

HEP VJESNIK

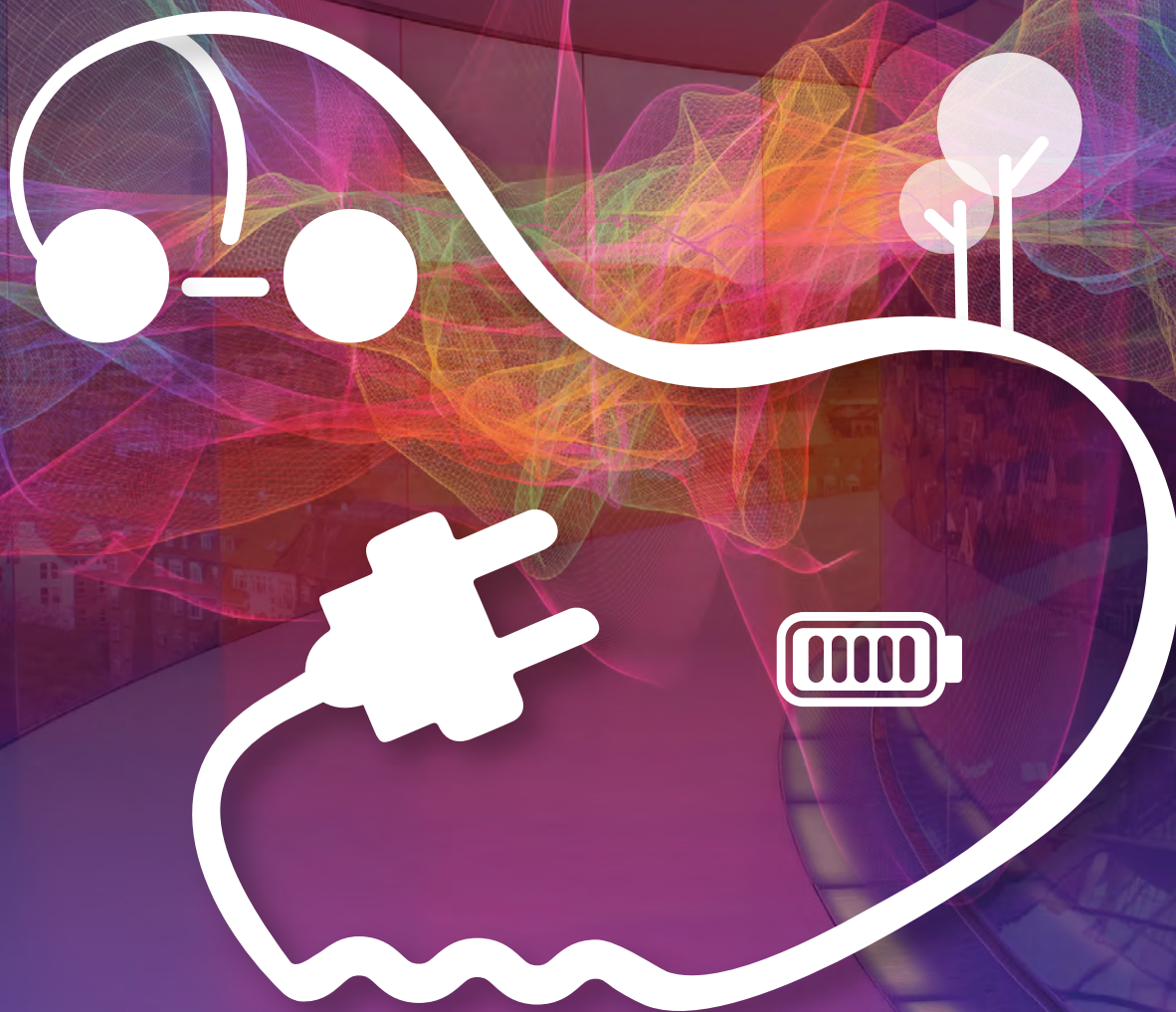
Glasilo
HEP grupe

Broj 3/2019.
Godina XXXIII



ELEKTROMOBILNOST

NA STRUJU OD GRANICE DO MORA



REVITALIZACIJA HIDROELEKTRANA

POSLEDNJA ETAPA
U HE GOJAK I HE OZALJ 1

KVALITETA NAPAJANJA

NOVI PODMORSKI KABELI
NA JADRANU



14 Ispraznjena akumulacija Bajer u Gorskom kotaru



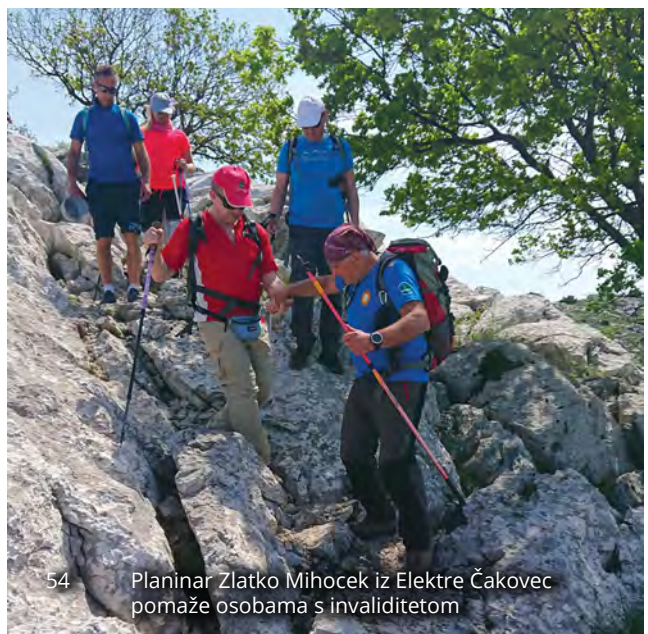
4 Punionica za električna vozila na odmorištu Brnje



30 Polaganje podmorskog kabela između otoka Iž i Rava u zadarskom arhipelagu



34 Prstenovano više od 100 roda u Elektri Križ



54 Planinar Zlatko Mihoček iz Elektrė Čakovec pomaže osobama s invaliditetom

Broj 3/2019.

Ljetni mjeseci bili su ispunjeni nizom intenzivnih aktivnosti u Hrvatskoj elektroprivredi. Kako bi kupcima osigurali električnu energiju iz elektrana u našem portfelju, velika pozornost pridaje se njihovom održavanju i obnovi pa su tako ovoga ljeta obavljene opsežne remontne aktivnosti u složenom hidroenergetskom sustavu GHE Vinodol. Osim toga, u Proizvodnom području HE Zapad, kojemu organizacijski pripada i vinodolski sustav, traje završna etapa revitalizacije HE Gojak i HE Ozalj 1; rekonstrukcija HE Ozalj 1 nešto je složenija, jer se mora uskladiti s konzervatorskim zahtjevima, budući da ova elektrana iz 1908. godine ima status zaštićenog kulturnog dobra.

Ljeto je bilo aktivno i u području elektromobilnosti, projektu koji HEP provodi u skladu s EU direktivom o uspostavi infrastrukture za alternativna

goriva. U srpnju smo obilježili puštanje u rad prvih punionica za električna vozila na autocestama, također i u gradovima na hrvatskoj obali i otocima, a u kolovozu i na kontinentu. Punionice na autocestama su po prvi puta vlasnicima električnih vozila omogućile nesmetanu vožnju od granice sa Slovenijom i Mađarskom do Jadranskog mora, čime smo doprinijeli daljnjem razvoju hrvatskog turizma.

Na Jadranu je, točnije u Šibeniku, prije 124 godine započeo s radom prvi cjeloviti elektroenergetski sustav na našem tlu, 28. kolovoza 1895., koji se obilježava kao Dan HEP-a i početak rada tvrtke. Sve od tada idemo u korak sa svjetskim dostignućima i trendovima, o čemu svjedoči i spomenuti projekt elektromobilnosti i brojni drugi koje danas realiziramo kao punopravni sudionici energetske tranzicije EU.



Tatjana Jalušić,
glavna urednica HEP Vjesnika

Iz sadržaja:

- 04 Elektromobilnost**
„S HEP-om na struju od granice do mora“
Naših prvih 16 punionica na autocestama po prvi puta su vlasnicima električnih vozila omogućile vožnju od granice sa Slovenijom i Mađarskom do Jadranskog mora.
- 12 Remont u GHE Vinodol**
Osvježen hidroenergetski sustav u Primorju i Gorskom kotaru
Pražnjenjem akumulacijskog jezera Bajer počele su remontne aktivnosti u GHE Vinodol, a dulje razdoblje prazne akumulacije iskorišteno je osim za redovne zadatke i za brojne dodatne radove.
- 29 Priznanja**
Dobitnik nagrade Hrvoje Požar - Marko Šarić iz Elektroslavonije Osijek
Mladi inženjer nagrađen je za posebno zapažen diplomski rad iz područja energetike, čija je tema bila „Štićenje energetskih transformatora s dijeljenim otpornikom za maloomsko uzemljenje“.
- 30 Ulaganja**
Novi kabeli u zadarskom arhipelagu
Uz planiranu zamjenu zastarjelog podmorskog kabela na dionici

Iž - Rava, radnici HEP ODS-a koordiniranom su akcijom brzo otklonili kvar i na podmorskoj vezi između otočića Tun i Tunić.

- 34 Okoliš**
Dobro uhodana suradnja hepovaca, prstenovača i roda
Uz pomoć terenskih radnika i opreme Elektre Križ i Elektre Sisak, u samo tri dana prstenovano je više od 110 mladih roda, kako bi ornitolozi mogli pratiti njihovo kretanje.

- 42 Obljetnice**
Sto godina tehničkog obrazovanja: osnivanje visoke tehničke škole u Zagrebu
Škola je 1924. godine pretvorena u Tehnički fakultet, iz kojega će niknuti svi današnji stručni i tehnički fakulteti te znanstveni instituti Sveučilišta u Zagrebu.

- 54 Naši izvan HEP-a**
Zlatko Mihoček iz Elektre Čakovec - prvi Hrvat koji je prehodao Via Adriaticu
Tijekom 44 dana prehodao je prvu hrvatsku dugometražnu turističko-planinarsku stazu od 1100 kilometara, koja se proteže od dubrovačkog brda Srđ do istarskog rta Kamenjak.

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)

Administrator:
Ankica Keleš (01 63 22 819)

Grafičko oblikovanje:
Fokus komunikacije d.o.o.

„S HEP-om na struju od granice do mora“: pustili smo u pogon punionice za električna vozila na autocestama diljem Hrvatske

Punionice postavljene na autocestama su po prvi puta vlasnicima električnih vozila iz inozemstva omogućile nesmetan dolazak do turističkih destinacija u našoj zemlji, a Hrvatskoj priključak na Transeuropsku prometnu mrežu punionica. Dio su HEP-ovog razvojnog projekta eMobilnost, utemeljenog na EU direktivi o uspostavi infrastrukture za alternativna goriva.

za Hrvatske elektroprivrede je intenzivno ljetno, ispunjeno brojnim aktivnostima u realizaciji projekta eMobilnost te postavljanja punionica za električna vozila. Tako je sredinom srpnja završen aktualni ciklus postavljanja HEP-ovih ELEN punionica na turističkim punktovima u Dalmaciji. Otvaranjem brze punionice na odmorištu Brinje 10. srpnja HEP je obilježio puštanje u rad prvih 16 punionica za električna vozila na autocestama. Od 19. srpnja turistima je na raspolaganju i pet novih ELEN punionica u gradovima na hrvatskoj obali i otocima.

Punionice na autocestama su po prvi puta vlasnicima električnih vozila omogućile vožnju od granice sa Slovenijom i Mađarskom do Jadranskog mora, a Hrvatskoj priključak na mrežu punionica za električna vozila na Transeuropskoj prometnoj mreži (TEN-T).

Devedeset punionica u našoj mreži

HEP-ova brza punionica u Brinju, snage 50 kW, postavljena je u sklopu projekta NEXT-E. Kao i naše ostale punionice

HEP će do kraja 2020. u sklopu međunarodnih projekata postaviti 57 punionica te će ih, zajedno s onima u gradovima i na ostalim prometnicama, imati više od stotinu

na autocestama, podržava punjenje svih dostupnih i nadolazećih tipova električnih vozila na tržištu. HEP-ove punionice na autocestama pružaju uvjete za daljnji razvoj hrvatskog turizma omogućujući sve brojnijim vlasnicima električnih vozila iz europskih zemalja komforan i nesmetani dolazak do svih turističkih destinacija u Hrvatskoj.

- Naš je konačni cilj hrvatskim građanima te svim turistima i našim gostima omogućiti sigurnu međugradsku vožnju električnim automobilima. S tim ciljem, u sklopu međunarodnih projekata postaviti ćemo ukupno 57 punionica na hrvatskim autocestama i ostalim prometnicama. Završetkom u ovom trenutku aktivnih projekata, HEP-ova će mreža, zajedno s već instaliranim punionicama u hrvatskim gradovima, imati više od stotinu punionica, rekao je u Brinju predsjednik Uprave HEP-a Frane Barbarić.

Od prvih 16 HEP-ovih punionica na autocestama, 12 ih je postavljeno u suradnji s INA-om, a nalaze se na odmorištima Ljubeščica, Vukova Gorica, Brinje i Lepenica Sjever te na točkama ulaska/izlaska s autocesta u Goričanu i Sesevskom Kraljevcu. Preostale četiri su u Vrbovskom, Čavlima, Delnicama i Fužinama, u neposrednoj blizini autoceste A6.

Tijekom kolovoza u sklopu NEXT-E projekta postavljene su četiri AC/DC punionice 50 kW na Ininim odmorištima duž autoceste A3, u pravcu od Zagreba do Lipovca (dvije u Novskoj te po jedna u Babinoj Gredi i Rastovici). U sklopu EAST-E i bigEVdata projekta, krajem kolovoza postavljene su dvije AC punionice do 22 kW na Botičevom trgu u Zagrebu, preko puta Autobusnog kolodvora.

Postavljenjem navedenih punionica, kojih u HEP-ovoj mreži ima ukupno 90, HEP d.d. je u definiranim rokovima realizirao plan postavljanja punionica



↑ Pomoćnik ministra zaštite okoliša i energetike Domagoj Validžić, predsjednik Uprave HEP-a Frane Barbarić i predsjednik Uprave Ine Sandor Fasimon na punionici u Brinju

za električna vozila u sklopu projekata EAST-E i NEXT-E, koje financijski podupire Izvršna agencija za inovacije i mreže (INEA).



↑ Predsjednik Uprave HEP-a Frane Barbarić s članovima Uprave HEP-a: Sašom Dujmićem, Markom Ćosićem i Tomislavom Šambićem, predsjednik Nadzornog odbora HEP-a Goran Granić, pomoćnik ministra zaštite okoliša i energetike Domagoj Validžić, članovi Uprave INA-e s predsjednikom Sandorom Fasimonom i direktor Sektora za strategiju i razvoj HEP-a d.d. Nikola Plavec

Održiva energetika u prometu

Punionice na autocestama dio su ukupnog razvojnog projekta eMobilnost, kojega je HEP pokrenuo prateći EU direktivu o uspostavi infrastrukture za alternativna goriva. Direktiva do kraja 2020. godine predviđa dostupnost punionica na svakih 50 kilometara autocesta, u svim aglomeracijama s više od 20.000 stanovnika, u svim morskim, zračnim i lukama unutarnje plovidbe, kao i na željezničkim kolodvorima.

Projekt eMobilnost važan je i za ostvarenje nacionalnih ciljeva dekarbonizacije prometa u sklopu provedbe nacionalne energetske-klimatske politike usmjerene smanjenju emisija stakleničkih plinova. U tom smislu, dio je obnovljivog scenarija razvoja kompanije, definiranog u strategiji HEP2030.

- Na globalnom se planu fokus sa čisto energetske teme preusmjerio na pitanje održive energetike te se ta integracija očekuje i u prometu. Hrvatska se posljednjih godina pokazala vrlo per-

S partnerima iz Češke, Slovačke, Slovenije, Mađarske i Rumunjske surađujemo u stvaranju mreže 309 punionica, koja će omogućiti vožnju kroz šest država srednje Europe

spektivnom za razvoj elektromobilnosti, a inicijative poput današnjih, kojima se jača infrastruktura za električna vozila, zasigurno će doprinijeti bržem razvoju prometnog sektora, izjavio je na otvorenju punionice u Brinju pomoćnik ministra zaštite okoliša i energetike Domagoj Validžić.

Povezana Europa

Investicije u postavljanje HEP-ovih punionica na autocestama sufinanciraju se iz fondova Europske unije, u sklopu projekata EAST-E i NEXT-E. U sklopu tih projekata HEP s partnerima iz Češke, Slovačke, Slovenije, Mađarske i Rumunjske surađuje u stvaranju nove mreže 309 punionica, koja će omogućiti nesmetanu vožnju električnim automobilom kroz šest država srednje Europe.

- Projekti usmjereni na istraživanje i inovacije u električnoj mobilnosti mogu dobiti potporu iz programa Obzor 2020 ili Europske investicijske banke. HEP je



↑ Brza punionica u Brinju, snage 50 kW, postavljena je u sklopu projekta NEXT-E

na projektima EAST-E i NEXT-E primjerom pokazao kako se ta sredstva trebaju koristiti. Prema prijedlogu Komisije, cilj je iskoristiti 60 posto sredstava u budućem programu „Povezane Europe“ za klimatske ciljeve. U budućnosti, CEF će nastaviti podupirati pametnu, održivu, uključivu i sigurnu mobilnost, u skladu s prijedlogom „Europe u pokretu“ i Europske transportne politike, poručio je u povodu otvaranja punionica na autocestama voditelj Predstavništva Europske komisije u Hrvatskoj Ognian Zlatev.

