prirodni plin postaje sve važniji (mjestimice i jedini) primarni energent i/ili industrijska sirovina iz koje se različitim tehnološkim procesima proizvode različiti proizvodi. Njegova proizvodnja, transport, skladištenje, distribucija i neposredno iskorištavanje poprimilo je razmjere svjetskog poslovanja i u fokusu je regionalnih, državnih i međunarodnih gospodarskih odnosa i strateških opredjeljenja.

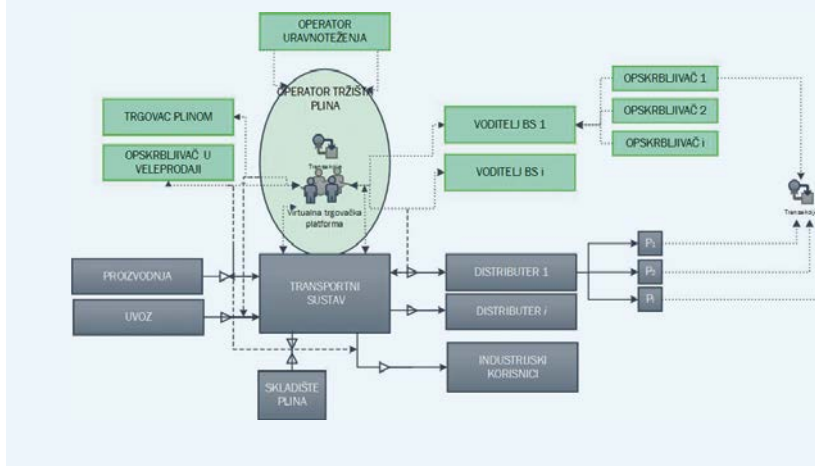
Aktivnosti povezane s prirodnim plinom treba promatrati u kontekstu kompleksnog opskrbnog lanca, u kojem se mogu identificirati međusobno povezane faze, procesi, proizvodi, sudionici i različite potporne aktivnosti i usluge. Kompleksnost, posebno u odnosima pojedinih sudionika i njihovih uloga i dinamike, zahtijeva stvaranje cjelovite slike o opskrbnom lancu, u smislu kreiranja novostvorenih vrijednosti s jedne strane te dekompoziciju na ključne aspekte, kojima se funkcioniranje, kao i upravljanje takvih sustava, može dovesti u stanje prihvatljivih dinamičkih ravnoteža.

Ovaj rad sastavni je dio projekta MERIDA (Metodološki okvir za učinkovito upravljanje energijom pomoću inteligentne podatkovne analitike), koji je odobrila i financira Hrvatska zaklada za znanost i odnosi se na njegov treći cilj: "predložiti model lanca opskrbe koji će omogućiti učinkovito upravljanje energijom od dobave do distribucije uz uporabu podatkovne analitike i simulacijskih modela" opskrbnog lanca plinom.

Kako poboljšati procjenu potrošnje

Sukladno uredbama EU i aktualnom zakonodavnom okviru, proizvodno-materijalni tokovi odvojeni su od financijskih transakcija, a povezanost informacijskih

Slika 1. Opskrbni lanac prirodnog plina



tokova, osim internih tokova svakog pojedinog sudionika, riješena je uvođenjem novih informacijskih platformi kojima se prikupljaju, obrađuju i razmjenjuju podaci u vođenju poslovnih procesa (slika 1.)

Ključna pitanja na koja će se nastojati dobiti odgovor je – kako poboljšati procjenu potrošnje i posljedično povećati sposobnost sustava, odnosno nekih njegovih dijelova za brzu reakciju na promjene u okruženju.

Za predviđanja potrošnje prirodnog plina, ovisno o vremenskom horizontu na koje se predviđanja odnose, obujma podataka, odnosno sustava za koji se predviđanja odnose, koriste su različiti modeli i metode, kao što su:

- > Neuronske mreže (NN različiti modeli) za predviđanja na satnoj, dnevnoj i godišnjoj razini;
- > ANFIS (adaptive-neuro-fuzzy inference systems) – hibridni model za predviđanje potrošnje dan unaprijed;

Korištenje određenih modela predviđanja, posebno onih koji imaju brze algoritme i koji su se pokazali dovoljno pouzdanima u predviđanjima potrošnje prirodnog plina u različitim uvjetima, može znatno unaprijediti korištenje nominacijskog sustava, koji koriste voditelji bilančnih skupina

Promjene u opskrbnom lancu, odnosno plinskom sustavu, inicirane su zahtjevima na tržištu plina, koje je izgrađeno na modelu bilančnih skupina

Simulacijski model

Osnovna ideja simulacijskog modela temelji se na uravnoteženju „pool-a“, koji je, u ovom slučaju, transportni sustav, na kojem se rezerviraju kapaciteti za planiranu potrošnju i koji mora biti uravnotežen. Diskretne varijable sustava su rezervacije bilančnih skupina i njihova povlačenja i vraćanja u transportni sustav, odnosno uravnoteženja korištenjem plina u i iz skladišta plina. Kako u sustavu postoji vremenski odmak od rezervacija i korištenja plina, javljaju se neravnoteže koje proizlaze iz potreba za smanjenjem ili povećanjem nominiranih količina, što

rezultira penalizacijom. Inicijalni simulacijski model prikazan je na slici 2.