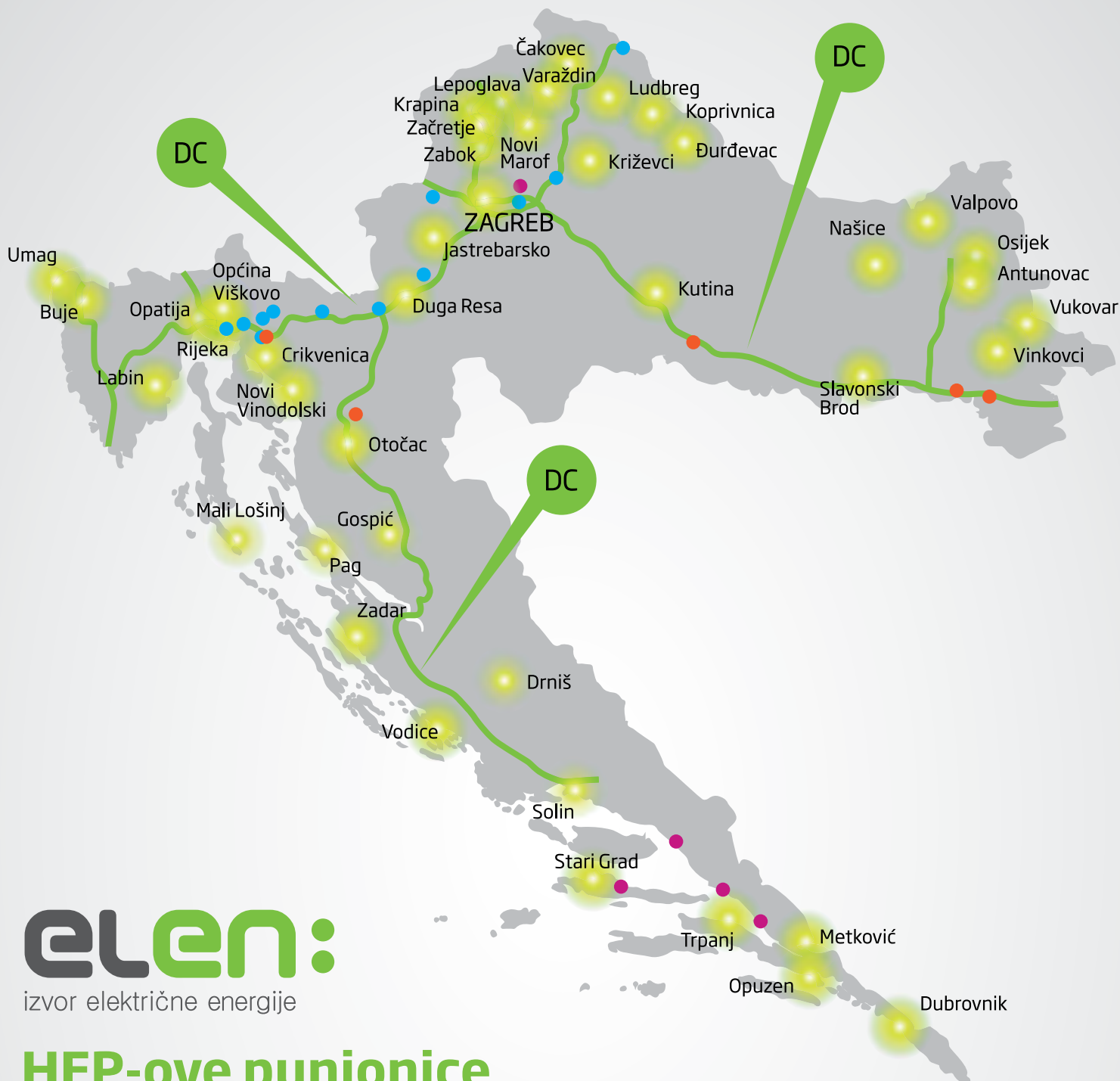
Andrea Lovrinčević



Punionice na autocestama pružaju uvjete za daljnji razvoj hrvatskog turizma, a 12 ih je postavljeno u suradnji s INA-om

- ↑ - Naš je konačni cilj hrvatskim građanima te svim turistima i našim gostima omogućiti sigurnu međugradsku vožnju električnim automobilima, izjavio je predsjednik Uprave HEP-a Frane Barbarić
- ↗ - Hrvatska se posljednjih godina pokazala vrlo perspektivnom za razvoj elektromobilnosti, izjavio je pomoćnik ministra zaštite okoliša i energetike Domagoj Validžić
- U Pločama je postavljena brza punionica snage 50 kW





eLen:

izvor električne energije

HEP-ove punionice za električna vozila

ELEN punionice

Osijek (7), Vukovar (1), Labin (1), Varaždin (3), Buje (1), Jastrebarsko (1), Križevci (1), Slavonski Brod (1), Opatija (1), Krapina (1), Metković (1), Vodice (1), Umag (1), Vinkovci (1), Ludbreg (1), Opuzen (1), Kutina (1), Rijeka (2), Zadar (1), Crikvenica (1), Zabok (1), Antunovac (1), Valpovo (1), Čakovec (2), Našice (1), Lepoglava (1), Otočac (1), Duga Resa (1), Novi Vinodolski (1), Dubrovnik (2), Trpanj (1), Novi Marof (1), Gospić (1), Solin (1), Pag (1), Drniš (1), Začretje (1), Viškovo (1), Mali Lošinj (1), Zagreb (1), Koprivnica (4), Stari Grad (1), Đurđevac (1)

Punionice iz EAST-E projekta*

BP Ljubeščica (2), Vrbovsko (1), Čavle (1), Delnice (1), Fužine (1), BP Vukova Gorica (4), BP Karlovac-Ilovac (1), BP Lepenica sjever (1), BP Sesevski Kraljevec (1), Goričan (1), BP Cernik (1), Samobor (1), Zagreb (1)

Punionice iz NEXT-E projekta*

BP Brinje (2), BP Lepenica sjever (1), BP Novska (2), BP Babina greda (1), BP Rastovica (1)

Punionice iz bigEVdata projekta*

Zagreb (2), Jelsa (1), Ploče (1), Makarska (1), Drvenik (1)

*Projekti sufinancirani iz EU fondova

DC

Prikaz autocesta s planiranim

DC 50 i 150 kW multi-standard punionicama

Suradnjom do realizacije projekata

Kako bi se do početka turističke sezone postavio dovoljan broj punionica za vožnju „na struju“ do mora, Tim za e-mobilnost pojačan je za nekoliko novih članova iz raznih sektora. Uspješno su realizirali sva tri projekta razvoja elektromobilnosti, EAST-E, NEXT-E i bigEVdata, sufinanciranih EU sredstvima.

Posljednjih je godina, od kada se projekt elektromobilnosti intenzivno provodi unutar HEP grupe, osnovano više timova koji su radili na uspostavljanju infrastrukture za punjenje električnih vozila po cijeloj Hrvatskoj. U ovom broju HEP Vjesnika predstavljamo nekoliko osoba iz aktualnog Tima za e-Mobilnost, bez čijeg se angažmana, rada i truda u ovoj godini ne bi realizirala sva tri projekta razvoja elektromobilnosti, EAST-E, NEXT-E i bigEVdata, koji su sufinancirani sredstvima Europske unije.

Da bi se do početka turističke sezone postavio dovoljan broj punionica za vožnju „na struju“ do mora, Uprava HEP-a je početkom ožujka 2019. godine pojačala Tim, u kojemu su uz voditelja Domagoja Puzaka bili Rene Vučetić i Ana Jukić. Za Domagoja kolege ističu da je u kratkom roku i uz puno strpljenja uspio prenijeti veliki dio svog znanja članovima Tima koji su se u projekt uključili u ožujku.

Ključna osoba na terenu bio je Rene Vučetić iz Sektora za kapitalne investicije HEP-a d.d, usklađujući aktivnosti projekatnata, izvođača radova i montera punionica. Jedini je član Tima koji je bio na svim lokacijama i nadzirao postavljanje svih punionica.

Pravnica u Timu Ana Jukić zadužena je za komunikaciju s projektnim partnerima, HAC-om, ARZ-om i INA-om, u vezi ugovora o pravu služnosti, ugovora o korištenju zemljišta, izdavanja uvjeta gradnje, ishoda suglasnosti na projektne dokumentacije i početak radova. Također je u stalnoj komunikaciji s gradovima u vezi s lokacijama punionica i usklađivanjem ugovora.

**HEP d.d.
je surađivao s
HEP ODS-om, koji
je bio zadužen za
izradu projektne
dokumentacije te
za radove na iskupu
i postavljanju
energetskog kabela**



↑↑ Domagoj Puzak, Marija Raos, Rene Vučetić, Josip Lebegner i Ana Jukić

↑ Domagoj Puzak, Anđelko Brezovnjački i Marko Beus

Marija Raos pridružila se Timu tek početkom lipnja 2019., no u kratkom je vremenu preuzela niz operativnih zadaća vezanih uz završno uređenje lokacija. Komunicira s gradovima oko novih potencijalnih lokacija i priprema postupke jednostavne nabave svih pratećih usluga koje su nužne za punu funkcionalnost punionica. Krajem prošle godine HEP-u i Timu za e-mobilnost priključio se Marko Markotić. Nije toliko izložen javnosti te ga se najčešće može sresti u uredu, gdje zajedno s kolegama iz Sektora za strategiju i razvoj brine za sva pravodobna plaćanja za priključke punionica na mrežu i sve obveze prema dobavljačima.

Pomoćnik direktora Sektora za strategiju i razvoj HEP-a d.d. Josip Lebegner član je Tima od ožujka, a njegov je zadatak koordinacija rada vanjskih suradnika i dobavljača. Zadužen je za pravodobno ugovaranje svih vanjskih usluga, izvještavanje Uprave HEP-a o projektu i o osiguranju financijskih sredstava za nesmetani tijek projekta. Vesna Buljan naslijedila je kolege iz Sektora za informacijsko-komunikacijske tehnologije i hrabro se uhvatila

programskog rješenja te ostalih izazova koje nosi inovativni projekt bigEVdata.

Iz Sektora za tržišnu i marketinšku strategiju dolazi Marko Beus, koji je držao administrativne konce svih projektnih aktivnosti (prijava za sufinanciranje iz EU izvora, posebno projekti EAST-E i NEXT-E) te radio na izvještavanju potrebnom da se HEP-u priznaju odobrena sredstva. Njegov kolega iz Sektora Matej Gržeta komunicira sa zahtjevnim korisnicima te odgovara na telefonske i elektronične upite vezane za punionice na terenu i za njihovo korištenje. Za komunikaciju s medijima i za ostale promotivne aktivnosti vezane za projekt elektromobilnosti zadužen je Anđelko Brezovnjački iz Sektora za korporativne komunikacije.

Na kraju valja istaknuti da je HEP d.d. na projektu e-mobilnosti surađivao s HEP ODS-om, koji je bio zadužen za izradu projektne dokumentacije te za radove na iskupu i postavljanju energetskog kabela.

Andrea Lovrinčević



Pitanja i odgovori

Koja je razlika između brze i ultra-brze punionice?

Ultra-brza punionica od 150 kW ima tri puta veću snagu od „klasične“ brze 50 kW punionice, a njezina iskoristivost ovisi o samom vozilu. Naime, vozila čija baterija može izdržati tako velike snage tek dolaze na tržište.

Električna vozila s baterijama kapaciteta 30-40 kWh će se na 50 kW punionici puniti 30 do 40 minuta, dok će jednako vrijeme trebati i nova vozila, koja će svoje znatno veće baterije (npr. 95 kWh) moći napuniti većom snagom na ultra-brzim punjačima.

Koliko traje vožnja električnim vozilom od Bregane do mora?

Uzimajući u obzir trenutno dostupna električna vozila na tržištu, s onim čija je baterija od, primjerice 40 kWh, može se stići na more uz jednu klasičnu stanku na odmoru, u kojoj se vozilo puni, a vi pijete kavu. Naravno, trajanje vožnje ovisit će i o tome koliko snažno stižete gas.

Promotivni video na YouTube kanalu

Projekt kojim je omogućena vožnja električnim vozilom od granice sa Slovenijom i Mađarskom do Jadranskog mora, a Hrvatskoj priključak na mrežu punionica za električna vozila na Transeuropskoj prometnoj mreži (TEN-T) predstavljen je i na

HEP-ovom službenom youtube kanalu s videom „S HEP-om na struju od granice do mora“. Javnosti je i putem tog kanala predstavljena mogućnost dolaska električnim vozilom do krajnjeg juga Hrvatske koristeći se našom mrežom punionica.



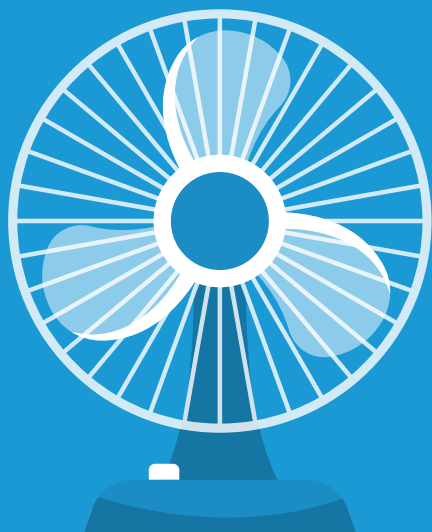
Ljetna potrošnja električne energije

+4%

Ukupna **mjesečna potrošnja** u Hrvatskoj **u srpnju 2019.** bila je za **4%** viša od one u srpnju 2018.

25. srpnja 2019. - ostvareno najveće zabilježeno **dnevno opterećenje** u ljetnim mjesecima u Hrvatskoj u zadnje dvije godine. Toga dana zabilježena je ukupna dnevna potrošnja od

60.588 MWh



U 14 sati 25. 7. 2019. potrošnja je iznosila:

3.038 MWh

Dan Hrvatske elektroprivrede - prigoda za podsjećanje

Dan HEP-a prigoda je za podsjećanje na važne pothvate i korake koje su naši prethodnici poduzimali u razvoju elektroenergetske djelatnosti na području Hrvatske. Zahvaljujući njima, uspijevali smo biti u korak s tada suvremenim znanjima, tehnologijama i dostignućima na europskoj i globalnoj razini.

Povodom Dana Hrvatske elektroprivrede, koji se obilježava 28. kolovoza, predsjednik Uprave HEP-a Frane Barbarić uputio je čestitku radnicima HEP grupe:

„Drage kolegice i kolege,

I ove godine s ponosom obilježavamo Dan Hrvatske elektroprivrede i 124. obljetnicu početka rada Hidroelektrane Krka, kao dio prvog cjelovitog elektroprivrednog sustava na tlu Hrvatske. O tome koliko je bio napredan taj pothvat, govori podatak da je samo dva dana ranije s radom započela jedna od povijesno najpoznatijih hidroelektrana na izmjeničnu struju u svijetu, ona na Nijagarinim slapovima u SAD-u. Stoga je o stotoj obljetnici događaja, 1995. godine, 28. kolovoza proglašen Danom Hrvatske elektroprivrede.

Dan Hrvatske elektroprivrede prigoda je za podsjećanje na važne pothvate i korake koje su naši prethodnici poduzimali u razvoju elektroenergetske djelatnosti na području Hrvatske. Zahvaljujući njima, uspijevali smo biti u korak s tada suvremenim znanjima, tehnologijama i dostignućima na europskoj i globalnoj razini. Tako smo i danas, više nego ikad, odlučni biti punopravni sudionici energetske tranzicije Europske unije. Tome u prilog svjedoče brojni projekti koje realiziramo i pripremamo, od hidroelektrana, sunčanih elektrana, vjetroelektrana, visokoučinkovitih kogeneracija, uvođenja koncepta napredne mreže, projekata energetske učinkovitosti i razvoja elektromobiliteta.



↑ „Danas smo odlučni biti punopravni sudionici energetske tranzicije EU. Tome u prilog svjedoče brojni projekti koje realiziramo i pripremamo, od hidroelektrana, sunčanih elektrana, vjetroelektrana, visokoučinkovitih kogeneracija, uvođenja koncepta napredne mreže, projekata energetske učinkovitosti i razvoja elektromobiliteta,“ poručio je predsjednik Uprave HEP-a Frane Barbarić

Realizacijom tih projekata, ali i stalnim unaprjeđenjem poslovanja u svim segmentima, želimo biti visoko konkurentna i uspješna tvrtka, zamašnjak hrvatskog gospodarstva i čvrst oslonac Vladi Republike Hrvatske u provedbi strateških ciljeva razvoja energetike i gospodarstva.

Drage kolegice i kolege, uz takve želje čestitam vam svima naš zajednički dan - Dan Hrvatske elektroprivrede.“

Počeci elektroprivredne djelatnosti u Hidroelektrani Krka

Dvadeset i osmog kolovoza prije 124 godine uspostavljen je prvi izmjenični elektroenergetski sustav proizvodnje, prijenosa i distribucije električne energije u Hrvatskoj. Obuhvatio je proizvodnju električne energije u Hidroelektrani Krka na slapovima rijeke Krke, njezin prijenos dvofaznim dalekovodom do 11 kilometara udaljenog grada Šibenika te razdjelnu mrežu s dvije rasklopne i šest transformatorskih stanica, koje su bile postavljene na krovovima šibenskih kuća. „Oko dvadesete ure i dvadeset časaka“ električna energija proizvedena u HE Krka osvijetlila je šibenske ulice i trgove.

Investitori i graditelji sustava Krka - Šibenik bili su gradonačelnik Šibenika i dalmatinski zastupnik u Carevinskom vijeću u Beču Ante vitez Šupuk, njegov sin Marko Šupuk te šibenski nadmjer- nik i vijećnik Vjekoslav pl. Meichsner.

Na temelju ovog njihovog pothvata, odnosno početka razvoja elektroprivredne djelatnosti, naposljetku će 1990. godine biti utemeljena i Hrvatska elektroprivreda.

HE Krka je jedna od prvih elektrana u svijetu koja je proizvodila izmjeničnu električnu energiju u komercijalne svrhe.

Kasnije nazvana Jaruga I, radila je do 1914. godine, kada je demontirana zbog ratnih potreba Austro-Ugarske Monarhije za bakrom. U njezinoj neposrednoj blizini je za potrebe tvornice kalcijevog karbida u Crnici izgrađena nova HE Jaruga II, koja je puštena u pogon 1903., a radi i danas.





Osvježen hidroenergetski sustav u Primorju i Gorskom kotaru

Remontne aktivnosti na objektima u sastavu GHE Vinodol počele su pražnjenjem akumulacijskog jezera Bajer. Osim za redovne aktivnosti, dulje razdoblje prazne akumulacije i obustave rada hidroelektrana iskorišteno je za dodatne radove.

Piše: Lucija Migles / Fotografija: Andrea Lovrinčević



Pražnjenjem akumulacijskog jezera Bajer u Fužinama, središnje akumulacije Hidroenergetskog sustava Vinodol, 9. lipnja 2019. započeo je remont u GHE Vinodol. Na ovu su akumulaciju, uz HE Vinodol, vezane još dvije crpne hidroelektrane: CHE Fužine s akumulacijom Lokve i RHE Lepenica s akumulacijom Lepenica. Sustav Vinodol izgrađen je 1952. godine, zajedno s akumulacijom Lokve, jezerom Bajer i HE Vinodol.

Nakon što je akumulacija ispražnjena, obavljen je pregled temeljnih sigurnosnih organa brane Bajer i remont hidromehaničke opreme, odnosno svega onoga što se inače nalazi ispod razine vode. Time je obuhvaćeno čišćenje, pregled, popravci, antikorozivna zaštita, montaža i probe svih zatvarača, rešetki, čistilica i preljevni organa na brani i na ulaznoj građevini Bajer.

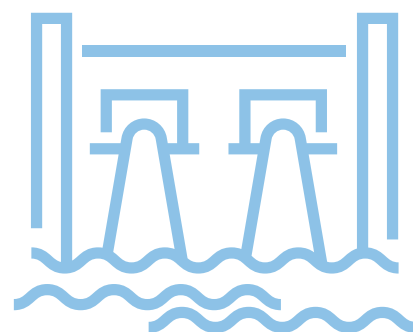
Osim za strojarske radove, prazna akumulacija bila je prigoda i za ostale skupine radova koji se ne mogu obavljati dok je jezero puno. To su građevinski radovi sanacije betonskog, uzvodnog lica brane Bajer i ulazne građevine koja vodi od Bajera prema HE Vinodol, kao i čišćenje naplavina i mulja koji su se nakupili u jezeru od posljednjeg pražnjenja te popravak oštećenih betonskih površina kanala Lepenica.

U akumulaciju Bajer skuplja se voda iz izvora Velike Ličanke i potoka Kostanjevica te iz akumulacijskih jezera Lokvarka (kroz postrojenje CHE Fužine na repu akumulacije Bajer) i Lepenica (kroz postrojenje RHE Lepenica pri brani akumulacije Lepenica).

Glavna hidroelektrana Vinodol organizacijski pripada Proizvodnom području Zapad, Sektora za hidroelektrane HEP Proizvodnje. Sastoji se od HE Vinodol, HE Rijeka i HE Gorski kotar, kojemu pripadaju tri hidroelektrane: CHE Fužine, RHE Lepenica i HE Zeleni Vir.



Akumulacija Bajer prazni se svakih 10 do 20 godina, da bi se očistila od mulja i naplavina te obavio remont dijelova hidroelektrana koji su inače pod vodom





↑ Prazna akumulacija Bajer

Akumulacija Bajer ima godišnje prosječno najviše dotoka - čak polovica svih dotoka u sustavu HE Vinodol dolazi u jezero Bajer. Volumena od približno milijun i dvjesto tisuća kubika vode, čini tek tri posto svih volumena u sustavu akumulacija GHE Vinodol.

- Akumulacija Bajer nije velika, ali je iznimno važna za Hidroenergetski sustav Vinodol, jer je smještena u središtu, od-

Kako bi se sačuvala voda, cijela akumulacija nije se praznila na temeljne ispuste. Spuštena je na najnižu radnu kotu radom elektrane pa je taj dio vode pretvoren u električnu energiju.

nosno čvorištu vodenih putova sustava i kroz nju prolazi skoro sva voda skupljena u Gorskom kotaru za Hidroelektranu Vinodol. Prije nailaska bujice, odnosno nekog većeg vodnog vala, pripremimo slobodni volumen, da ona primi taj „špic“ vodnog vala. On je često bujičnog karaktera, što znači da ne traje dugo, ali može biti ekstremno velik, kada tu vodu treba uhvatiti, pojašnjava Boris Glavan, direktor GHE Vinodol, dodajući da je Velika Ličanka dominantni prtok koji puni Bajer. HE Vinodol ima maksimalnu snagu od 90 MW, a nerijetko zna naići vodni val koji, preračunat u snagu HE Vinodol, iznosi i više od 300 MW.

- U tom slučaju, tu razliku pohranjujemo u jezero Lokve i Lepenica pomoću crpki CHE Fužine i RHE Lepenica. Tu su za sustav iznimno bitne crpne hidroelektrane, koje tada idu u svoj crpni režim rada i dižu vodu u ovim jezerima, navodi direktor Glavan. Napominje kako je važno pratiti vremensku prognozu s ciljem pripreme slobodnog volumena u akumulacijama, raspoloživosti elektrana i njihovog voznog reda.

Samom početku svih remontnih aktivnosti pa tako i pražnjenju jezera,

prethodila je višemjesečna priprema, u koju je uz predstavnike HEP-a bio uključen i velik broj dionika. Među njima su Hrvatske vode, Športsko ribolovno društvo Bajer, Općina i Turistička zajednica Fužine, kao i ostali subjekti u okruženju koji su vezani za vodu našeg sustava, kao što su Drvenjača Fužine, INA-MOL, Vodogradnja, Općina Vinodolska i Grad Crikvenica.

Akumulacije Bajer se prazni kako bi se očistila od mulja i naplavina te kako bi se obavio remont onih dijelova hidroelektrana koji su inače pod vodom. Ova se aktivnost, ovisno o akumulaciji, odvija svakih 10 do 20 godina. Prazna akumulacija izazvala je veliko zanimanje medija priopćavanja i svakodnevno izvještavanje s lokacije. O samom procesu njenog pražnjenja Boris Glavan je rekao:

- Prije svega trebalo je dobiti suglasnost i vodopravne uvjete od Hrvatskih voda. Vodu iz Bajera ispuštali smo u prirodno korito Velike Ličanke. Važno je naglasiti da cijelu akumulaciju nismo ispraznili na temeljne ispuste, kako bi izbjegli rasipanje vode i energije. Akumulaciju smo spustili na najnižu radnu kotu radom elektrane, tako da je taj dio



↑ Sanacija uzvodnog lica brane Bayer



↑ Sanacija ulazne građevine koja vodi od Bajera prema HE Vinodol

vode pretvoren u električnu energiju. Sve ispod praga ulazne građevine, oko 300 tisuća kubika vode, morali smo isprazniti kroz temeljne ispuste. Regulirano i uz mali protok pražnjenja, između 2 i 3 kubika u sekundi, to je trajalo približno 30 sati. Nadzor pri pražnjenju obavljali su vodočuvari Hrvatskih voda.

I tijekom naših remonata, koji su obično ljeti, kad praznimo dovodne tunele i cjevovode, to također radimo putem hidroelektrana. Samo do HE Vinodol imamo približno 14 kilometara tunela i cjevovoda, s otprilike 95 tisuća kubika vode, koju na ovaj način uspijemo sačuvati, odnosno pretvoriti u električnu energiju.

Jedan od važnih sudionika kod pražnjenja bili su ribari, odnosno Športsko ribolovno društvo Bajer. Naime, ono ima koncesiju i gospodari ribljim fondom u akumulacijama Bajer i Lepenica te u Potkošu, HEP-ovoj maloj retenciji.

- Pripremne aktivnosti za remont i pražnjenje akumulacije Bajer krenule su prije nove godine. Između ostalog smo i s ribarima dogovorili da ribolovno druš-

tvo nastoji spasiti čim više ribljeg fonda, tako da ribe prebace u akumulaciju Lepenica i retenciju Potkoš, navodi direktor Glavan i dodaje kako su ti svi procesi dijelom stvarnog života jednog elektroenergetskog postrojenja i zajednice, a suživot u zajednici i razumijevanje rada našeg sustava do sada je ovdje uvijek bio pozitivan.

U procesima vezanima za pražnjenje i punjenje akumulacije koordinirano su sudjelovale Hrvatske vode, Športsko ribolovno društvo Bajer, Općina i Turistička zajednica Fužine



Pojačani radovi u CHE Fužine i HE Vinodol

U CHE Fužine obavljen je redovni godišnji remont, u RHE Lepenica građevinski radovi i priprema za remont turbine. U HE Vinodol je uz redovni remont postrojenja odrađen i remont klinastih zasuna u razdjelnoj komori, a u HE Zeleni vir kapitalni remont generatora agregata B.



↑ Remontni radovi u Crpnoj hidroelektrani Fužine

Sustav GHE Vinodol sastoji se od 14 dijelova, objedinjenih u tri veće cjeline (HE Gorski kotar, HE Vinodol i HE Rijeka), od kojih je veći dio smješten u Gorskom kotaru. Glavni dijelovi u Gorskom kotaru su tri hidroelektrane: CHE Fužine, RHE Lepenica i HE Zeleni vir u Skradu, koji

Planirani poslovi uspješno su završeni zahvaljujući odličnoj suradnji sa svim voditeljima i članovima timova

tehnološki nije vezan uz ovu vodu, ali je organizacijski u sklopu HE Gorski kotar. Tri glavne akumulacije po veličini su: Lokve s 35 milijuna kubika vode, Lepenica s 4,4 milijuna i Bajer sa 1,2 milijuna kubika. Na čelu hidroelektrana su voditelji: u HE Gorski kotar Goran Gašparović, u HE Rijeka Mladen Šverko, a u HE Vinodol desna ruka Borisu Glavanu je tehnički direktor Anton Mataija.

- Svi naši poslovi, a pogotovo na remontu, ne bi bili mogući bez kontakta na dnevnoj bazi te jako dobre suradnje sa svim voditeljima i članovima tima. Naši ljudi dobro poznaju postrojenja te mogu sveobuhvatno nadgledati procese. Uz naše voditelje hidroelektrana, veliku ulogu u svim procesima imaju i naši timovi, koji su raspoređeni po strukama,

za strojarski, građevinski, elektro dio, kao i ostali naši zaposlenici. Neke od poslova nije moguće planirati, mogu se vidjeti samo u toku remonta i treba im se prilagoditi. Ali, znanje i iskustvo koje smo stekli u ovom procesu svakako će nam koristiti u daljnjem radu, u pogonu. Prati-ti tijekom radova na svim elektranama težak je posao, ali svi zajedno i sinkronizirano uspjeli smo remont završiti tri dana prije zadanog roka prema Elektroenergetskoj bilanci, rekao je Boris Glavan.

Naime, punjenjem jezera Bajer 27. srpnja završen je remont na većini objekata GHE Vinodol, odnosno u CHE Fužine i HE Vinodol, 2. kolovoza u HE Rijeka, a 24. kolovoza u HE Zeleni vir. U RHE Lepenica obavljeni su svi pripremni, građevinski radovi za remont turbine.

Većina poslova vlastitim snagama

O ovogodišnjim remontnim aktivnostima u CHE Fužine, voditelj HE Gorski kotar u čijem je sastavu ova hidroelektrana, nam je rekao:

- U Crpnoj hidroelektrani Fužine je obavljen malo pojačan godišnji remont, jer smo iskoristili ovo dulje vrijeme prazne akumulacije Bajer pa smo proširili naše radove. Osim stručnih, specijalističkih pregleda, sve su radove obavili naši zaposlenici, istaknuo je Goran Gašparović. Pojašnjava kako su postrojenja koja spadaju u grupu HE Gorski kotar dosta raštrkana, kompleksna, ali međusobno povezana. Uz veća postrojenja, hidroelektrane u njenom sastavu su još i crpne stanice: Lič, Križ, kao i drugi objekti.

CHE Fužine je crpna derivacijska visokotlačna hidroelektrana, snage 4,5 MW u generatorskom i 6,5 MW u crpnom režimu. Kako bi se bolje iskoristile vode rijeke Ličanke, koja se ulijeva u akumulacijsko jezero Bajer, CHE Fužine crpi višak vode Ličanke u jezero Lokvarka, čime ovo jezero djelomice regulira i vodne količine Ličanke.

U RHE Lepenica, reverzibilnoj pribranskoj hidroelektrani (snage 0,8 MW u generatorskom i 1,2 MW u motornom režimu) koja koristi pad stvoren između akumulacijskih jezera Bajer i Lepenica

obavljeni su svi građevinski radovi i sva priprema za kapitalni remont generatora. Inače, obje hidroelektrane u crpnom pogonu prebacuje vodu iz Bajera u Lepenicu, dok je u turbinskom radu smjer vode suprotan. Crpnom stanicom Križ se u akumulaciju Lokvarka ubacuju vode potoka Križ, a crpnom stanicom Lič u glavni dovod se ubacuje dio voda Ličanke i vode iz akumulacije Potkoš. U cjevovod Lič se dovode i vode potoka Benkovac.

HE Zeleni vir protočna je visokotlačna derivacijska hidroelektrana (snage 1,7 MW), koja koristi vode potoka Curak koji pripada slivu Kupe i nalazi se nedaleko od Skrada. Za razliku od ostalih dijelova HE Gorski kotar, ova hidroelektrana nije dio Hidroenergetskog sustava HE Vinodol. U hidroelektrani su instalirana dva agregata, a na agregatu B je napravljen kapitalni remont. Na generatoru agregata A, kao i na blok-transformatorima i turbinskoj opremi oba agregata te AC i DC razvodu napravljena je revizija. Električna zaštita oba generatora zamijenjena je s novom, numeričkom.

HE Vinodol pun posebnosti

HE Vinodol je akumulacijska visokotlačna hidroelektrana, snage 90 MW, instalirana u tri agregata. Organizacijski je vodeća hidroelektrana u grupi Glavne elektrane (GHE) Vinodol, koja je smještena u Triblju, u zaleđu Crikvenice. Zahvat

"Znanje i iskustvo koje smo stekli u ovom procesu svakako će koristiti u daljnjem radu u pogonu."

HE Vinodol je u akumulacijskom jezeru Bajer. O aktivnostima na njenom remontu Anton Mataija nam je rekao:

- Ovogodišnje aktivnosti poklopile su se s praznjenjem jezera Bajer. Inače remont na lokaciji obično traje od tri do četiri tjedna, a sad smo ovo dulje vrijeme stajanja, uz uobičajene remontne aktivnosti, iskoristili kako bi napravili remont klinastih zasuna u razdjelnoj komori. Oni su nakon demontaže bili otpremljeni u tvrtku ZRE u Karlovcu na servis i potom vraćeni u hidroelektranu.

Prema našoj periodici, svake godine na jednom od tri agregata obavimo povećani opseg remonta s detaljnim NDT (bezrazornim) ispitivanjima turbinskih radnih kola, što je obavio Končar institut, kao i pregled antikorozivne zaštite čeličnog tlačnog cjevovoda, a na druga dva agregata revizije. Povećani opseg remonta ove godine imali smo na agregatu A, ističe Mataija.



↑ Goran Gašparović, voditelj HE Gorski kotar i Boris Glavan, direktor GHE Vinodol, ispred akumulacijskog jezera Lepenica

Također, ove je godine došla na red i napravljena je četverogodišnja revizija sva tri generatora s detaljnim pregledom i ispitivanjima, koja je obavio Institut za elektroprivredu.

Obavljeni su pregled i popravci svih armiranobetonskih cjevovoda i tunela Hidroenergetskog sustava Vinodol u ukupnoj dužini od otprilike 18 kilometara.

Boris Glavan napominje kako ova hidroelektrana ima dosta posebnosti. S obzirom da je područje sustava akumuliranih voda na nadmorskoj razini oko 700 metara, bruto pad sa slivnog područja Gorskog kotara na HE Vinodol je 658 metara, što je jedan od najviših ostvarenih padova u hidroenergetskim postrojenjima u Europi, čime je dobiven visoki energetska ekvivalent vode ovog sustava, u iznosu od 1,4 kW/m³. Druga specifičnost je njen rad u sekundarnoj regulaciji.

- Naš je veliki značaj u pružanju pomoćnih usluga sustavu, ponajprije u sekundarnoj regulaciji. Uz proizvodnju električne energije, HE Vinodol tehnički može pružati praktički sve pomoćne usluge sustavu, kao što su: sekundarna i tercijarna regulacija, crni start, otočni pogon i regulacija jalove snage i napona,



↑ U HE Vinodol - Boris Glavan sa suradnicima: Marko Matajija, Ratimir Benić, Paulo Car, Boris Glavan, Matej Vidović i Anton Matajija

za koje se, osim posljednje, elektrana i koristi od elektroenergetskog sustava. Gotovo sve ostvareno vrijeme rada

elektrane, odnosno više od šest tisuća sati godišnje je sekundarna regulacija, navodi Glavan.



↑ Montaža kućišta generatora agregata C u HE Vinodol

Aktivnosti u Hidroelektrani Rijeka



Ukopana u živu stijenu, Hidroelektrana Rijeka nalazi se u središtu istoimenog grada. Ovo visokotlačno derivacijsko postrojenje snage je 36,8 MW, instalirane u dva agregata koje koristi vode vodotoka Rječina. Na Rječini je betonska gravitacijska brana i akumulacijski bazen.