Osnovna zamisao napredovanja u području nominiranja je nominiranje pomoću inteligentne prediktivne analitike (npr. neuronskih mreža), kao što je predloženo u npr. Tonković, Zekić, Somolanji, 2009., s pogreškom od oko 10 posto, a konačni rezultat prema transporteru, odnosno razina pogreške, treba težiti ka 0 posto.

Tehničko rješenje kojim bi se usklađenja mogla postići na kontinuiran način sastoji se u korištenju akumulacije distribucijskog sustava u kojem postoje rezerve za smanjenja (povećanja) tlaka i u kojima taj sustav funkcionira bez pogrešaka.

Kako se nominirane količine raspodjeljuju jednako po satnim razdobljima, a njihova potrošnja ne slijedi takav tok, na ulazu u distribucijski sustav postavila bi se elektromotorna kuglasta slavina. Njome se informatički upravlja, tako da se položaj kuglastog ventila postavlja u položaj predviđenih satnih vrijednosti u okviru nominiranih vrijednosti, čime bi se pogreška nominacija svela na minimum, odnosno bila bi 0 posto. U projektu će se, uz ostalo, predložiti simulacijski model u kojem će biti uvedene sve relevantne va-

Osnovna zamisao napredovanja u području nominiranja je nominiranje pomoću inteligentne prediktivne analitike (neuronskih mreža, support vector machine, strojnog učenja), s pogreškom od oko 10 posto, a kao konačni rezultat prema transporteru razina pogreške treba težiti ka 0 posto

rijable predviđenog sustava te opcionalno trošak uvođenja i operacionalni troškovi njegova funkcioniranja.

Josip Mesarić, Davor Dujak
(Ekonomski fakultet u Osijeku),
Zlatko Tonković (HEP Plin d.o.o. Osijek)

HEP-ov tim na IEDC Global Case Study natjecanju

SVake godine Poslovna škola Bled (IEDC škola menadžmenta) i njihovi Alumni klubovi u zemljama srednje i istočne Europe organiziraju *case study* natjecanja na državnim razinama. Najbolji tim svake zemlje nagrađuje se jednodnevnim seminarom i pravom prisustvovanja na međunarodnom natjecanju u rješavanju poslovnih slučajeva. Na državnom je natjecanju u travnju ove godine, na kojem je sudjelovalo devet timova iz vodećih hrvatskih tvrtki, pobijedio HEP-ov tim, čime je osigurao plasman na međunarodnu razinu.

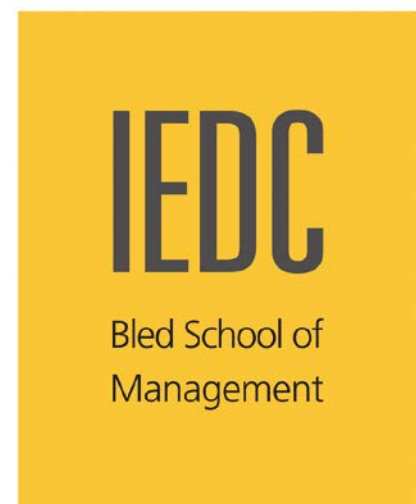
Na međunarodnom *Case study* natjecanju, održanom na Bledu 12. i 13. rujna, sudjelovalo je pet timova: osim HEP-ovog i Coca Cola Hellenic (Srbija), Coca Cola European Partners (Bugarska) Iskraemeco (Slovenija) i UPC (Rumunjska).

Vodio ga je dr. Nenad Filipović, profesor menadžmenta na IEDC-u i ujedno predsjedao tročlanim žirijem, u kojemu su bili Mateja Luštek, operativna direktorica Studio Moderna-e i Jure Marjanović, direktor ljudskih resursa i korporativnih usluga Gorenja.

Timovi su imali 24 sata da osmisle i prezentiraju rješenje složenog poslovnog slučaja, a HEP-ov je tim bio suočen s problematikom INA-e polovinom 2009. te je trebao osmisliti rješenje koje će zadovoljiti sve interesne strane i pritom osigurati financijsku stabilnost poduzeća. Najuspješnijim se pokazao UPC-ov tim iz Rumunjske, koji je najbolje identificirao probleme slučaja, prezentirajući ga uz detaljnu analizu i konkretne prijedloge.

Na Bledu je održan i cjelodnevni seminar „Linking business strategy and financial performance“, koji je vodio dr. Jim „Walking Legend“ Ellert, profesor emeritus financija i strategije na IMD-u, jednoj od najprestižnijih škola menadžmenta u Europi. Svi timovi stekli su vrijedno poslovno iskustvo, a pobjednik je osvojio i dvodnevni seminar na IEDC-u, prilagođen potrebama njihovog poduzeća.

HEP-ov tim činili su: Ana Pavlinušić iz HEP ESCO-a, Tina Smojver iz HEP Opskrbe, Vedran Prpić iz Sektora za ljudske potencijale, Nenad Krizmanić iz Sektora za financije i riznicu te Marko Beus i Matej Gržeta iz Sektora za tržišnu i marketinšku strategiju HEP-a d.d. (Ur.)



A School with a View

Strateška radionica u okviru MAMFORCE COMPANY projekta

U sklopu postupka ishođenja MAMFORCE COMPANY certifikata za Hrvatsku elektroprivredu d.d., u sjedištu HEP-a u Zagrebu održana je 6. listopada strateška radionica s ciljem definiranja Akcijskog plana.