U HE Rijeka obavljen je kapitalni remont generatora agregata B, dok je na generatoru agregata A i blok-transformatorima A i B napravljena revizija. O tome nam je voditelj elektrane Mladen Šverko rekao:

- Zahvaljujući pravodobnom i kvalitetnom održavanju, u radu hidroelektrane nije bilo većih kvarova pa su radovi na remontu tekli prema predviđenom planu. Odgovornost prema poslu i sigurnost naših objekata naš je prioritet pa smo svi potegnuli više kako bi sve bilo pravodobno odrađeno.

Uz osvježanje agregata, remontne aktivnosti obuhvatile su i reviziju čistilice ulaznog uređaja na jezeru Valići. Zamijenjeni su ventili rashladne vode ležajeva agregata A i B i uz sve ostale redovne remontne aktivnosti napravlje-

ni su popravci dovodnog tunela. Uz ova dva, u strojarnici se za vlastitu potrošnju nalazi i jedan kućni, diesel agregat, snage 350 kVA.

Osim što proizvodi električnu energiju, HE Rijeka je značajna jer, kao i HE Vinodol, pruža i pomoćne usluge sustavu (tercijarna regulacija, crni start, otočni pogon).

Samostalno pokretanje elektrana (crni start)

Samostalno pokretanje proizvodne jedinice iz stanja mirovanja, bez mrežnog napona, u stanje spremnosti za sinkronizaciju, odnosno preuzimanje opterećenja naziva se crni start. Njegova svrha je uspostava ponovnog napajanja korisnika mreže nakon raspada dijelova elektroenergetskog sustava ili potpunih raspada sustava.

↑ Riječka elektrana nalazi se u samom gradskom središtu

Otočni pogon

Otočni pogon se koristi pri ponovnoj uspostavi opskrbe kupaca električnom energijom tijekom većih i dužih poremećaja pogona (havarija mreže, požari te neodgovorni zahvati na održavanju ili rekonstrukcijama mreže), kako bi se na najmanju moguću mjeru sveli prekidi isporuke električne energije kupcima. Taj tip rada elektrana koristi se prije i tijekom podizanja elektroenergetskog sustava nakon raspada sustava, pri čemu dispečeri u daljnjim koracima izdaju naloge za kontrolirano povezivanje više otoka u funkcionalno zajednički sustav.



- ↖ Oni su "odgovorni" za pravodobno i kvalitetno obavljene radove
- ↑ Mladen Šverko, voditelj HE Rijeka
- ← Dizanje rotora agregata B u HE Rijeka

Posljednja etapa u HE Gojak i HE Ozalj 1

U HE Gojak slijede završna ispitivanja i puštanje u pogon agregata C. Završetkom revitalizacije snaga će joj se povećati od prvobitnih 48 MW za približno 10 MW. Turbine se u HE Ozalj 1 neće mijenjati, jer je to obavljeno prije 20 godina, kada su ugrađene tri nove, s približno 40 posto većom snagom te im sada treba prilagoditi generatore.

U Proizvodnom području hidroelektrane Zapad, u HE Gojak i HE Ozalj 1, obavljaju se radovi na posljednjoj, trećoj etapi njihove revitalizacije.

U strojarnici HE Gojak smještena su tri agregata, ukupne snage 55 MW i instaliranog protoka 57 m³/s, a do sada su, u prethodne dvije etape revitalizacije, zamijenjena dva. Tijekom travnja 2019. u strojarnicu je doveden stator u dvije polovinke koji je tijekom svibnja spojen u jednu cjelinu, ispitan na montažnom prostoru te je spreman za montažu u „bačvu“ generatora. U HE Gojak obavljaju se građevinski radovi za pripremu montaže statora i ulaganje rotora te elektromontažni radovi na prilagodbi pripadajućih sustava. Nakon montaže, tijekom listopada očekuju se završna ispitivanja i puštanje u pogon agregata C, a potom tehnički pregled.

Radovi na trećoj etapi, osim zamjene generatora C, obuhvaćaju i prilagodbu na sustavima: dobave zraka pod radno kolo turbine, turbinske regulacije i uzbude te na sustavu USZMR-a (upravljanja, signalizacije, zaštite, mjerenja i regulacije) i PROCIS-a (procesno-informacijskog sustava), uz cjelokupnu zamjenu procesne stanice te proširenje sustava vatrodojave na novom generatoru. Nakon završetka revitalizacije, snaga ove hidroelektrane će se povećati s prvobitnih 48 MW za približno 10 MW.

Radovi na trećoj etapi u Hidroelektrani Ozalj 1 započeli su demontažom starog generatora C u svibnju ove godine. Novi rotor generatora C isporučen je 8. srpnja. U ovoj elektrani turbine se neće mijenjati, jer je to učinjeno prije 20 godina. Tada su ugrađene tri turbine s približno 40 posto većom snagom pa se sada mijenjaju i generatori, kako bi im prilagodili svoju snagu. Budući da ova elektrana ima status zaštićenog kulturnog dobra, završetak radova u njoj bit će nešto složeniji. Osim zamjene generatora C sa sustavom uzbude i turbinske regu-



↑ Rotor ulazi u strojarnicu HE Ozalj 1

Radovi teku prema planu, a predviđeno je da završe 2020. godine



↑ Spajanje statora u jednu cjelinu u strojarnici HE Gojak

lacije, slijedit će cjelokupno građevinsko i arhitektonsko uređenje strojarnice sukladno zahtjevima i dozvolama Konzervatorskog odjela u Karlovcu.

Spomenutim radovima završit će se ciklus revitalizacije, kojime će se pro-

duljiti životni vijek ovih hidroelektrana, povećati sigurnost njihovog rada, odnosno raspoloživost agregata i elektrane, optimizirati rad agregata i elektrane s poboljšanim karakteristikama opreme, maksimalno iskoristiti dotoci voda te

time povećati i proizvodnja električne energije. Radovi se odvijaju prema predviđenom vremenskom planu, a njihov završetak predviđen je za 2020. godinu.

Lucija Migles



Predstavnici Hrvatske komore inženjera elektrotehnike u Ozlju

Vijeće područnog odbora Zagreb Hrvatske komore inženjera elektrotehnike održalo je na lokaciji HE Ozalj 2 redoviti sastanak početkom srpnja, u sklopu kojeg su obišli HE Ozalj 1 i upoznali se s radovima na lokaciji.

Komora danas broji oko 1800 članova, a osim u Zagrebu područni odbori Komore nalaze se u Varaždinu, Osijeku, Splitu i Rijeci. Njeni su članovi ovlaštene inženjeri elektrotehnike, ovlaštene voditelji građenja i ovlaštene voditelji radova elektrotehničke struke.

Potpisan Sporazum o poboljšanju vodnog režima HE Lešće na rijeci Dobri

HEP Proizvodnja, Karlovačka županija i Hrvatske vode potpisali su Sporazum o suradnji na projektu poboljšanja vodnog režima uslijed rada Hidroelektrane Lešće na rijeci Donjoj Dobri.

Sporazum o partnerstvu na projektu: "Poboljšanje vodnog režima uslijed rada hidroelektrane Lešće na rijeci Donjoj Dobri, nizvodno od hidroelektrane Lešće te priprema podloga i izrada tehničkih rješenja za trajno poboljšanje vodnog režima" potpisali su početkom rujna 2019. u Karlovcu direktor HEP Proizvodnje Robert Krklec, karlovački župan Damir Jelić i generalni direktor Hrvatskih voda Zoran Đuroković.

Prema riječima direktora HEP Proizvodnje Roberta Krkleca, Hrvatska elektroprivreda je već imenovala operativni tim kojemu je zadatak, u suradnji s Hrvatskim vodama, razmotriti sva raspoloživa tehnička rješenja za dugoročno poboljšanje vodnog režima, kojima bi se ublažila erozija korita i smanjila brzina vode rijeke Dobre nizvodno od brane Hidroelektrane Lešće.

Predsjednik Uprave HEP-a Frane Barbarić je naglasio da se u sadašnjem petogodišnjem ciklusu u HEP-u radi na ispunjavanju smjernica Europske unije za obnovljive izvore energije. Tako HEP u okviru svog obnovljivog razvojnog scenarija planira u stotinjak općina u Hr-

Razmotrit će se tehnička rješenja za dugoročno poboljšanje vodnog režima, kojima bi se ublažila erozija korita i smanjila brzina vode Dobre nizvodno od brane elektrane

vatskoj instalirati proizvodne kapacitete iz obnovljivih izvora, prije svega sunčane elektrane.

Potpisivanju Sporazuma prisustvovao je i ministar zaštite okoliša i energetike Tomislav Čorić, koji je izrazio uvjerenje da će HEP Proizvodnja, Hrvatske vode i Karlovačka županija naći rješenje za smanjenje utjecaja rada HE Lešće na okoliš.



↑ Hidroelektrana Lešće

→ Sporazum o partnerstvu potpisali su direktor HEP Proizvodnje Robert Krklec, karlovački župan Damir Jelić i generalni direktor Hrvatskih voda Zoran Đuroković, a nazočio je ministar zaštite okoliša i energetike Tomislav Čorić

Američki veleposlanik posjetio Termoelektranu toplanu Zagreb

Na lokaciji na zagrebačkom Žitnjaku u ovom je stoljeću izgrađeno prvo plinsko kombi kogeneracijsko postrojenje u Hrvatskoj, te prva HEP-ova visokoučinkovita kogeneracija.

Robert Kohorst, veleposlanik Sjedinjenih Američkih Država i Damjan Benčić, voditelj trgovinskog ureda Veleposlanstva, posjetili su 17. srpnja Termoelektranu toplanu Zagreb. Dočekali su ih Marko Ćosić, član Uprave HEP-a, Robert Krklec, direktor HEP Proizvodnje, Damir Božičević, direktor Sektora za termoelektrane i Emil Mrđen, direktor TE-TO-a Zagreb.

Prezentaciju o postrojenju kroz povijest, njegovoj dogradnji, kao i planovima za tehnološko nadopunjavanje na lokaciji održao je Damir Božičević, dok su na pitanja Veleposlanika odgovarali Marko Ćosić i Robert Krklec.

Marko Ćosić je istaknuo kako HEP, osim ulaganja u proizvodne objekte, ulaže i u elektroenergetsku mrežu, a započeo je i veliki investicijski ciklus u obnovljive izvore energije, vjetroelektrane i sunčane elektrane, ELEN punionice, kao i brojne druge projekte.

- Termoelektrana toplana Zagreb, koja je izgrađena za kombiniranu pro-



↑ Gostima su prezentirana tehnološki suvremena postrojenja za proizvodnju električne i toplinske energije



↑ Robert Kohorst zabilježio je na Twitteru svoj posjet zagrebačkoj termoelektrani

izvodnju toplinske i električne energije, počela je s radom 1962. godine, s dva bloka električne snage 2x 32 MW i ukupne toplinske snage 80 MW. Tada se kao energent koristio ugljen iz zagorskih ugljenokopa, a 1965. godine prešlo se na plin i teško loživo ulje.

Porastom potrošnje i potražnje toplinske energije, u rad je 1979. godine pušten Blok C, električne snage 120 MW i toplinske snage 200 MW. Kasnije će se on zamijeniti izgradnjom novih, većih plinsko-parnih postrojenja. U prvoj fazi izgrađen je Blok K, prvo plinsko kombi-kogeneracijsko postrojenje za spojnu proizvodnju električne i toplinske energije u Hrvatskoj, od 200 MW električne i 140 MW toplinske snage, koji je u komercijalnu proizvodnju pušten 2003. Nakon toga izgrađen je Blok L, 100 MWe i 120 MWt, prva HEP-ova visokoučinkovita kogeneracija, koja je s proizvodnjom počela 2009., naveo je Damir Božičević u prezentaciji o ovom pogonu HEP Proizvodnje. Među isporučiteljima glavne opreme za Blok L bio je i američki General Electric.

Lokacija TE-TO-a Zagreb, na lijevoj obali Save na Žitnjaku, kontinuirano se nastavlja razvijati i tehnološki nadopunjivati, primjerice izgradnjom Bloka M i akumulatora topline. Domaćin na lokaciji Emil Mrđen proveo je uzvanike kroz pogon, gdje su im prezentirana tehnološki suvremena postrojenja za proizvodnju električne i toplinske energije.

Kažimir Vrankić i Josip Lebegner odlikovani "Redom Danice hrvatske s likom Blaža Lorkovića"

Odlikovani su za osobite zasluge za gospodarstvo, za doprinos u uspjehu HEP-a na Međunarodnoj arbitraži za NE Krško. Pozitivnom ishodu spora u velikoj je mjeri doprinijelo njihovo kontinuirano desetogodišnje zalaganje, stručnost, upornost i poznavanje povijesnih činjenica vezanih za NE Krško.

Vaši su uspjesi prije svega izraz domoljublja, jer ste svojim radom pridonijeli jačanju ugleda Hrvatske te poticanju izvrsnosti i širenju pozitivnih vrijednosti našeg društva, poručila je predsjednica Republike Hrvatske Kolinda Grabar-Kitarović, dodavši da se dodjelom odlikovanja i priznanja izražava zahvalnost i poštovanje prema naporima i odricanjima koji su urodili rezultatima i iznimnim uspjesima odlikovanih u različitim područjima. U prigodi Dana državnosti, predsjednica Grabar Kitarović je 27. lipnja 2019. uručila 74 odlikovanja i priznanja istaknutim pojedincima i udrugama iz svih područja javnog djelovanja. Za osobite zasluge za gospodarstvo "Redom Danice hrvatske s likom Blaža Lorkovića" odlikovani su mr. sc. Josip Lebegner i mr. sc. Kažimir Vrankić iz HEP-a d.d., čiji je doprinos vezan za uspjeh HEP-a u sporu protiv Republike Slovenije na Međunarodnoj arbitraži za NE Krško.

Nakon što je Hrvatska elektroprivreda d.d. u studenom 2005. godine pokrenula međunarodnu arbitražu protiv Republike Slovenije radi nadoknade štete zbog neisporučene električne energije iz Nuklearne elektrane Krško, Međunarodni arbitražni tribunal za rje-



šavanje investicijskih sporova (International Centre for Settlement of Investment Disputes - ICSID), sa sjedištem u Washingtonu, objavio je 17. prosinca 2015. konačni pravorijek. Na temelju tog pravorijeka, Republika Slovenija je morala HEP-u isplatiti 43,1 milijuna eura za neisporučenu električnu energiju iz NEK-a u razdoblju od 1. srpnja 2002. do 19. travnja 2003. godine. Obvezu je u cijelosti ispunila do kraja siječnja 2016.

U kompleksnom i dugotrajnom sporu, izradu energetske, ekonomske i pravne uporišta koordinirali su i dijelom pripremali mr. sc. Kažimir Vrankić, u funkciji voditelja Tima za NE Krško, člana Uprave HEP-a i direktora nadležnog Sektora za strategiju i razvoj te mr. sc. Josip Lebegner, u funkciji voditelja Tima za NE Krško, rukovoditelja Službe za nuklearne elektrane i pomoćnika direktora Sektora za strategiju i razvoj, za što im je pripalo i spomenuto odlikovanje predsjednice RH.

Razlozi spora

Kažimir Vrankić podsjeća kako je došlo do spora između HEP-a i Republike Slovenije:

- Društveni ugovori između osnivača NE Krško, kao i Međurepublički ugovor između Hrvatske i Slovenije, premda rađeni u bivšoj Jugoslaviji, imali su međudržavni karakter, sa značajkama ulaganja u društvima kapitala. Raspadom bivše Jugoslavije i stvaranjem novih demokratskih država na njenom prostoru, došlo je do sve većih nesuglasica oko vlasničkih odnosa u Nuklearnoj elektrani Krško. Slovenija je smatrala da HEP ima tek određena ulagačka prava te da ne može biti suvlasnik elektrane. Problemi su kulminirali kada je slovenski dio menadžmenta NE Krško donio odluke vezane za kapitalna ulaganja bez suglasnosti HEP-a kao pedesetpostotnog suvlasnika elektrane. HEP nije htio pristati na takve odluke.

Arbitraža je pokrenuta, jer su narušena HEP-ova prava kao investitora u drugoj državi te je jedna od najdugovječnijih pred Međunarodnim arbitražnim tribunalom za rješavanje investicijskih sporova



↑ Predsjednica RH Kolinda Grabar Kitarović uručuje odlikovanje Kažimiru Vrankiću



↑ Predsjednica RH Kolinda Grabar Kitarović i dobitnik odlikovanja Josip Lebegner

Nakon toga je Vlada Republike Slovenije svojom uredbom izvlastila HEP, oduzevši mu njegov pedesetpostotni osnivački udio u NE Krško. Zatim je, krajem srpnja 1998. godine, slovenski ELES iskopčao dalekovode od NE Krško prema Zagrebu, čime je bila smanjena sigurnost NE Krško, ali i cijelog elektroenergetskog sustava. Cijela Hrvatska tada se suočila s poremećajem opskrbe električnom energijom i to u jeku turističke sezone. No, zahvaljujući operativnosti HEP-ovih dispečera i raspoloživosti naših elektrana, uspjeli smo nekako riješiti taj problem te se s vremenom prilagodili da sustav vodimo bez 332 MW iz NE Krško. Uslijedili su višegodišnji iscrpljujući pregovori.

Podrška svih uprava HEP-a

Pregovori su krajem 2001. godine rezultirali potpisivanjem Međudržavnog ugovora o NE Krško, brisanjem svih međusobnih potraživanja do 30. lipnja 2002., uz dogovor da će ponovna isporuka započeti najkasnije do 1. srpnja 2002. godine. Naša strana je, ustvari, odustala od potraživanja vezanih za činjenicu da četiri godine nije raspolagala svojom elektranom.

Kako pojašnjava Kažimir Vrankić, arbitraža je pokrenuta, jer je Republika Slovenija izvlaštenjem narušila HEP-ova prava kao investitora u drugoj državi temeljem Ugovora o Energetskoj povelji te istodobno nije poštovala obveze prema Međudržavnom ugovoru iz 2001. o datumu ponovne isporuke električne energije. Dakle, vodila se samo za razdoblje od nepunih deset mjeseci, koliko je Slovenija dodatno kasnila s ponovnom isporukom električne energije HEP-u.

Kažimir Vrankić naglašava da su im sve uprave HEP-a davale punu podršku u razdoblju od kada je Slovenija izvlastila HEP i iskopčala dalekovode 1998., sve do

donošenja arbitražne presude u prosincu 2015. godine.

Dugotrajna i složena arbitraža

Nakon što je 2009. godine arbitraža utvrdila pravnu utemeljenost HEP-ovog zahtjeva, do 2015. vodila se pravna bitka oko utvrđivanja visine HEP-ove štete. Cjelokupni pravni postupak u HEP-u vodio je Sektor za strategiju i razvoj HEP-a d.d.

Nemjerljiv operativan doprinos dao je Josip Lebegner, usko surađujući s američkim pravnim zastupnicima, domaćim odvjetnicima, ekonomskim pravnim i tehničkim ekspertima i brojnim svjedocima, koji nam je rekao:

- Iskaze u arbitraži dalo je 27 svjedoka, a njih 23 sudjelovalo je na usmenim saslušanjima u Parizu. Među svjedocima također smo bili Kažimir Vrankić i ja. Koordinacija i priprema svih uključenih u arbitražu značajno je pridonijela pravorijeku o pravnoj osnovanosti HEP-ova arbitražnog zahtjeva iz lipnja 2009., prema kojem je Slovenija od 1. srpnja 2002. godine trebala početi isporučivati električnu energiju iz NEK-a HEP-u. Mi iz HEP-a smo još od 2004. godine intenzivno radili s našim pravnim zastupnicima na pripremi i analizi brojnih dokaza, izradi i analizi pismenih podnesaka i saslušanjima svjedoka.

Ilustrirajući to u brojkama, navodi kako su Tribunalu predložena 772 dokaza, predana su 33 podneska pravnih zastupnika HEP-a i Republike Slovenije, a održana su četiri saslušanja u Parizu te jedan pripremni sastanak u Londonu.

- S odvjetničkim timom razmijenili smo gotovo 8.000 elektronskih poruka te smo i na taj način pomogli da naši odvjetnici u kratkom roku usvoje sve relevantne činjenice i argumente, naglašava Josip Lebegner. Na pitanje što je bilo

najizazovnije i najteže ostvariti u ovom dugotrajnom sporu, odgovara:

- Nijedan element arbitražnog spora nije bio jednostavan - ni ustanoviti pravnu utemeljenost za HEP-ove tužbe, niti argumentirati i utvrditi visinu arbitražne presude. Posebice je bilo teško arbitrima približiti karakter ugovornih odnosa koji su rađeni u socijalizmu. Također, poseban je izazov bio osporiti izvješće neovisnih eksperata koje je Tribunal izabrao radi izračuna visine štete. Da je izvješće usvojeno u svom izvornom obliku, HEP bi dobio višestruko manji iznos.

Naši sugovornici ocjenjuju kako je presuda Tribunala bila pravedna satisfakcija za događanja koja su HEP-u uzrokovala veliku gospodarsku štetu. Pozitivnom ishodu spora u velikoj mjeri doprinijelo njihovo kontinuirano deseto-godišnje poslovno zalaganje, stručnost, upornost i izvrsno poznavanje povijesnih činjenica vezanih za NE Krško.

Kažimir Vrankić i Josip Lebegner navode da odlikovanje koje im je dodijelila predsjednica Republike Hrvatske ima za njih poseban značaj te predstavlja veliko priznanje, ali, kako ističu, ne samo njima, već i svim sudionicima pregovora koji su dali doprinos u rješenju ovog složenog spora.

Tatjana Jalušić

Republika Slovenija morala je HEP-u isplatiti 43,1 milijuna eura za neisporučenu električnu energiju iz NE Krško u razdoblju od 1. srpnja 2002. do 19. travnja 2003.

25 godina Energetskog instituta Hrvoje Požar

Kao znanstveni institut u javnom vlasništvu djeluje u više od 50 zemalja, a postao je i centar za međunarodne institucije, kao što su IAEA, IAE i FAO, u sklopu čijih aktivnosti provodi edukacije širom svijeta.

- Zadaća Instituta je biti ispred vremena, razumjeti procese koji se odvijaju, biti sposoban analizirati i izračunati energetske i ekonomske posljedice koje se predlažu, rekao je ravnatelj Energetskog instituta Hrvoje Požar dr. sc. Goran Granić na godišnjem susretu s novinarima, održanom u srpnju 2019., na kojemu je predstavljen presjek rada Instituta u proteklih 25 godina njegovog postojanja.

Prema riječima Gorana Granića, pred Hrvatskom, Europskom unijom i cijelom međunarodnom zajednicom je najveći izazov, u kojemu treba ostvariti povijesnu tranziciju energetskog sektora.

- U cilju zaštite klime, u narednih tridesetak godina trebalo bi promijeniti energetska proizvodnja, transport/prijenos, distribuciju, potrošnju i ukupno



↑ - U cilju zaštite klime, u narednih tridesetak godina trebalo bi promijeniti energetska proizvodnja, prijenos, distribuciju, potrošnju i ukupno gospodarenje energijom, rekao je dr. sc. Goran Granić

Pred Hrvatskom, EU i cijelom međunarodnom zajednicom je najveći izazov, u kojem treba realizirati povijesnu tranziciju energetskog sektora

gospodarenje energijom. Ciljevi tranzicije nadilaze sadašnje tehnologije pa se svjesno tranzicija temelji na očekivanjima tehnološkog razvoja, a promjene trebaju ići putem koji će osigurati da ona bude ekonomski održiva, poručio je ravnatelj EI Hrvoje Požar.

EI Hrvoje Požar znanstveni je institut u javnom vlasništvu, koji se financira radeći na projektima u Hrvatskoj i

inozemstvu. Djeluje u više od 50 zemalja, a postao je i centar za međunarodne institucije, kao što su IAE (Međunarodna agencija za energiju), IAEA (Međunarodna agencija za atomsku energiju) i FAO (Organizacija za prehranu i poljoprivredu), u sklopu čijih aktivnosti provodi edukacije širom svijeta.

Andrea Lovrinčević

Dan uoči susreta s novinarima, u palači Hrvatske akademije znanosti i umjetnosti održana je svečanost uručivanja nagrada Hrvoje Požar za 2019., koje dodjeljuju Hrvatsko energetska društvo i Zaklada Hrvoje Požar. Nagrada nosi ime akademika Hrvoja Požara (rođenog 5. srpnja 1916., preminulog 1991.), Akademijinog glavnog tajnika od 1978. do 1991. te se od 1995. godine dodjeljuje za popularizaciju energetike i interesa za energetiku.

Za značajnu stručnu i znanstvenu djelatnost u razvitku energetike nagradu je dobio prof. dr. sc. Nedjeljko Perić s Fakulteta elektrotehnike i računarstva Sveučilišta u Zagrebu. Za izvrstan uspjeh u studiju energetskog usmjerenja nagrađeni su Krešimir Jukić s Fakulteta elektroteh-

nike, računarstva i informacijskih tehnologija u Osijeku te Dominik Kevo i Filip Vodonić s Rudarsko-geološko-naftnog fakulteta u Zagrebu.

Za posebno zapažen diplomski rad iz područja energetike nagradu su dobili Goran Stunjek s Fakulteta strojarstva i brodogradnje u Zagrebu, Kristina Strpić s Rudarsko-geološko-naftnog fakulteta u Zagrebu i Marko Šarić s Fakulteta elektrotehnike, računarstva i informacijskih tehnologija u Osijeku. Godišnje stipendije Zaklade Hrvoje Požar dobili su studenti energetskog usmjerenja: Josip Ljubetić, Martina Perutina i Andrea Valjak s Rudarsko-geološko-naftnog fakulteta u Zagrebu.

Dobitnik nagrade Hrvoje Požar - Marko Šarić iz Elektroslavonije Osijek

Nagrađen je za posebno zapažen diplomski rad iz područja energetike, čija je tema bila „Štićenje energetskih transformatora s dijeljenim otpornikom za maloomsko uzemljenje“. U Elektroslavoniji radi od siječnja ove godine, u Odjelu za zaštitu mreže i kvalitetu električne energije.

Među dobitnicima godišnje nagrade Zaklade Hrvoje Požar bio je i mladi inženjer iz Elektroslavonije Osijek Marko Šarić, kojemu je Hrvatsko energetska društvo dodijelilo nagradu za posebno zapažen diplomski rad iz područja energetike. Tema njegovog rada bila je „Štićenje energetskih transformatora s dijeljenim otpornikom za maloomsko uzemljenje“.

Nakon što je završio Fakultet elektrotehnike, računarstva i informacijskih tehnologija u Osijeku, Marko od siječnja ove godine radi u Elektroslavoniji, u Odjelu za zaštitu mreže i kvalitetu električne energije. O svom diplomskom radu nam je rekao:

- Bavio sam se modeliranjem zaštite energetskih transformatora te naponskog regulatora energetskog transformatora u samostalnom i paralelnom pogonu, analizom pojave udarne struje transformatora pri samostalnom i paralelnom pogonu te pojave cirkulacijskih struja između nultočki transformatora u paralelnom pogonu uslijed jednofaznog kratkog spoja u visokonaponskoj mreži i efikasnim načinom šticećenja te pojave. Analiza je rađena u programu DigSILENT, a može mi pomoći u daljnjem radu, dođe



↑ Nagradu je mladom inženjeru uručio predsjednik HED-a dr. sc. Goran Granić

li do sličnih kvarova ili poremećaja, u svrhu analize i usporedbe sa simulacijom.

U radu se bavio modeliranjem zaštite energetskih transformatora te naponskog regulatora energetskog transformatora u samostalnom i paralelnom pogonu

Nagrada Hrvoje Požar mu puno znači, jer, kako smatra, pokazuje da je prepoznat sav trud i upornost koje je uložio tijekom studiranja i pisanja diplomskog rada. Dvadeset i četverogodišnji Marko napominje da su u Elektroslavoniji starije kolege i mentor Dejan Živaković prepoznali njegovu motiviranost za radom i stjecanjem novih znanja te da mu uvelike pomažu kako bi se što prije osposobio za samostalan rad.

Tomislav Kujundžija



↑ Marko Šarić među dobitnicima nagrade Hrvoje Požar

← Na radnom mjestu: u laboratoriju za ispitivanje relejne zaštite i parametrisiranje informacijsko-telekomunikacijske opreme

Novi kabeli u zadarskom arhipelagu

Uz planiranu zamjenu kabela, radnici Elektrodalmacije su istodobno s kolegama iz Elektroprimorja i Elektre Zadar surađivali u otklanjanju kvara podmorskog kabela između otočića Tun i Tunić, dijela elektroenergetske veze kojom se napajaju otoci Molat, Ist, Olib, Silba i Premuda.

Radnici Terenske jedinice 4, Elektrodalmacije Split, položili su ovoga ljeta na dionici između otoka Rava i Iž u zadarskom arhipelagu novi podmorski kabel. To je peti položen ove godine u programu revitalizacije podmorskih kabela HEP ODS-a.

Stari 10 kV kabel postavljen je šezdesetih godina prošlog stoljeća te je njegova životna dob istekla, a novim 20 kV kabelom, duljine 2600 metara, povećana je kvaliteta opskrbe električnom energijom na spomenutoj dionici.

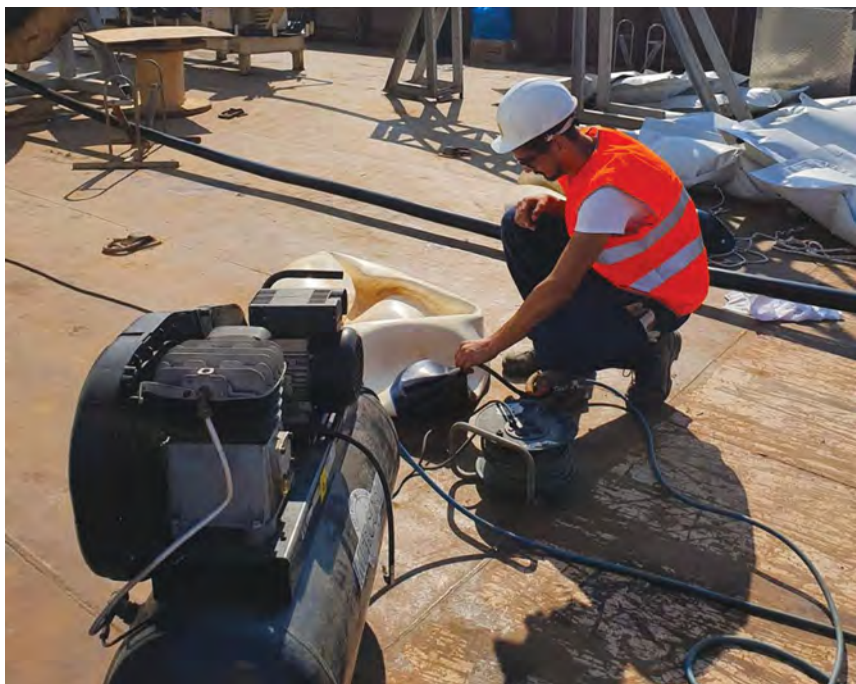
Dan uoči samog polaganja kabela Iž - Rava, u zadarskoj Elektri došlo je do kvara 10 kV podmorskog kabela između otočića Tun i Tunić, što je dio elektroenergetske veze kojom se napajaju otoci Molat, Ist, Olib, Silba i Premuda. Alternativno napajanje osigurano je iz Elektroprimorja Rijeka, a ekipa Elektrodalmacije je s kolegama iz Elektre Zadar organizirala dopremu novog 20 kV kabela iz Splita. Kabel i sav potreban materijal je, nakon što je završen rad na dionici Iž - Rava, ukrcan u zadarskoj luci Gaženica na trajekt. Idućeg je dana na kvarnoj dionici izvađen stari kabel i položen novi te je napon pušten u večernjim satima.

Valja naglasiti da su udaljenosti između otoka Iža, Gaženice i Molata vrlo velike te da je ekipa KRKA SUB MARIS-a, koja je bila zadužena za trajektni prijevoz, bez prekida vozila dvanaestak sati, kako bi se na lokaciju Tun uspjelo stići već dan nakon obavljenog polaganja kabela Iž - Rava.

Do kraja godine u HEP ODS-u planira se položiti još četiri podmorska kabela, dva u Elektroprimorju te po jedan u Elektri Šibenik i Elektroistri Pula.

Pripremila: Andrea Lovrinčević

Povećana je kvaliteta opskrbe električnom energijom između otoka Iž i Rava

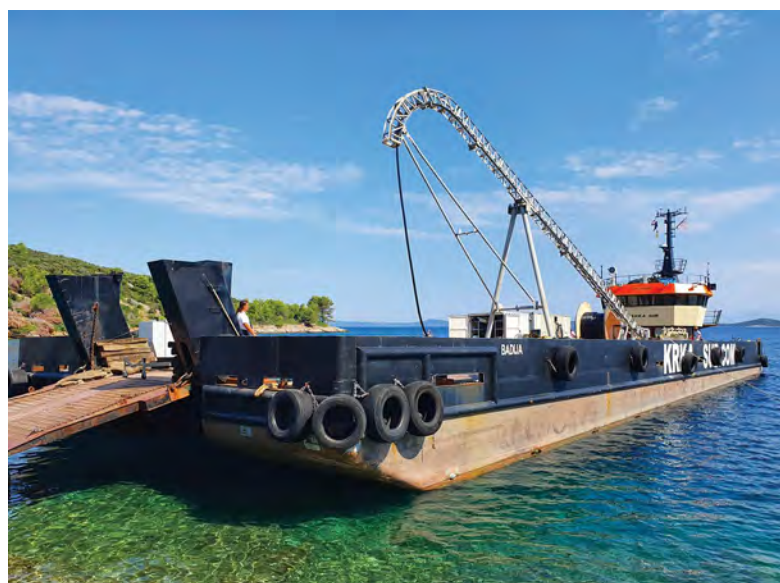


- ↑↑ Za pumpanje zraka u bove, koje nose vrh kabela, bio je zadužen Hrvoje Jukić
- ↑ Antonio Nadilo provjerava duljinu kabela
- ↑ Pripremaju se zračni jastuci za polaganje kraja kabela u more



Do kraja 2019. planira se položiti još četiri podmorska kabela, dva u Elektroprimorju te po jedan u Elektri Šibenik i Elektroistri Pula

- ← Joško Guć osigurava prolaz za podmorsku spojnicu
- ↙ Na HEP-ovom plovilu Jakša Krstulović čeka početak polaganja kraja kabela u priobalnu zaštitu
- ↘ Ronioci slažu kabal na zračne jastuke u moru
- ↙↘ Pod budnim okom HEP-ovog elektromontera Nadila, kabal ulazi u „žirafu“
- ↘↘ Trajekt privezan na otoku Ravi čeka da ronioci završe uvlačenje kabela u priobalnu zaštitu



Zbrinjavanje naplavljenog otpada

- za zaštitu rijeka i
postrojenja

Hidroelektrane nisu proizvođači otpada, ali s obzirom da naplavine ugrožavaju sigurnost objekata i onečišćuju okoliš, pogoni ih zbrinjavaju u okviru važećih zakonskih propisa

500 tona

- prosječna količina naplavina u jednoj godini u postrojenjima HEP Proizvodnje

80 %

Drvena masa
različitih razmjera

SASTAV NAPLAVINA:

Plastika,
ambalaža,
stiropor,
tehnički otpad,
strvine

20 %

Zbrinjavanje naplavljenog otpada u elektranama danas je nužna i važna aktivnost u HEP Proizvodnji. Hrvatska elektroprivreda upravlja naplavinama poštujući načela zaštite okoliša i voda te pravne stečevine EU, koristeći najbolju praksu i pravila struke. S obzirom da zbrinjava otpad koji nije nastao kao proizvod njene djelatnosti, to ovoj aktivnosti daje dodatnu društveno odgovornu dimenziju.