Na njoj su sudjelovale radnice imenovane ambasadoricama u svojim organizacijskim jedinicama i predstavnice Sektora za ljudske potencijale, a moderirala ju je mr. sc. Diana Kobas Dešković, savjetnica za organizacijski razvoj i komunikacije iz tvrtke Spona code d.o.o. ovlaštene za izdavanje navedenog certifikata.

Kroz rad u manjim grupama, sudionice su iznosile svoje ideje za unaprjeđenje poslovnih praksi u šest područja koja se procjenjuju i prate u postupku certificiranja: Zadovoljstvo i angažiranost; Odgovorno upravljanje; Kultura podrške i fleksibilnost; Odgovornost prema obitelji; Leadership i razvoj te Upravljanje talentima.

Definiranjem konačne verzije Akcijskog plana, Društvo će ostvariti pravo na stjecanje osnovnog MAMFORCE COMPANY Standarda, a njegovom implementacijom do kraja ove godine ispunit će se uvjeti za dodjelu punog MAMFORCE COMPANY CHANGE, GROW ili LEAD certifikata HEP-u d.d.

MAMFORCE COMPANY certifikat se dodjeljuje poslodavcima koji provode obiteljski odgovorne i rodno ravnopravne politike upravljanja, a proces njegovog stjecanja HEP d.d. je započeo u kolovozu 2016. **(Ur.)**

U sjedištu HEP-a održana edukacija 'Zeleni ured'

Za sve zaposlenike nove upravne zgrade u sjedištu HEP-a u Zagrebu održane su radionice edukacijskog programa, pod nazivom 'Zeleni ured', koji se provodi u sklopu 'Programa uspostave i provedbe sustava gospodarenja energijom i uvođenja ESCO Monitor® sustava u zgrade Hrvatske elektroprivrede' (HEP SGE program).

'Zeleni ured' je pristup poslovanju koji bi u okviru svojih redovitih aktivnosti zaposlenici trebali primjenjivati, kako bi se u svakodnevnom poslovanju povećala efikasnost korištenja resursa te istodobno smanjio negativan utjecaj na okoliš.

Deset radionica, koje su održane tijekom listopada, vodili su Sandra Magajne, Tomislav Stašić i Damir Šarec iz HEP ESCO-a, društva zaduženog za provedbu HEP SGE Programa. Polaznici su upoznati s osnovnim informacijama o globalnom i EU okruženju, HEP SGE Programu, energetske učinkovitosti, gospodarenju energijom te potrošnji energije u novoj upravnoj zgradi, kao i u kućanstvu.

Informirani su o novoj aplikaciji društva HEP Upravljanje imovinom namijenjenoj za upravljanje poslovima održavanja i fizičkom imovinom ('SUPO Infor EAM') koja je u funkciju uvedena krajem rujna 2017. **(Ur.)**

HEP Proizvodnja nastavlja donirati rabljena računala

HEP Proizvodnja ustanovama donira rabljenu računalnu opremu od 2016. godine, a do sada su ukupno dodijelili 20 računala.

Zadnja donacija uručena je početkom listopada i to jedinjoj samostalnoj školi za učenike s posebnim potrebama u Vukovarsko-srijemskoj županiji, OŠ Josipa Matoša u Vukovaru.

Rabljena oprema donirana je još i Savezu udruga za cjeloživotno obrazovanje i implementaciju IT modela humanih tehnologija STIL ŽIVOTA u Vukovaru, Udruzi za edukaciju građana UZEG u Splitu i OŠ Tituša Brezovačkog u Zagrebu.

Ustanovama su opremu uručili Jerko Bačić iz Službe za IT tehnologiju i integraciju procesnih podataka i Nikola Jelečki iz Službe za regulativu i standardizaciju. Oni ocjenjuju kako je potreba za rabljenom računalnom opremom velika, te da su svi koji su je dobili vrlo zadovoljni, jer će im ona pomoći u svakodnevnom učenju ili upoznavanju rada na računalu.

Ovim donacijama, kako napominju, nastavljaju praksu dodjele računala prema zahtjevima koje im prosljedi Sektor za informacijsko komunikacijske tehnologije HEP-a d.d. Naime, informatička oprema zastarijeva mnogo brže od većine drugih proizvoda i nakon određenog broja godina više nije pouzdana za rad u poslovnom okruženju. Donirana oprema može se koristiti za edukaciju rada na računalu, pregledavanje sadržaja na Internetu i slično. Premda korištena, kvalitetna je i održavana te su u HEP Proizvodnji sigurni da će novim korisnicima poslužiti barem još nekoliko godina. **(L. M.)**



Darko Varga: zaljubljenik u zavičaj

(17. travnja 1956. – 30. srpnja 2017.)

Bio je inženjer bogatog raspona zanimanja: povjesničar – amater, kolekcionar, kineziolog, ljubitelj etnologije, glazbe, putovanja i fotografije te poštovatelj okoliša. Promovirao je prirodne i kulturne vrijednosti Baranje te poticao razvoj ekološkog turizma, kao obećavajuće gospodarske grane tog kraja.

Ljeta 2017. iznenada nas je napustio dugogodišnji kolega – elektroprivrednik iz Osijeka Darko Varga. Premda se kao diplomirani inženjer elektrotehnike u Elektroslavoniji zaposlio 1981. (kao voditelj izgradnje objekata; 1990. rukovoditelj Elektromontaže), njegovo imenovanje direktorom Prijenosnog područja Osijek ratne 1993. godine bila je prigoda za upoznavanje/ predstavljanje i ostalom dijelu HEP-a. Na toj je dužnosti bio do 2000., kada postaje savjetnik direktora PrP-a Osijek. Smrt ga je zatekla na mjestu rukovoditelja Službe za primarnu opremu PrP-a Osijek.

Izostavljajući posao struke, u ovom Sjećanju predstavljamo ga kao Baranjca, zaljubljenika u zavičaj i ljude. Upravo zahvaljujući prijateljima i uz suradnju sa sindikatima Mađarske elektroprivrede, Darko Varga je tijekom Domovinskog rata u Sigetvaru i Pečuhu organizirao zbrinjavanje i školovanje za 82 djece hrvatskih elektroprivrednika iz ratom pogođenog područja Slavonije i Baranje.

Bio je inženjer bogatog raspona zanimanja: povjesničar-amater i ljubitelj etnologije, poštovatelj okoliša i borac za njegovu zaštitu, kolekcionar, kineziolog, veliki ljubitelj glazbe, putovanja, fotografiranja... U svemu što je radio vodila ga je velika strast i iskrenost. Stoga nisu bila neočekivana brojna priznanja: Zelena povelja Osječko-baranjske županije, Povelja lokalne samouprave Osječko-baranjske županije, Medalja Vukovar – odličje Predsjednika Republike za mirnu reintegraciju, Državno priznanje za posebni doprinos pojedinca u zaštiti prirode i okoliša...

Promovirao je prirodne i kulturne vrijednosti Baranje, poticao razvoj ekološkog turizma, kao obećavajuće gospodarske grane toga kraja. S gradonačelnikom mađarskog Beremenda pokrenuo je 1995. prekograničnu suradnju sa susjednim jedinicama lokalne samouprave, okupljajući približno 30 pograničnih općina i gradova iz Hrvatske i Mađarske, s ciljem razvoja turizma te zaštite prirode i okoliša. Kao utemeljitelj i predsjednik družbe Prijatelji Kopačkog rita, pokrenuo je utemeljenje Javne ustanove Park prirode Kopački rit,



a sudjelovao je i u uvrštavanju Kopačkog rita u popis Svjetske prirodne baštine. Napisao je scenarij i režirao video zapis "I rode se vraćaju...", bio producent video zapisa o Kopačkom ritu i promocijskog filma za namicanje sredstava za razminiranje te organizirao brojne međunarodne projekte o tom lokalitetu.

Posljednjih se godina posvetio povijesti, a u rukopisima je ostavio nekoliko knjiga: Povijest željezničkih pruga u Slavoniji i Baranji, Osječki pecaroški priručnik, Srednjovjekovni grad u Baranji – koji je nestao, Povijest neizgrađenih kanala Dunav – (Drava) – Sava, Osječki tramvaj – od konjskog do električnog... Njegova najvrjednija povijesna knjiga je Hrana, kuhinja i blagovanje u doba Zrinskih (2016.), riznica predano prikupljenih podataka, koji osvjetljavaju još jednu nišu te svakodnevne hrvatske, europske i svjetske povijesti.

Bolji život marljivih Baranjsaca u prirodi koja ih okružuje bila je odrednica – vodilja kojoj je Darko Varga podredio

svoje vrijeme, znanje, srce i... zdravlje. U brojnim pričama i zanesenim povjesnicama, nama koji ostajemo, ostavio je vrijednu poruku o nadi ka boljoj budućnosti, i boljim ljudima. Na tomu mu hvala.

Durđa Sušec

Pokrenuo je utemeljenje Javne ustanove Park prirode Kopački rit i sudjelovao u njegovom uvrštavanju u popis Svjetske prirodne baštine, a napisao je scenarij i režirao video zapis "I rode se vraćaju..."

Odana počast poginulim braniteljima iz HEP-a

Ispred središnjeg spomenika hrvatskim braniteljima iz HEP-a u Zagrebu, uoči blagdana Svih svetih, izaslanstvo UHB HEP-a i predsjednik Uprave HEP-a Perica Jukić položili su vijenac, upalili svijeće i pomolili se za sve poginule hrvatske branitelje.

Ovim je činom, kako je rekao predsjednik Udruge hrvatskih branitelja Hrvatske elektroprivrede Davor Tomljanović, odana počast kolegama koji su dali život za neovisnu Hrvatsku, kao i svim hepovcima koji više nisu s nama. (L. M.)



Jedinstvenom zbirkom sačuvati uspomene od zaborava

Kolekcija vojnih, policijskih i vatrogasnih oznaka već je prerasla prostor u kojem se sada nalazi te bi ju Ivan htio izložiti u sklopu stalnog postava nekog muzeja, kako bi ju mogao vidjeti i puno veći krug ljudi.

Dvadeset i dvogodišnji Ivan, sin zaposlenika HEP Proizvodnje, branitelja i dragovoljca Domovinskog rata Stjepana Hodaka, redovni je zagrebački student zrakoplovstva, deset je godina aktivan u vatrogastvu, a ima i zanimljiv, jedinstveni hobi – kolekcionar je prišivaka i metalnih oznaka iz Domovinskog rata.

Tijekom četiri godine koliko ih skuplja, uspio je stvoriti zbirku više od 800 komada vojnih, policijskih i vatrogasnih oznaka te prikupiti veći broj uniformi, kapa, beretki i šapki. Većinom su to pokloni pripadnika raznih postrojbi, naglašava Ivan, navodeći da predmete za svoju zbirku ne kupuje, već njihove vlasnike zamoli da mu ih daruju te da mu ponešto ispričaju o svojoj prošlosti, postrojbi i akcijama.