Primjerice, pred ulazom vode u Hidroelektranu Đale se iz rijeke Cetine svake godine izvadi, ukloni i preda na propisno zbrinjavanje 800 prostornih metara miješanog komunalnog otpada, najviše drva, metala, plastike i tekstila. Osim zaštite postrojenja hidroelektrane, na taj se način od onečišćenja čuva nizvodni tok rijeke Cetine, koja se kod Omiša ulijeva u Jadransko more.

Ovaj je problem izražen i kod drugih HEP-ovih hidroelektrana. Najrazvijeniji sustav postupanja s naplavinama uspostavljen je na sve tri hidroelektrane na rijeci Dravi (HE

Varaždin, HE Čakovec i HE Dubrava), koje imaju uređene prostore za skupljanje, sušenje i selekciju otpada. Za vrijeme prosječne hidrološke godine ovdje se skupi oko 150 tona naplavina, no za vrijeme većih dotoka rijeke Drave na ulaznim građevinama hidroelektrana prikupi se do 600 tona raznog naplavljenog otpada.

Hidroelektrane nisu proizvođači otpada, ali budući da naplavine ugrožavaju sigurnost objekata i onečišćuju okoliš, pogoni ih zbrinjavaju u okviru važećih zakonskih propisa. Najveće količine u naplavinama otpadaju na drvenu masu i PVC ambalažu. Prema njihovom nastanku, drvena masa predstavlja u najvećoj mjeri posljedica prirodnih procesa, dok je ostali otpad (plastika, razna ambalaža, stiropor.....) ponajviše posljedica ljudskog nemara, a manjim dijelom prirodnih procesa.

Ur.

Najrazvijeniji sustav postupanja s naplavinama uspostavljen je na sve tri dravske hidroelektrane, koje imaju uređene prostore za skupljanje, sušenje i selekciju otpada

↓ Pred ulazom vode u Hidroelektranu Đale se iz rijeke Cetine svake godine izvadi, ukloni i preda na propisno zbrinjavanje 800 prostornih metara miješanog komunalnog otpada, najviše drva, metala, plastike i tekstila

Petogodišnji prosjek količine naplavina u razdoblju 2013.-2018.

50 tona

HE Đale

150 tona

GHE Senj

160 tona

GHE Drava: HE Varaždin

130 tona

GHE Drava: HE Čakovec

10 tona

GHE Drava: HE Dubrava



Dobro uhodana suradnja hepovaca, prstenovača i roda

Uz pomoć terenskih radnika i opreme Elektre Križ i Elektre Sisak u samo tri dana prstenovano je više od 110 mladih roda. Evidentiranje mjesta na kojima su prstenovane ptice viđene ili ulovljene ornitolozima pomaže odrediti njihove selidbene putove, područja gniježđenja i zimovanja i puno drugih informacija.

Provodeći niz godina mjere za njihovu zaštitu, bijele rode postale su dio društveno odgovornog poslovanja HEP ODS-a. Osim što nam katkada zadaju brige u rano proljeće, suživot s bijelim rodama na našim stupovima pretvorio se u pravo prijateljstvo i jednu od onih priča na koju uistinu možemo biti ponosni.

O ugradnji i popravcima nosača za rodina gnijezda i brizi za njihovu sigurnost već su svi čuli, međutim, malo je poznato da bez pomoći naših radnika ne bi bilo moguće provoditi prstenovanje mladih roda. Ovaj članak posvećen je upravo tim aktivnostima, a imali smo prigodu uvjeriti se iz prve ruke kako to izgleda na terenu.

Prstenovanje ptica znanstvena je metoda istraživanja divljih vrsta, a već se više od stoljeća provodi širom svijeta. Postupak je jednostavan: ptice se označavaju metalnim ili plastičnim prstenjem na nozi te se nakon toga neozlijeđene puštaju natrag u prirodu. Svaki prsten ima svoju jedinstvenu oznaku te, u stvari, ima ulogu ptičje osobne iskaznice. Ornitolozi iz daleke Afrike mogu po njemu zaključiti da je neka roda svoj životni put započela, recimo, u Lonjskom polju u Hrvatskoj. Evidentiranjem mjesta na kojima su prstenovane ptice viđene ili ulovljene, ornitolozima pomaže odrediti njihove selidbene putove, područja gniježđenja i zimovanja i puno drugih pojedinosti iz njihovog života.

Brz i jednostavan postupak

Prstenovanje više od 110 roda u Lonjskom polju uz pomoć radnika Elektre Križ i Elektre Sisak sredinom lipnja 2019. obavio je stručni tim pod vodstvom ornitologa dr. sc. Luke Jurinovića s Hrvatskog veterinarskog instituta, koji na ovom području surađuje s HEP ODS-om već dulji niz godina i ima samo riječi hvale

Pet odabranih mladih roda dobilo je i GPS uređaj za praćenje njihovog jesenskog putovanja prema Africi

Elektra Križ:

230

gnijezda roda

1/5

ukupne populacije
roda u Hrvatskoj

**od 1. 9.
do 1. 3.**

se mijenjaju
nosači rodin
gnijezda

50%

Na HEP-ovoj
mreži gnijezdi
se više od 50
posto ukupne
populacije roda

za pomoć na terenu i doprinos naših radnika zaštititi bijelih roda. Zašto se bijele rode prstenuju baš u ovo vrijeme? Mlade rode navršile su otprilike mjesec dana starosti i idealne su veličine za stavljanje ornitoloških prstenja za označavanje, a olakotna okolnost je i ta što još ne znaju letjeti.

Uz pomoć terenskih radnika i opreme Elektre Križ i Elektre Sisak, u svega tri dana prstenovano je više od 110 mladih roda. Ornitolozi ističu da je ova godina zbog loših vremenskih okolnosti rezultirala značajno manjim brojem roda. Naime, olujni vjetrovi, tuče i ostale nepogode uzele su danak, tako da je u odnosu na prošlu godinu broj mladih roda manji za otprilike 30 posto. Iznenadio nas je podatak da neka gnijezda mogu biti i "prenapučena" s čak pet mladih bijelih roda. Ove godine

su takvi slučajevi rijetkost, a maksimalno su u jednome gnijezdu tri ptića. Nažalost, veliki broj gnijezda ostao je prazan i bez pomlatka, ali po nekom prirodnom zakonu sljedeće godine bi se situacija trebala stabilizirati.

Kako je prstenovanje izgledalo iz prve ruke? Prije svega, očigledna je dobro uhodana suradnja između HEP-ovih radnika, prstenovača i mladih roda. Odmah nakon što se košara s prstenovačem digna prema rodnom gnijezdu, roditelji mladih roda pomirljivo napuštaju gnijezdo i sve promatraju sa sigurne udaljenosti. Za to vrijeme mlade bijele rode mirno leže u gnijezdu, glumeći da su "mrtve". Zbog toga je samo prstenovanje vrlo brzo i jednostavno, a za svega nekoliko minuta roditelji se vraćaju svojim prstenovanim mladuncima.



↑ Mlade rode se prave „mrtve“ u gnijezdu

Pet odabranih mladih roda je, osim prstenja na nozi, dobilo i GPS uređaj za praćenje njihovog jesenskog putovanja prema dalekoj Africi, gdje ove ptice prezimljavaju. Ovakvo istraživanje se već godinama provodi u suradnji sa Zoološkim vrtom grada Zagreba. Na web stranicama ZOO vrta možete uživo pratiti kretanje označenih bijelih roda, a mnoge od njih imaju čak i svoju Facebook stranicu i veliki broj obožavatelja koji ih vjerno prati. Mnoge, nažalost, stradaju u prvoj godini života, jer ih na putu očekuju brojni izazovi i prepreke. Ptice ne poznaju granice i njihova učinkovita zaštita doista iziskuje međunarodnu suradnju.

Najviše gnijezda u Elektri Križ

Elektra Križ ima najviše gnijezda na stupovima u cijelom HEP ODS-u, čak 230,

koja, doduše, nisu sva aktivna, ali svake godine nastane i pokoje novo. Kada se uzme u obzir da se u čitavoj Hrvatskoj gnijezdi između od 1100 do 1300 parova roda, može se zaključiti da više od 50 posto roda u Hrvatskoj gnijezdi na HEP-ovoj mreži, a jedna petina ukupne populacije roda nalazi se na stupovima u Elektri Križ.

- HEP ODS se kroz Sustav upravljanja okolišem ISO 14001 opredijelio za očuvanje bioraznolikosti. Na području Elektre Križ značajno je zastupljena Natura 2000, ekološka mreža sastavljena od područja važnih za očuvanje ugroženih vrsta i stanišnih tipova Europske unije. Njezin cilj je očuvati ili ponovno uspostaviti povoljno stanje više od tisuću ugroženih i rijetkih vrsta te oko 230 prirodnih i poluprirodnih stanišnih

Sva srednjonaponska nadzemna mreža unutar Parka prirode Lonjsko polje trebala bi postati "bird friendly"

tipova. Kroz sustav upravljanja okolišem redovito pratimo stanje rodinih gnijezda te od 1. rujna do 1. ožujka prema potrebi mijenjamo nosače rodinih gnijezda, rekao nam je direktor Elektre Križ Željko Sokodić, koji zaključuje da su rode postale sastavni dio njihovih poslovnih aktivnosti. Sve one se obavljaju u skladu sa Sporazumom o zaštiti roda, koji je potpisan između HEP-a i Ministarstva zaštite okoliša i energetike. Prvi Sporazum potpisan je 1994. godine, a dugogodišnja suradnja između HEP-a i Ministarstva vrlo dobro funkcionira. Zadovoljni su i u Parku prirode Lonjsko polje.

- Imamo odličnu suradnju s radnicima HEP ODS-a. Hvala im što su, unatoč velikim intervencijama uzrokovanim olujnim nevremenom, uspjeli osigurati vozilo s košarom za prilazak gnijezdu i tako pomogli spasiti mladu rodu, rekao je ravnatelj Parka prirode Lonjsko polje Ivor Stanivuković, osvrnuvši se na događaj sredinom srpnja kada su radnici HEP ODS-a još jednom pokazali svoju požrtvovnost i predanost radu na terenu.

Direktor Elektre Križ ističe kako do kraja ove godine planiraju postaviti zaštitu i izolaciju na ukupno 57 lokacija, kako bi spriječili stradavanja mladih roda od elektrokcije na opasnim elementima mreže. Do kraja 2020. godine, sva srednjonaponska nadzemna mreža unutar Parka prirode Lonjsko polje trebala bi postati "bird friendly".

Napisale i snimile: Marta Malenica i Andrea Lovrinčević



↑ Boris Kržić, direktor Elektre Križ i suradnici: Željko Sokodić, Mario Mikac i Andrija Maren



↑ Kako se prstenovač približavao, mama roda odletjela je iz gnijezda



↑ Doživljaj iz prve ruke: Marta i Andrea u košari s prstenovačem

Radnici Elektroprimorja ugradnjom nove opreme spašavaju bjeloglave supove i orlove

Otok Cres jedinstveno je stanište bjeloglavih supova u Hrvatskoj, a osim toga važno stanište surog orla, jedne od najugroženijih vrsta na našem području

Na otoku Cresu, na području naselja Srem, Plata i Verina, Elektroprimorje Rijeka rekonstruira dionice vodova na kojima je utvrđen značajan broj stradanja bjeloglavih supova u proteklom godinama. Obavljeni su radovi na podzemnom kabliranju na oko pet kilometara nadzemnih vodova te na ugradnji izolacijske opreme na najrizičnijim mjestima na mreži, čime će se spriječiti daljnje stradanje bjeloglavih supova i drugih strogo zaštićenih vrsta ptica koje ugrožava elektroekucija. Planirani radovi završili su početkom kolovoza 2019.

Ulaskom Hrvatske u Europsku uniju uspostavljena su Natura 2000 područja očuvanja značajna za ptice, unutar kojih HEP ODS ima zakonsku obvezu smanjiti ili potpuno spriječiti negativan utjecaj elektroenergetske mreže na strogo zaštićene vrste ptica. Otok Cres je jedinstveno stanište bjeloglavih supova u Hrvatskoj, a također i važno stanište surog orla, jedne od najugroženijih vrsta na našem području.

Zbog dokazanog rizika od stradanja ptica od strujnog udara na nadzemnoj mreži, HEP ODS je prepoznat kao jedan od važnijih dionika u izradi akcijskih planova za zaštitu ovih dviju strogo zaštićenih vrsta u suradnji s Mi-



↑ Bjeloglavi sup u svojoj nastambi

nistarstvom zaštite okoliša i energetike te se aktivno uključio u njegovu izradu. Jedan od ciljeva akcijskih planova jest učiniti Cres "bird friendly" otokom do 2025.

godine, a neke od predviđenih aktivnosti su podzemno kabliranje nadzemnih vodova i ugradnja izolacijske opreme na najrizičnijim mjestima na mreži.

Automatizacija po dubini srednjonaponske mreže u Elektri Vinkovci

Putem programa automatizacije po dubini srednjonaponske mreže, HEP ODS u 2019. godini ulaže približno 700.000 kuna u automatizaciju 12 SN/NN postrojenja 10(20)/0,4 kV na području gradova Vinkovci, Vukovar i Županja te u naselju Babina Greda.

Za daljinski nadzor i upravljanje srednjonaponskim postrojenjem

koristi se kompaktna daljinska stanica (proizvođača Siemens, model A8000), a za indicaciju kvara na kabelskoj mreži koriste se indikatori kvara (također proizvođača Siemens, serije SICAM FCS), povezani sa strujnim sensorima (proizvođača Zelisko).

Komunikacija prema SCADA sustavu Elektre Vinkovci obavlja se



↑↑ S lijeva na desno: Dominik Strugar, Karlo Mucak, Dejan Šteković, Vedran Cazin i Vladimir Gagić

↑ Ormar SDV-a uključuje kompaktnu daljinsku stanicu, Tetra modem, sustav indikatora kvara na kabelskoj mreži i sustav za besprekidno napajanje opreme SDV-a

↑ U 2019. automatizirat će se dvanaest SN/NN postrojenja 10(20)/0,4 kV

Unaprijedit će sustav upravljanja mrežom, što će znatno utjecati na poboljšanje pokazatelja trajanja prekida napajanja sustava

putem vlastite radijske TETRA mreže druge generacije (radijski TETRA sustav za potrebe HEP ODS-a u Slavoniji i Baranji revitaliziran je 2018. godine), a iz pojedinih postrojenja obavljat će se i putem vlastite optičke infrastrukture u vlasništvu HEP Telekomunikacija.

Daljinska kompaktna stanica u sustavu daljinskog vođenja Elektre Vinkovci je prva daljinska stanica koja se uvodi uz korištenje TETRA komunikacije.

Prema riječima Dejana Štekovića iz Odjela za procesne sustave i telekomunikacije Istok HEP ODS-a, glavni benefit automatizacije je smanjenje vremena potrebnog za lociranje mjesta kvara i izolaciju kvarne dionice, odnosno ubrzanje procesa uspostavljanja napajanja korisnicima mreže. Dodaje da će automatizacija po dubini srednjonaponske mreže unaprijediti sustav upravljanja mrežom, što će znatno utjecati na poboljšanje pokazatelja trajanja prekida napajanja sustava (SAIDI) za Elektru Vinkovci. Program će trajati sve dok se, prema preporukama Studije razvoja SN mreže Elektre Vinkovci (EIHP 2011.), ne automatizira potreban broj srednjonaponskih objekata te tako postigne željeni stupanj automatizacije.

Montažu i programiranje komunikacijske opreme te izradu ekranskog prikaza u SCADA sustavu Elektre Vinkovci obavljaju zaposlenici HEP ODS-a, Odjela za procesne sustave i telekomunikacije Istok (Josip Jozinović, dipl.inž. el. i Dejan Šteković, univ.spec.inž.el.). Montažu i povezivanje ormara SDV-a obavlja Elektro Centar Petek (Vedran Cazin, dipl.inž.el. te elektroinstalateri Dominik Strugar i Karlo Mucalo), a programiranje kompaktne daljinske stanice Siemens (Vladimir Gagić, dipl.inž.el.).

Tomislav Kujundžija

Konačni rezultati projekta „Implementacija AIM/CBRM metodologije“

Najvažniji rezultat jesu modeli na temelju kojih su utvrđeni struktura i promjena vrijednosti rizika po godinama, ovisno o opsegu planiranih intervencija, na temelju kojih se utvrđuju mogući scenariji ulaganja. Razvojem modela za procjenu rizika za SN/NN transformatorske stanice i SN kabele usvojena su nužna znanja za unaprjeđenje koncepta upravljanja imovinom.

U sklopu serijala o upravljanju imovinom u HEP ODS-u koji objavljujemo u HEP Vjesniku, u prvom dijelu predstavili smo preliminarne rezultate pilot projekta „Implementacija AIM/CBRM metodologije u HEP ODS-u“. U drugom dijelu opisane su osnovne odrednice koncepta Upravljanje imovinom prema normama serije 55000 i PAS 55 te planirani koraci HEP ODS-a u njegovom ostvarenju, a u ovom, završnom nastavku prezentiramo konačne izlazne rezultate tog projekta. Podsjetimo da je u sklopu restrukturiranja HEP ODS-a u 2017. godini jedna od većih promjena bila organizacijska prilagodba društva radi potpune primjene koncepta upravljanja imovinom.

Ključne aktivnosti u završetku pilot - projekta

Ključne aktivnosti i rokovi ključnih koraka završetka pilot projekta (koje su utvrđene na 21. sastanku projektnog Tima krajem svibnja 2019.) bile su: potvrda isporuke radne verzije glavnih isporuka projekta (16. svibnja); provedba recenzije studije (prvi sastanak recenzenta, članova projektnog Tima i izvoditelja te uvodna prezentacija radne verzije isporuka - 13. lipnja); pregled isporuka i izrada recenzija; drugi sastanak recenzenta, članova projektnog Tima i izvoditelja te konferencija nakon obrade pitanja recenzenta; dostava konačnih verzija

Kod iskazivanja rizika na opremi važno je utvrditi dva ključna parametra: vjerojatnost pojave kvara i njegove financijske posljedice

ključnih isporuka (30. kolovoza) te izrada završnih izvještaja (6. rujna 2019.).