- Najvažnije mi je pokazati im da njihove ratne uspomene idu u dobre ruke, kod nekog tko neće dopustiti da se zaboravi što su učinili za nas i za svaku buduću generaciju, napominje Ivan.

O tome što ga je motiviralo na stvaranje ove kolekcije kaže da današnja mladež malo zna o svojoj prošlosti, svojim korijenima i domovini, bez čega, uvjeren je, ne možemo izgraditi budućnost. Kada

ga prijatelji pitaju zašto skuplja oznake, njegov je odgovor uvijek isti: svaka nosi ime i prezime čovjeka koji je svoj narod i svoju domovinu stavio ispred svog života te dao najviše što je imao da bismo mi danas mogli živjeti slobodno.

Njegova je zbirka već prerasla prostor u kojemu se trenutno nalazi, dom Hodakovih u Sesvetama. Ivan bi ju htio jednoga dana izložiti u sklopu stalnog

postava nekog muzeja, kako bi ju mogao vidjeti puno veći krug ljudi.

- Velika većina kolekcionara svoje zbirke cijeni kroz novac, ali za mene je moja neprocjenjiva, zato što je to uspomena i priča o ljudima koji su imali samo srce i ljubav prema domovini. Nećemo ih zaboraviti, zahvaljuje sin ponosnog oca svim sudionicima Domovinskoga rata.

Ivica Huzjak



↑ Ivan Hodak s ocem Stjepanom uz svoju zbirku

Memorijalni turnir „Nikola Nikica Majorinc“: pobijedila ekipa Elektre Koprivnica

Drugo mjesto pripalo je Elektri Čakovec I, a treće je osvojila ekipa Pogona Ludbreg. Pojedinačni pobjednik je Slavko Ljubek iz ekipe HOPS-a.

Na ribnjaku u Rovišću kraj Bjelovara održan je krajem rujna 18. memorijalni ribolovni turnir „Nikola-Nikica Majorinc“, u čast poginulog branitelja, zaposlenika Elektre Bjelovar i zaljubljenika u ribolov.

Turnir u organizaciji Sportskog rekreativnog društva Elektra Bjelovar, HES – podružnice Bjelovar i UHB HEP-a podružnice Elektre Bjelovar, svečano su otvorili Zvonimir Popović, predsjednik SRD Elektra Bjelovar i Damir Pavuk, pred-

sjednik bjelovarske podružnice Hrvatskog elektrogospodarskog sindikata. Ispred Udruge hrvatskih branitelja HEP-a, sudionike je pozdravio Darko Vlašić te zamolio za minutu šutnje kako bi odali počast Nikoli Nikici Majorincu.

Ove godine na natjecanju je sudjevalo osam ekipa: HEP Sisak, Virovitica, HOPS, Čakovec I i II, Koprivnica, Ludbreg te domaća ekipa Elektre Bjelovar. Uz suđenje Josipa Hosija, u pojedinačnoj konkurenciji pobjedu je odnio Slavko Ljubek iz ekipe HOPS-a, koji je uhvatio i najveću ribu na natjecanju – šarana od 2,5 kg.

U ukupnom poretku, pobjedu i prijelazni pehar osvojila je ekipa Elektre Koprivnica. Drugo mjesto pripalo je Elektri Čakovec I, a treće je u zanimljivom nadmetanju osvojila ekipa Pogona Ludbreg. **(Z. P.)**



Radnici Pogona Kutina darivali krv 700 puta

Rekorder po broju darivanja je Zdenko Bukač, koji je u humanoj akciji dosad sudjelovao 103 puta

Od pedeset radnika u Pogonu Kutina Elektre Križ, dvanaest ih redovito sudjeluje u akcijama darivanja krvi, od kojih su sedmorica hrvatski branitelji, veterani i dragovoljci Domovinskog rata. Skoro svi to redovno čine četiri puta godišnje, u veljači, svibnju, kolovozu i studenom, kada se takve akcije održavaju na njihovom području.



Rekorder je Zdenko Bukač, koji je svoju krv dobrovoljno dao čak 103 puta, a slijede ga: Goran Polaček s 92 darivanja, Ivan Podvalej (79), Dražen Čvek (69), Robert Kožuhar (68), Luka Pleše (64), Josip Srša i Tomislav Folnović (60), Stjepan Vidiček (37), Vladimir Letvenčuk (27), Oliver Bukač (26) i Ljudevit Kovač (15).

↑ Dio kutinskih darivatelja: Zdenko Bukač, Ivan Podvalej, Ljudevit Kovač, Stjepan Vidiček, Josip Srša, Goran Polaček, Dražen Čvek i Luka Pleše

Ukupno su tako dosad radnici ovog Pogona krv darivali čak 700 puta, na što su jako ponosni, svjesni da su neke pomogli i spasili život. Poručuju da će to činiti i dalje, sve dok im to zdravlje bude dopuštalo. **(A. L.)**

U novoj upravnoj zgradi uspješno provedena vježba evakuacije i spašavanja

Cilj je bio upoznati radnike HEP-a d.d. s problematikom evakuacije i spašavanja u uvjetima najbližijim stvarnom požaru, a prema Zakonu o zaštiti na radu poslodavac ju je obvezan organizirati i praktično provesti jedanput u dvije godine.

Gotovo svakodnevno u medijima nalazimo informacije o tome da je negdje izbio požar. Izuzmemo li one na otvorenom prostoru u ljetnim mjesecima, najveći ih se broj događa u zatvorenim prostorima, odnosno u poslovnim ili stambenim zgradama. U cilju upoznavanja radnika s opasnostima koje proizlaze iz nastanka požara, Ured za korporativnu sigurnost HEP-a d.d. organizirao je 10. listopada u sjedištu HEP-a u Zagrebu vježbu evakuacije i spašavanja. Zakonom o zaštiti na radu propisana je obveza poslodavcu da takvu vježbu organizira i praktično provede jedanput u dvije godine.

Prije no što je održana, Služba za zaštitu na radu, zaštitu od požara i obrambene pripreme organizirala je osposobljavanje radnika iz područja zaštite od požara, na kojem se upoznali sa svim opasnostima te ispravnim reagiranjem u slučaju takvog izvanrednog događaja.

- Osim zakonske obveze, cilj vježbe je bio upoznati radnike HEP-a d.d. s problematikom evakuacije i spašavanja u uvjetima najbližijim stvarnom požaru. Prilikom njene provedbe uočeni su manji nedostaci na sustavima tehničke i požarne zaštite, no može se reći da je uspješno provedena, a da radnici sada

Na četvrtom katu došlo je do iskre na električnoj utičnici, koja je zapalila papirnati materijal, što je uzrokovalo nastanak i širenje požara, uz razvoj velike količine dima...

imaju iskustvo koje im u budućnosti može pomoći, ističe Željko Sinković, voditelj Službe za zaštitu na radu, zaštitu od požara i obrambene pripreme. Osim njega, u organizaciji vježbe su sudjelovali i radnici tvrtke Tehnoekspert i vatrogasni zapovjednik Javne vatrogasne postrojbe Grada Zagreba.

Prema scenariju vježbe, u čajnoj kuhinji na četvrtom katu nove upravne zgrade došlo je do iskre na električnoj utičnici, koja je zapalila papirnati materijal, što je uzrokovalo nastanak i širenje požara, uz razvoj velike količine dima. Da bi sve bilo što uvjerljivije, korišten je scenski dim, bezopasan za ljude. Odmah nakon nastanka požara, aktivirala se vatrodajna centrala, zvučnim signalom alarmirajući radnike, koji su prema uputama voditelja evakuacije napustili zgradu. U isto vrijeme, zaštitar u nadzorno-operativnom centru, u kojemu je smještena centrala, uputio je ophodnju da provjeri prostor u kojemu je požar nastao. Nakon povratne informaciji da se radi o većem požaru, telefonskim putem, na broj 113, alarmirao je vatrogasce, koji su kroz kojih desetak minuta stigli s dva navalna vozila...

Nakon samog završetka vježbe, organizirano je i gašenje s vatrogasnim aparatima te su radnici HEP-a d.d. uz pomoć i upute vatrogasaca sami iskušali kako ugasiti požar. **(Ur.)**



Jadrijev drugi na Stonskom maratonu

Zaposlenik Elektrodalmacije Split i kapetan HEP-ovog trkačkog tima Zdravko Jadrijev osvojio je drugo mjesto na 10. Ston Wall Marathonu. Jadrijev je 42.195 m istrčao za tri sata i 38 minuta, a pobijedio je Španjolac Antoni Puig Izquierdo s rekordom staze (3:21:02), dok je treće mjesto osvojio Željko Bradarić iz AK Sljeme (3:46:21).

Ove godine izazov utrke koju trkači redovito proglašavaju najljepšom i najtežom na kojoj su nastupili prihvatilo je 140 trkača iz čak 21 zemlje. Osim Stonskih zidina, koje su zaštitni znak ove utrke, trkači su krajem rujna prolazili i pokraj znamenite stonske solane, najstarije europske solane s kontinuiranom proizvodnjom soli još iz antičkog doba te poznatih farmi kamenica iz Malostonskog zaljeva.

- Ovo mi je uspjeh karijere. Namjerno sam za svoj deseti maraton odabrao Ston jer volim izazove. Staza je kombinacija cestovnog i trail trčanja, ima svega 6 do 7 km ravnog, a ostalo je brdovit teren. Španjolac je od starta dao do znanja da ide na prvo mjesto, a ja sam se na drugom mjestu više puta izmjenjivao s maratonskom legendom Željkom Bradarićem. Bilo je neizvjesno do 30. kilometra, a onda sam odlučio riješiti utрку i napravio razliku koja se do kraja samo povećavala, rekao je kapetan HEP-ovog trkačkog tima.

Dodajmo da je sredinom rujna u Zagrebu održana završna B2B RUN utrka, na kojoj je HEP u konkurenciji velikih tvrtki osvojio peto mjesto, u konkurenciji muških timova četvrto, a u konkurenciji ženskih timova šesto. Za HEP-ov trkački tim nastupilo je 27 natjecatelja, pet žena i 22 muškarca. Najbolji rezultat u muškoj konkurenciji postigao je Ivan Stanić (TE



Plomin) koji je zauzeo 18. mjesto s vremenom 18.21, dok je u ženskoj konkurenciji najbolja od hepovki bila Tihana Petak iz Elektre Zagreb (23.33).