Sukladno potpisanom ugovoru, rezultati projekta sastoje se od tri skupa dokumenata, koje iscrpno opisujemo u nastavku. To su: Excel modeli proračunskih tablica; Dokumenti sa specifikacijom podataka i Dokumenti dizajna modela. Pored toga, dokument „Pregled metodologije AIM“ opisuje metodologiju i algoritme korištene u modelima, a u dokumentu „Završno izvješće projekta“ dani su pregled projekta na visokoj razini i sažetak isporuke, preliminarni rezultati te zaključci i koristi projekta.

Excel modeli proračunskih tablica

U sklopu projekta izrađeno je šest modela:

- SN/NN transformatori,
- SN razvod,
- NN razvod,
- Sažetak SN/NN transformatorskih stanica,
- SN kabelski vodovi i
- SN podmorski kabeli.

(Sažetak modela SN/NN transformatorskih stanica predstavlja "zbroj" rezultata SN/NN transformatora, SN razvoda i NN razvoda.

Dokumenti sa specifikacijom podataka

Dokumenti sa specifikacijom podataka su proračunske tablice u Excelu, koje specificiraju podatkovne točke korištene u modelima, potrebni format i dopuštene vrijednosti (ako je to primjenjivo). Izrađena su četiri dokumenta:

- Specifikacija podataka o transformatoru AIM93 HEP MV LV,
- Specifikacija podataka o SN i NN razvodima AIM81 HEP,
- Specifikacija podataka o kabelskim vodovima AIM89 HEP MV UG i

- Specifikacija podataka o podmorskim kabelima AIM91 HEP.

Dokumenti dizajna modela

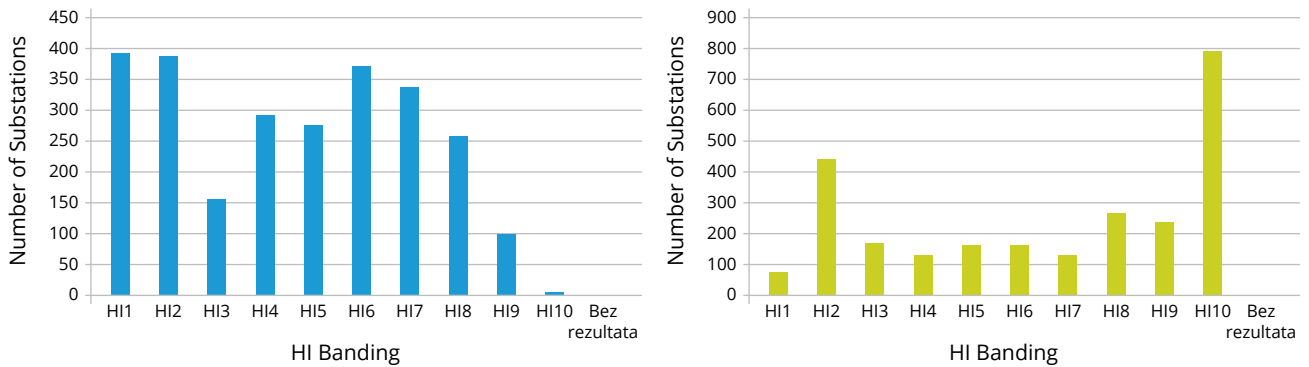
Dokumenti dizajna modela su dokumenti u Wordu, koji opisuju strukturu modela i određuju gdje se koriste unosi u Specifikacijama podataka. Postoji pet dokumenata:

- Dokument o dizajnu modela transformatora SN/NN,
- Dokument o dizajnu modela SN i NN razvoda,
- Dokument o dizajnu modela SN kabelskih vodova,
- Dokument o dizajnu modela SN podmorskih kabela i
- Dokument o dizajnu modela SN/NN transformatorske stanice.

Trend promjene vrijednosti Pokazatelja zdravlja opreme (HI)

Profili pokazatelja zdravlja opreme mogu se prikazati za čitavu populaciju imovine, ili za podskupove, kao što su distribucijska područja (Elektroprimorje Rijeka, Elektra Koprivnica, sva ostala područja), vlasništvo imovine (HEP ODS, ostali, svi vlasnici), ili vrste transformatorskih stanica (KTS, STS, TOR, sva imovina).

Na Slici 1 prikazani su trenutni (Y0) profili „Pokazatelja zdravlja“ (HI profili) za transformatorske stanice u Elektroprimorju Rijeka i Elektri Koprivnica, koji su u vlasništvu HEP ODS-a. Također je prikazan njihov HI profil za deset godina, pod pretpostavkom da u tom razdoblju ne dođe do nikakve intervencije (odnosno zamjene ili obnove). Y0 HI profil označava populaciju imovine dobrog zdravlja, s malim udjelom koji se približava kraju radnog vijeka, ili zahtijeva obnovu kako bi se produljio životni vijek imovine.



↑ Slika 1: Razdioba vrijednosti pokazatelja zdravlja opreme (HI) - nulta godina i 10. godina

Struktura i promjena rizika po godinama ovisno o ulaganjima u zamjenu opreme

Najvažniji rezultati ovog projekta jesu struktura i promjena vrijednosti rizika po godinama ovisno o opsegu planiranih intervencija, jer se na temelju njih definiraju i usvajaju mogući scenariji ulaganja. Rezultati obuhvaćaju strukturu trenutnog (Y0) i budućeg (Yn) rizika imovine prema kategorijama posljedica.

Na Slici 2 prikazana je razdioba rizika za SN/NN transformatore u Elektroprimorju Rijeka i Elektri Koprivnica u vlasništvu HEP ODS-a. Vidljivi su trenutni (Y0) rizik i rizik za deset godina, sa i bez intervencije. Dva razmatrana programa intervencije su: zamjena 1% populacije imovine godišnje na temelju delta rizika i ciljane zamjena i obnova imovine s najvišim (najlošijim) indeksima zdravlja.

Nužan kvalitetan registar kvarova

Implementacijom AIM/CBRM metodologije u HEP ODS-u, pilot projektom razvoja modela za procjenu rizika za transformatorske stanice SN/NN i sred-njonaponske kabele, HEP ODS je usvojio nužna znanja za daljnje unaprjeđenje koncepta upravljanja imovinom.

Prema osnovnim postavkama izračuna i iskazivanja rizika temeljem AIM/CBRM metodologije na pojedinoj opremi koja je sastavnica distribucijske mreže važno je utvrditi dva ključna parametra: vjerojatnost pojave kvara na

njoj - PoF (engl. Probability of failure) te financijski iskazane posljedice u slučaju nastanka kvara - CoF (engl. Consequence of failure). Umnoškom ta dva parametara iskazuje se rizik na opremi.

U pogledu poznavanja podataka o kvarovima na opremi, a za potrebe korištenja ocjene rizika na opremi prema spomenutoj metodologiji, potrebno je raspolagati pouzdanim informacijama koje izravno utječu i na definiranje, odnosno izračun parametara PoF i CoF. Za izračun parametra CoF važno je raspolagati kvalitetnim podacima o financijskim posljedicama kvara, prije svega o izravnim troškovima koje on izaziva (za njegovo pronalaženje i otklanjanje, za njegov utjecaj na sigurnost i okoliš, kao primjerice u sanaciji okoliša radi istjecanja transformatorskog ulja i sl.).

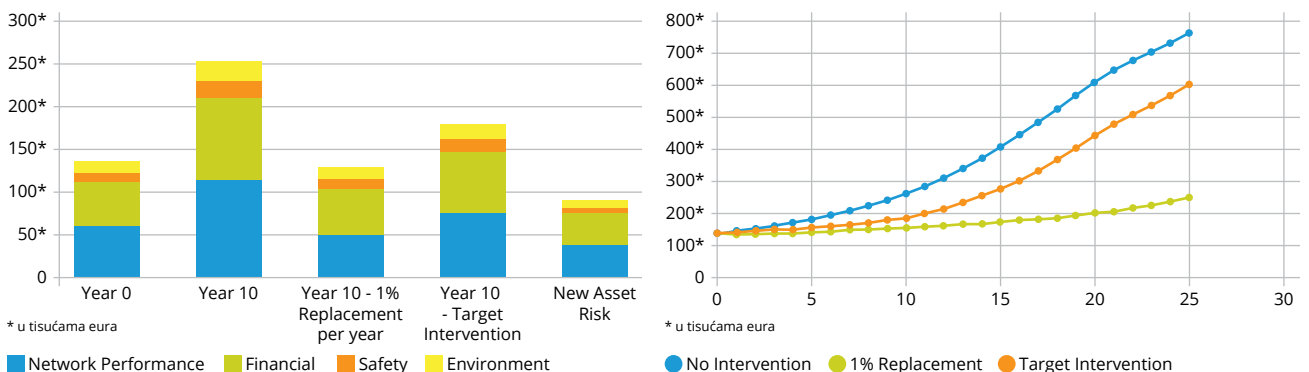
Iz opisa koncepta AIM/CBRM metodologije i poteškoća pri određivanju vjerojatnosti prekida napajanja (PoF) i troškova mrežnih posljedica prekida napajanja (CoF) pomoću podataka koji se za sada vode u aplikacijama DISPO, aplikacijama za održavanje i postojećoj integriranosti ovih aplikacija s GIS-om, nameće se zaključak da je za kategoriju imovine (pojedine sastavnice mreže, opremu) za koju se želi raditi ocjena stanja i procjena rizika prema ovoj metodologiji nužno raspolagati kvalitetnim registrom kvarova. Za njegovu uspostavu nužni su ovi koraci:

- integracija postojećih aplikacija: GIS, DISPO, HEP ODS Planiranje razvoja

Profili pokazatelja zdravlja opreme mogu se prikazati za cijelu populaciju imovine, ili za podskupove: distribucijska područja, vlasništvo i vrste transformatorskih stanica

- i SAP/Biling, tako da se za pojedini element mreže koriste iste identifikacijske oznake;
- razvoj jedinstvene aplikacije za održavanje, u sklopu koje bi se vodio i šifarnik kvarova, s opisima u cilju kategorizacije na početne, degradirajuće i katastrofične kvarove;
- pridruživanje tehničkih, pogonskih i financijskih parametara kvarovima, povezivanjem kvara i radnih naloga, kojima je kvar elementa mreže, komponente ili opreme ustanovljen i otklonjen popravkom ili zamjenom.

Pripremio: Anđelko Tunjić sa članovima Tima za realizaciju projekta Implementacija AIM/CBRM metodologije u HEP ODS



↑ Slika 2: Razdioba rizika za SN/NN transformatore u Elektroprimorju Rijeka i Elektri Koprivnica

Olujni vjetar izazvao kvarove na području Elektre Vinkovci

Najveću štetu pretrpjela su postrojenja na području Terenske jedinice Županja i to ponovno na području Županjske Posavine, koja su 2015. pogodile katastrofalne poplave. Kako bi se što prije osigurala opskrba električnom energijom, u ispomoć su pristigle ekipe iz terenskih jedinica Vukovar, Ilok te Vinkovci 1 i 3.

Na području Elektre Vinkovci, odnosno Transformatorske stanice 35/10 kV Drenovci, olujni vjetar izazvao je kvarove na srednjonaponskim i niskonaponskim vodovima, uslijed čega su nastale velike štete na postrojenju. Olujni i orkanski vjetar čupao je sve pred sobom, letjeli su krovovi stambenih i poslovnih objekata, a velike štete nanijela je i tuča.

Većinu kvarova prouzročili su padovi stabala na niskonaponsku mrežu te otkidanje i pucanje drvenih stupova. O kakvom se nevremenu radilo, pokazuje i činjenica da je župan Vukovarsko-srijemski Božo Galić proglasio elementarnu nepogodu.

Najveću štetu pretrpjela su postrojenja na području Terenske jedinice Županja i to ponovno na području Županjske Posavine (Drenovci, Gunja, Vrbanja, Račinovci, Strošinci, Soljani i Posavski Podgajci), široj javnosti poznato po katastrofalnim poplavama, koje su ga zahvatile u svibnju 2015. godine. Ovogodišnje nevrijeme također je pogodilo zapadne dijelove Terenske jedinice Vukovar.

Ukupno je na cijelom području Elektre Vinkovci posljedicama nevremena bilo pogođeno više od 21.000 korisnika, odnosno izazvalo je 16 kvarova na dalekovodima srednjeg napona te 159 kvarova na niskom naponu.

Olujno nevrijeme trajalo je od 16:30 do 22 sata u nedjelju 7. srpnja, a radnici su kvarove na SN dalekovodima otklanjali u noći na ponedjeljak 8. srpnja. Kako bi se što prije osiguralo napajanje električnom energijom, u jutarnjim satima 8. srpnja u ispomoć su pristigle ekipe iz terenskih jedinica Vukovar, Ilok te Vinkovci 1 i 3. Ukupno su bila angažirana 42 radnika, koji su od 7. do 9. srpnja neumorno sanirali štetu na terenu, za što im je ponekad poslužila i improvizacija, s ciljem što brže uspostave opskrbe električnom energijom svih potrošača.

Tomislav Kujundžija

Nevrijeme je pogodilo i zapadne dijelove Terenske jedinice Vukovar



- ↑ Olujno nevrijeme prouzročilo je velike štete, čupajući drveća i oštećujući infrastrukturu
- ↖ Andrija Balentović - jedan od 42 radnika koji su uložili velike napore u otklanjanju kvarova
- ↗ Većinu kvarova prouzročili su padovi stabala na niskonaponsku mrežu te otkidanje i pucanje drvenih stupova

NASLJEĐE NIKOLE TESLE: PAMETNI GRADOVI, MREŽE I MJERENJE ZA POVEĆANJE ENERGETSKE UČINKOVITOSTI

Predstavnici HEP Operatora distribucijskog sustava prezentirali su najnovija dostignuća iz područja energetski učinkovitih transformatora, korištenja pametnog mjerenja električne energije za povećanje energetske učinkovitosti, kao i utjecaj pametnih tehnologija na vođenje distribucijske mreže.



Predstavljena je evolucija energetskih usluga u doba digitalnih tehnologija i projekt razvoja elektromobilnosti

Kao baštini izuma Nikole Tesle, Hrvatska elektroprivreda i ove je godine sudjelovala u obilježavanju obljetnice rođenja ovog nacionalnog velikana i svjetskog genija. Uz brojne manifestacije u Hrvatskoj i svijetu, Teslino se dostignuće obilježilo i u Gospiću, gdje se na njegov rođendan, 10. srpnja, održao znanstveno-stručni skup „Nasljeđe Nikole Tesle - inovacije, nove tehnologije, održivi razvoj i energetska učinkovitost“.

Organizator je bilo Veleučilište Nikola Tesla u Gospiću, čija je želja da se putem stručnih skupova ime genija, koji je rođen u Smiljanu kraj Gospića, jasnije veže uz Liku i Hrvatsku te da se na njegov rođendan svake godine na Veleučilištu okupe znanstvenici i stručnjaci koji će predstaviti najnovija dostignuća iz područja inovacija, pametnih tehnologija i energetske učinkovitosti.

Hrvatska elektroprivreda, koja izume Nikole Tesle primjenjuje u svom sustavu, kao i Fakultet elektrotehnike i računarstva (FER) Sveučilišta u Zagrebu, koji obrazuje studente koji će nositi tehnološki razvoj Hrvatske te udruga Hrvatska akademska zajednica (HAZ), prepoznali su vrijednost ovog događaja te su se uključili u njegovu organizaciju, kako bi predstavili inovacije koje su Teslino nasljeđe i u temeljima su suvremene civilizacije. Uz HEP, pokroviteljstvo skupu dala je Predsjednica Republike Hrvatske, Ministarstvo uprave i Ministarstvo zaštite okoliša i energetike RH.

Skup su u ime organizatora otvorili dekanica Veleučilišta dr. sc. Vlatka Ružić i direktor Elektrolike Gospić HEP ODS-a Ernest Petry. Nazoćnima su se obratili i prof. dr. sc. Mislav Grgić, kao izaslanik dekana Fakulteta elektrotehnike i računarstva, mr. sc. Zdeslav Milas, nacionalni predsjednik HAZ-a, Davor Sokač, pomoćnik direktora HEP ODS-a, gradonačelnik Grada Gospića Karlo Starčević, pomoćnik ministra rada Dražen Opalić i pomoćnik ministra zaštite okoliša i energetike Domagoj Validžić. Voditeljica skupa bila je izv. prof. dr. sc. Marija Boban s Pravnog fakulteta Sveučilišta u Splitu, a panelisti dr. sc. Mario Weber, izv. prof. i prof. dr. sc. Marko Delimar s FER-a.

Predstavnici HEP Operatora distribucijskog sustava prezentirali su najnovija dostignuća iz područja energetski učinkovitih transformatora, korištenja pametnog mjerenja električne energije za povećanje energetske učinkovitosti, kao i utjecaj pametnih tehnologija na vođenje distribucijske mreže.

Direktor Sektora za upravljanje imovinom Krešimir Ugarković i direktor Sektora za vođenje sustava HEP ODS-a Ivan Periša održali su i pozvano predavanje o evoluciji energetskih usluga u doba digitalnih tehnologija, kao i o razvoju projekta elektromobilnosti u Hrvatskoj.