Kligl osvojio prvo mjesto na Cres & Lošinj Trail Weekend utrki

Zaposlenik HEP Plina - Osijek Damir Kligl osvojio je prvo mjesto na Cres & Lošinj Trail Weekend utrki. Koncipirana od dvije zasebne etape s tri težinske kategorije (Challenger, Active i Light), prva je utrka održana 28. listopada na Lošinju, na kojoj je sudjelovalo preko 550 trkača. Naš kolega, koji je nastupio u Active kategoriji, u ukupnom je poretku osvojio prvo mjesto.

Staza je, ističe, bila grbava, kamenita i puna raslinja, što je tipično za navedeno podneblje te je među najtežim stazama Treking lige. Sljedeći dan utrka je startala

na otoku Cresu, iz samog mjesta Cres, o kojoj Damir kaže:

- Iako sam već osjećao umor u nogama, ponajviše zbog teškog i iznimno tehnički zahtjevnog terena, odlično sam startao i držao utрку pod kontrolom do sedmog kilometra. Tada sam se odvojio zajedno s natjecateljem iz Slovenije i stvorili smo veliku prednost koju smo zadržali do kraja. U završnici utrke prestigao sam Slovenca i osvojio prvo mjesto.

U oba dana nastupilo je 1500 natjecatelja, a našem kolegi ostala je još samo jedna utrka u sklopu Treking lige na domaćem terenu (Papuk), gdje ponovno očekuje visok plasman, ali i veći broj natjecatelja iz HEP-ovog trkačkog tima.

Novosel osvojila zlato i tri srebra

Zaposlenica HEP Elektre i naša proslavljena atletičarka - veteranka Renata Novosel osvojila je zlatnu medalju u skoku u dalj na Balkanskom veteranskom prvenstvu, koje je u Bugarskoj održano od 22. do 24. rujna. Odličnim skokom od 5.07 metara oborila je rekord balkanskih natjecanja, koji je već bio u njezinom vlasništvu (5.01 od prije dvije godine u Grčkoj). Osim zlata, na natjecanju u Staroj Zagori u kategoriji W45 (za žene od 45 do 49 godina) osvojila je i tri srebra: na 100 metara s tek šest stotinki zaostatka za prvoplasiranom Grkinjom, druga je bila i na 200 metara, te u hrvatskoj štafeti 4x100 metara.

Renata je ove sezone u odličnoj formi, a to je potvrdila i sjajnim nastupom na Europskom atletskom veteranskom prvenstvu u Danskoj prije dva mjeseca, kad je osvojila srebro u skoku u dalj, s preskočenih 5.17 metara.

- Ove godine želja mi je bila ostvariti dobar rezultat i osvojiti medalju na Europskom i Balkanskom prvenstvu, što mi je pošlo za rukom. Vrlo sam zadovoljna nastupom, to mi je poticaj da budem još bolja u budućnosti. Sljedeće godine je Svjetsko prvenstvo u Španjolskoj, a ja bih voljela skočiti svjetski rekord u skoku u dalj koji iznosi 5.41 metar u mojoj kategoriji, zaključila je naša uspješna sportašica.

Pripremila: Andrea Lovrinčević



Foto-amater Rifet Sedić iz Elektre Sisak: priroda kao nepresušna inspiracija

Osim motiva grada Siska, kao planinar i zaljubljenik u prirodu kamerom često bilježi ljepote krajolika. Najdraže su mu sisačke rijeke, na čije obale zna otići u noćnim satima, kako bi uhvatio zlatni sat za jutarnju fotografiju.

Uočiti čaroliju nekog vremena, godišnjega doba, trenutka... mogu mnogi, no zabilježiti i trajno sačuvati samo rijetki. Među njima je – sudeći prema prilozima u HEP Vjesniku – dosta hepovaca, foto-amatera. I naš kolega Rifet Sedić iz Elektre Sisak jedan je od onih koji svojim foto-aparatom, nadahnućem i umjetničkim okom takve prolazne prizore uspijevaju *konzervirati*.

Uz motive Siska, grada u koji se kao dijete doselio iz rodne Bosanske Krupe, najdraže i neiscrpno nadahnuće pruža mu priroda. U njoj često uživa i kao planinar, član Planinarskog društva Sisak pa upravo krajolici čine osnovu njegova opusa.

- Priroda mi je najdraži motiv, posebice rijeke. Najljepša mi je Una u magli u jutarnjim satima, kada izlazi sunce i taj dijapazon boja nad njome, a također i jutarnje svitanje nad Kupom, kaže Rifet, često nadahnut ljepotama sisačkih pejzaža.

U HEP-u je zaposlen od 1996., a radi kao tehničar u Elektri Sisak. Njegova velika ljubav je i odbojka, kojom se bavio više od dvadeset godina. Zahvaljujući igranju u državnoj reprezentaciji, dva puta je proglašen sportašem grada Siska. Tri sezone igrao je u Pakracu te kao trener-igrač 1984. osvojio Kup gradova Hrvatske.

O tome kolika je njegova strast prema fotografiji i onom kratkom, teško uhvatljivom trenu, govori i činjenica da još u noćnim satima zna otići na obalu rijeke te čekati svitanje kako bi uhvatio zlatni sat za jutarnju fotografiju. Ponekad ga iznenade kiša i oblaci, ali to je, kaže, rizik s kojim se treba pomiriti želi li se fotografijom naglasiti ljepota prirode u određenom trenutku. Objasnjava kako teče proces stvaranja njegovih radova:

- Fotografija nastaje u meni. Najprije ja moram nešto doživjeti, stoga ne mogu fotografirati prema narudžbi. Kroz fotografiju dajete ponajprije sebe, svoj doživljaj... pa kroz nju možete upoznati i onog tko stoji iza objektivu.

Na izložbi „Sisak u oku objektivu“ svojim je sugrađanima poklonio doživljaj vlastite vizure grada na tri rijeke

Ovim se hobbijem počeo baviti još u osnovnoj školi, kada je završio tečaj fotografije. Počeci su mu vezani uz foto-aparat Zenit, a danas koristi digitalnu tehniku. Do sada je svoje fotografije, uglavnom tematski vezane uz Sisak, predstavio javnosti na nekoliko izložbi u tom gradu. Tako je na izložbi „Sisak u oku objektivu“, održanoj početkom ove godine, svojim sugrađanima poklonio doživljaj vlastite vizure grada na tri rijeke. U njezinoj realizaciji potporu mu je pružila Udruga hrvatskih branitelja HEP-a, čiji je Rifet Sedić član. Likovni kritičar Ivan Pavišić tada je istaknuo da Rifetove fotografije djeluju gotovo nestvarno te da pažljivom promatraču neće promaknuti da su, praktički, na granici slikarskog umijeća. To, kako je rečeno, ne isključuje mogućnost da nam se, u nekome narednom razdoblju, neće predstaviti i tim svojim umjetničkim darom.

Ivica Huzjak





↶ Kišne ulice Siska u noći

↓ Pješački nathodnik - Pasarela na željezničkom kolodvoru Caprag





- ↑ Mali Kaptol kraj Kupe
- ↗ Čamac na Kupi (Sisak)
- ↓ Jutro na Uni (Hrvatska Kostajnica)



Hrabri telefon: dva desetljeća podrške djeci, mladima i roditeljima

Osnovan 1997. godine kao nevladina i neprofitna organizacija, cilj Hrabrog telefona bio je pružanja izravne pomoći i podrške zlostavljanoj i zanemarenoj djeci i njihovim obiteljima. Najviše je prepoznat po savjetodavnim linijama; broj 116 111 pozivaju djeca, najčešće zbog nasilja, poteškoća u obitelji i odnosa s roditeljima, vršnjačkog nasilja i emocionalnih teškoća, a roditelji zovu Hrabri telefon za mame i tate (0800 0800), zbog obiteljskih odnosa, odgoja i razvoda braka.

Tijekom proteklih 20 godina djelatnost ove udruge se proširila i na druge programe, poput e-savjetovanja, Dječje kuće Borovje – programa prevencije neprihvatljivog ponašanja djece, Savjetovaništa za djecu i roditelje Snaga obitelji te projekata Zagrlimo sve – osnaživanje djece u dječjim domovima, Hrabri čuvari – prevencija nasilja putem Interneta te Poticanje volonterstva.

U njegov rad dosad se uključilo više od 800 volontera, u više od 15 različitih programa i projekata koji omogućuju pružanje podrške djeci, mladima i roditeljima, a Hrabri telefon njima osigurava edukaciju, superviziju i stručno iskustvo. Ne čudi stoga kako je 2017. volonterski



↑ Okrugli stol Hrabrog telefona o društveno odgovornom poslovanju u zajednici „DOP – priča s obje strane“: predstavljena je višegodišnja uspješna suradnja s partnerima iz poslovnog sektora

oskar došao upravo u ruke volontera savjetodavne linije Hrabrog telefona. Svoje usluge ova udruga nastoji učiniti dostupnima djeci, mladima i roditeljima, zbog čega su sve aktivnosti i usluge za njih besplatne, a ona se financira putem natječaja iz donacija resornih ministarstava, Grada Zagreba te podrškom poslovnog sektora, koju im je pružila i Hrvatska elektroprivreda. (Ur.)

Udruga Pogled iz novog kuta - life: za prevenciju raka dojke



Udruga Pogled iz novog kuta - life (P.I.N.K.-life) i ovog je listopada, s obzirom da je to mjesec prevencije raka dojke, organizirala javno zdravstvenu manifestaciju pod nazivom „Sačuvajmo zdrave dojke“. Cilj joj je bio jačanje

svijesti o važnosti usvajanja zdravih životnih navika te redovnog pregleda i samopregleda dojki. Kao i prošle godine, na događanju u Zagrebu su sudjelovale žene oboljele i liječene od raka dojke, koje su zajedno s poznatim osobama iz javnog života nosile kreacije naših domaćih dizajnera, a na Cvjetnom trgu održana je prigodna podjela edukativnih i promidžbenih letaka.

Manifestacija je održana u suradnji s partnerima udruge – Hrvatskom liječničkom komorom i Adria Mediom Zagreb te pod visokim pokroviteljstvom predsjednice Republike Hrvatske, Ministarstva zdravstva, Gradske skupštine te gradonačelnika Grada Zagreba. Podršku radu udruge dala je i Hrvatska elektroprivreda. Udruga Pogled iz novog kuta - life okuplja onkološke bolesnike, socijalno ugrožene osobe, zdravstvene djelatnike, volonte-

re..., a cilj joj je poboljšati kvalitetu života, socijalnu uključenost i prava pacijenata oboljelih od malignih bolesti, njihovih obitelji i mladih liječenih od malignih bolesti. (Ur.)



HEP VJESNIK

ISSN 1332-5310
www.hep.hr