Lucija Migles



↑ Sudionici znanstveno-stručnog skupa u Gospiću, održanog povodom Teslinog rođendana

STO GODINA TEHNIČKOG OBRAZOVANJA U HRVATSKOJ (1):

OSNIVANJE VISOKE TEHNIČKE ŠKOLE U ZAGREBU

Pračeno brojnim preprekama, osnivanje je iznova pokrenuto u najvećem jeku rata, krajem 1917. te će do njega doći 1919., u vrijeme raspada jedne i osnutka nove države. Velike zasluge pripadaju predstojniku vladinog ureda za prosvjetu Milanu Rojcu, koji je na ostvarenju te ideje radio niz godina, kao i opatu Jurju Žerjaviću, koji je oporučno ostavio kuću za buduću školu.

U 2019. godini nekoliko je značajnih stotih obljetnica vezanih uz razvoj tehnike u Hrvatskoj. Naime, 1919., nakon završetka Prvog svjetskog rata, nova država, Kraljevina Srba, Hrvata i Slovenaca, nastojala je umjesto ukinutih udruga inženjera i arhitekata osnovati novo udruženje jugoslavenskih inženjera i arhitekata, čija je glavna uprava bila u Beogradu. Udruženje je odobrio kralj Aleksandar posebnom uredbom, kojom je odobren osnutak sekcija u Ljubljani, Zagrebu, Sarajevu, Splitu, Novom Sadu, Beogradu, Nišu i Skopju. Osnivačka skupština održana je u Beogradu u svibnju 1919., a sekcije su osnivane postupno.

Sekciji Zagreb povjereno je pokretanje časopisa Tehnički list, čiji je prvi broj objavljen u kolovozu te je tijekom 1919. objavljeno šest brojeva. U prvom je broju obećano da će list izlaziti svaka dva tjedna te da će godišnje imati 20 do 24

Škola je 1924.
pretvorena u
Tehnički fakultet,
iz kojeg će niknuti
svi današnji stručni
i tehnički fakulteti
te znanstveni
instituti Sveučilišta
u Zagrebu



broja, s oko 400 do 500 stranica. I zaista, izlazio je do 1939. Redakcija mu je bila u Zagrebu i glavni urednik iz Zagreba, u kojemu je list bio i tiskan. Bio je trojezičan: na srpskom jeziku - ćirilicom i na hrvatskom i slovenačkom jeziku - latini- com. Vrlo rijetko pojavljuje se i tekst na njemačkom i to ako se pretiska poneki tekst kojeg našeg stručnjaka iz stranih (njemačkih ili austrijskih) časopisa. Takav je, na primjer, bio onaj dr. Josipa Lončara "Die Isolierstoffe der Elektrotechnik" (u prijevodu: Izolacijski materijali u elektro- tehnici) u Tehničkom listu br. 9. iz 1925.

Visoka tehnička škola u Zagrebu otpočela je s radom 29. studenoga 1919. i to prigodnim govorom rektora, arhitekta E. Schoena i nastupnim predavanjem prof. dr. Marija Kiseljaka. Time je prvi put istupila pred javnost, premda je s radom počela već ranije, odnosno 1. listopada. Iz nje uskoro nastaje Tehnički fakultet Sveučilišta u Zagrebu, iz kojeg će se tijekom sto godina organizirati svi današnji stručni i tehnički fakulteti te znanstveni instituti našeg sveučilišta.

Dugogodišnja nastojanja za tehničkim studijem

Dugo je tinjala želja tehničkih krugova u Hrvatskoj i Slavoniji, ali i u Dalmaciji, za otvaranjem visoke tehničke škole u Zagrebu. Kako je do toga došlo najbolje govori tekst iz Tehničkog lista br. 1 iz 1920. Naslov mu je bio: „Otvorenje tehničke visoke škole u Zagrebu“, a vezan je uz govor rektora E. Schoena i potpisan samo inicijalima mp (može se zaključiti da mu je autor arhitekt M. Pilar, jedan od prvih profesora ove škole).

Hrvatski inženjeri i arhitekti osnovali su svoju udrugu još 1878., što je bilo vrlo značajno za razvitak gospodarskog života u Hrvatskoj. Posebice je bilo važno pratiti novo tehničko naziranje svijeta, države, društva i pojedinaca, koje se u četvrtom kvartalu 19. stoljeća posvuda naglo mijenjalo. U Hrvatskoj se javila potreba opsežnije i dublje tehničke izobrazbe širokih slojeva društva te je zaključeno da je društvo do tada bilo uglavnom vezano uz praktična, najviše poljoprivredna zanimanja, bez dovoljne stručne spreme.

Napominjemo da je Hrvatsko sveučilište u Zagrebu osnovano 1874., kao i da je težnja za osnutkom studija tehnike dobila veliku potporu u Društvu inženjera i arhitekata. Premda se pitanje osnutka visoke tehničke škole u Zagrebu više puta razmatralo, vidljivog uspjeha nije bilo. Vlasti u tadašnjoj Austro-Ugarskoj nisu imale ni razumijevanja, niti sredstava za realizaciju tog projekta, a obično se on zaustavljao u Budimpešti, odnosno na Ugarsko-hrvatskom saboru. Inženjerska struka, uglavnom školovana u Beču, Grazu ili Pragu, ulazila je u službena činovnička namještenja i pomalo gubila vjeru u vlastite snage. U studij

tehničkih struka upuštali su se rijetki, jer je bio vrlo skup i dugotrajan.

Određeni preokret nastao je 1898. kada je Društvo inženjera i arhitekata izradilo predstavku prema vladi, koju su poduprli trgovačka obrtna komora Zagrebu, županijski odbori županija zagrebačke, požeške i osječke, kao i zemaljski savez hrvatskih slavonskih industrijalaca. Međutim, bez uspjeha, jer, kako je napisao mp: „Naša bivša službeno zvana tisućljetna braća nijesu dali, da se kulturno i gospodarski pridignemo.“ Rezultat je bio isti - odugovlačenje. Ipak, došlo je do osnutka Srednje tehničke škole u Zagrebu, koja će školovati tehničare, što je bio korak više od Obrtne škole.

Zanimljivo je da je tajnik Društva inženjera i arhitekata, tadašnji gradski inženjer M. Ursiny, sakupio i u brošuri pod naslovom „Die technische Hochschule in Agram“ („Tehnička visoka škola u Zagrebu“) 1899. izdao svu građu koja je bila objelodanjena po raznim dnevnicima i u vijestima Društva, a koja s jakim razlozima govori o potrebi studija tehnike. On je zagovarao osnutak tehničkog fakulteta na Sveučilištu i to inženjerski odjel i geodetski tečaj.

Vlasti u tadašnjoj Austro-Ugarskoj nisu imale ni razumijevanja, niti sredstva za osnivanje škole, a obično se projekt zaustavljao u Budimpešti

Doprinos pojedinaca

Godine 1906. u Hrvatskoj je na vlast došla tzv. „narodna vlada“ te je osnivanje tehnike dobilo konkretne konture, budući da je bilo i dio njenog programa. Predstojnik vladinog odjela za prosvjetu bio je Milan Rojc, koji je tu ideju vrlo iscrpno razradio. Ali, kako piše mp: „Prekodravski ministar nije nikada našao sredstva za nas. Bili smo prisiljeni da iz svoje vlastite sirotinje namaknemo sredstva za tehniku, kako smo to činili i kod drugih naših kulturnih institucija.“

Tada se pojavio prvi veliki rodoljub, koji se odazvao pozivu Milana Rojca, opat i župnik u Mariji Bistrici dr. Juraj Žerjavić, koji je 1910. oporučno ostavio kuću u Zagrebu (na uglu tadašnje Rajnerove ulice i Mažuranićeva trga) za buduću visoku tehničku školu. Danas na ovoj dvokatnici stoji skromna spomen-ploča, a prolaznici - ako i obrate pozornost na njen tekst (premda se ulice danas drugačije zovu)

- vjerojatno ne mogu pretpostaviti da je tu bilo početno jezgro tehničke struke u Hrvatskoj. Ponukan ovim darom, hrvatski ban dr. J. Tomašić pokrenuo je anketu o osnutku škole, čiji je rezultat bio da treba osnovati tehnički fakultet na univerzi za inženjere, šumare i gospodare.

Međutim, istupilo je Društvo inženjera i arhitekata, sa stavom da je protiv tehničkog fakulteta na univerzi te da se zalaže za samostalnu tehničku visoku školu, koja se imala otvoriti u jesen 1911. i to s odjelom za građevne inženjere, kulturne inženjere i geodetski tečaj. Naime, željelo se kopirati rad Visoke tehničke škole u Grazu. Milan Rojc je optužen da oteže s odlukom, a vlada da ovo pitanje smatra neozbiljnim i da neiskreno daje podršku. Došlo je do raskola i među članstvom Društva, tako da je 1911. ono zaključilo da više neće sudjelovati kod sličnih pokušaja. Tako se nije dogodilo ništa, a pred vratima je bio najprije Balkanski rat, potom i Prvi svjetski rat.

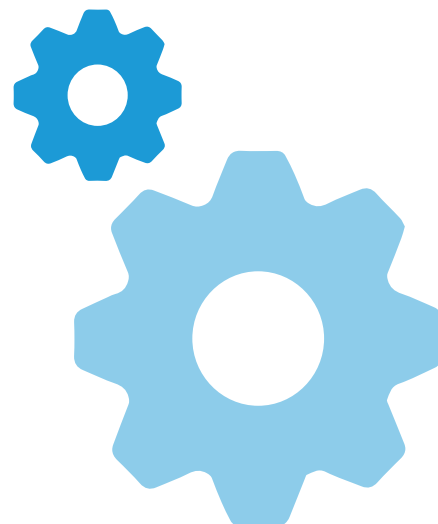
Konačno početak rada

Za vrijeme rata, Društvo inženjera i arhitekata opaža da se vlasti i u Zagrebu i u Beču nastoje približiti izmučenim narodima te da su sklone njihovim gospodarskim i kulturnim zahtjevima. Stoga se koncem 1917., u najvećem jeku rata, ponovo pokreće pitanje studija tehnike. Pokreće ga opet Milan Rojc, koji je i tada bio predstojnik ureda za prosvjetu. On izrađuje novu zakonsku odredbu za Hrvatski sabor o osnivanju visoke tehničke škole, a molbom upućenom Društvu traži da ono izradi nacrt naučne osnove.

Rad na raspravi otego se godinu dana, u kojoj je došlo do raspada bivše države i osnutka nove. Ipak, Rojc objavljuje naredbu Povjereničkog vijeća, koja je upućena 10. prosinca 1918., kojom se osniva Tehnička visoka škola u Zagrebu. Tako je uspio ostvariti ideju kojom se uporno bavio tijekom 12 godina teškog političkog rada.

(nastavit će se)

**Josip Moser, dipl. ing. el.
Elektrotehničko društvo Zagreb**



Novi propisi u postupku priključenja na distribucijsku mrežu (5): OD ZAHTJEVA ZA POČETAK KORIŠTENJA MREŽE DO TRAJNOG POGONA S MREŽOM

Korisnik mreže nakon završetka pokusnog rada dostavlja Konačno izvješće operatoru distribucijskog sustava, na temelju kojega operator izdaje Potvrdu za trajni pogon, koja se može koristiti i kao potvrda operatora da nema zapreka za izdavanje uporabne dozvole građevini korisnika mreže.

(U ovom broju donosimo posljednji nastavak teme o novom paketu propisa, koji regulira način i uvjete priključenja na distribucijsku mrežu te donosi brojne novosti)

Reguliranje posljednjeg koraka u postupku priključenja ukazuje na kontinuirana nastojanja operatora distribucijskog sustava da doprinese transparentnosti tog postupka

Propisima koji reguliraju postupak priključenja reguliran je i postupak početka korištenja mreže, odnosno postupak od Zhtjeva za početak korištenja mreže do trajnog pogona s mrežom.

Zhtjev za početak korištenja mreže

Nakon sklapanja Ugovora o korištenju mreže, o čemu smo pisali u prethodnom članku o ovoj problematici, korisnik mreže podnosi Zhtjev za početak korištenja mreže. Korištenje mreže može početi nakon što su regulirani odnosi korisnika mreže s operatorom distribucijskog sustava koji skrbi o mreži te nakon što je regulirana razmjena energije na sučelju s mrežom. Stoga se ovom zhtjevu prilažu Ugovor o korištenju mreže sklopljen s operatorom distribucijskog sustava i Ugovor o opskrbi sklopljen s opskrbljivačem (koji korisniku prodaje električnu energiju), a prema potrebi i Ugovor o otkupu s otkupljivačem (koji od korisnika kupuje energiju predanu u mrežu).

Ako korisnik mreže ne želi sklopiti ugovor o opskrbi s nekim od opskrbljivača, Zhtjevu treba priložiti potpisano Izjvu kojom se izjašnjava da želi opskrbljivača koji je pod obvezom javne usluge. To znači da se korisnik mreže opredijelio da mu opskrbljivač bude HEP ELEKTRA. Ako korisnik mreže ima i status proizvođača

električne energije, treba priložiti i Ugovor o otkupu električne energije. Ako se radi o korisniku mreže čijoj je građevini u elektroenergetskoj suglasnosti uvjetovan pokusni rad, tada Zhtjevu treba priložiti i Izjvu izvođača o preuzimanju odgovornosti tijekom pokusnog rada s mrežom.

Zhtjev za početak korištenja mreže



Prvo priključenje na mrežu = početak trajnog pogona



Potvrda za trajni pogon

↑ Slika 1: Postupak od Zhtjeva za početak korištenja mreže do trajnog pogona ako nije uvjetovan pokusni rad

Početak korištenja mreže

Prvim priključenjem na mrežu počinje korištenje mreže. Ono može započeti uz nazočnost korisnika mreže ili njegovog predstavnika. Iznimno, može započeti i bez nazočnosti korisnika mreže, ali samo uz njegovu pisanu suglasnost. Ako u elektroenergetskoj suglasnosti nije uvjetovan pokusni rad, smatra se da je prvim priključenjem počelo korištenje mreže u trajnom pogonu te operator distribucijskog sustava korisniku izdaje Potvrdu za trajni pogon, u kojoj je navedeno i početno stanje brojila električne energije (Slika 1).

Potvrdom za trajni pogon operator distribucijskog sustava potvrđuje da je građevina korisnika mreže ispunila uvjete za trajni pogon s distribucijskom mrežom pod uvjetima definiranim u izdanoj Elektroenergetskoj suglasnosti i sklopljenom Ugovoru o korištenju mreže.

Pokusni rad s mrežom

Pokusni rad je niz planiranih ispitivanja ograničenog trajanja u stvarnim pogonskim uvjetima kojima se utvrđuje spremnost postrojenja i instalacije korisnika mreže za dopušteni paralelni pogon s mrežom, odnosno kojim se provjerava jesu li postrojenje i instalacija korisnika mreže sposobni ispuniti uvjete operatora distribucijskog sustava za dopušteni paralelni pogon s mrežom.

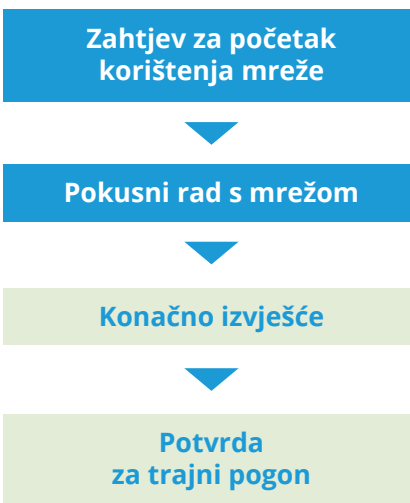
Operator distribucijskog sustava uvjetuje obvezu provođenja pokusnog rada u slučaju priključenja postrojenja s aktivnim utjecajem na okolnosti u mreži (načelno, riječ je o izvorima električne energije, kao npr. elektranama, spremnicima električne energije). Kupcima električne energije načelno se ne uvjetuje pokusni rad s mrežom.

Ako je korisniku mreže u Elektroenergetskoj suglasnosti uvjetovan pokusni rad s mrežom, korisnik mreže dužan je provesti ispitivanja u pokusnom radu u skladu s odredbama Mrežnih pravila i Pravila o priključenju. U tom slučaju postupak od Zahtjeva za početak korištenja mreže do trajnog pogona uključuje i pokusni rad (Slika 2).

Korisnik mreže (odnosno od korisnika imenovan voditelj ispitivanja), u

koordinaciji s operatorom distribucijskog sustava, provodi ispitivanja tijekom pokusnog rada prema Operativnom planu i programu ispitivanja postrojenja u pokusnom radu (OPIP) (Slika 3). Podsjetimo, jedan od privitaka Zahtjevu za sklapanje Ugovora o korištenju mreže je i OPIP, koji treba biti usuglašen s operatorom distribucijskog sustava. U ovom kontekstu pokusnim radom smatraju se samo ispitivanja sposobnosti korisnikovog postrojenja/instalacije za primjereni paralelni pogon s mrežom. Ostala ispitivanja u pokusnom radu korisnikovog postrojenja i instalacije (funkcionalna ispitivanja i sl.) predviđena glavnim projektom građevine nisu predmet OPIP-a.

Trajanje pokusnog rada ovisi o složenosti postrojenja i instalacija korisnika mreže (vrsti postrojenja, priključnoj snazi i naponskoj razini na obračunskom mjernom mjestu). Načelno, ispitivanja u pokusnom radu mogu biti završena za sat-dva (primjerice, za male sunčane elektrane), dok kod složenih postrojenja obično traju dva dana. U opisano trajanje pokusnog rada nije uračunato vrijeme nužno za mjerenje korisnikovog utjecaja na kvalitetu električne energije, koje se provodi 7+7 dana (sedam dana prije pr-



↑ Slika 2: Postupak od Zahtjeva za početak korištenja mreže do trajnog pogona ako je uvjetovan pokusni rad

Ako u elektroenergetskoj suglasnosti nije uvjetovan pokusni rad, smatra se da je prvim priključenjem počelo korištenje mreže u trajnom pogonu

vog priključenja na mrežu i sedam dana nakon okončanja ostalih ispitivanja po OPIP-u, dok korisnik već koristi mrežu).

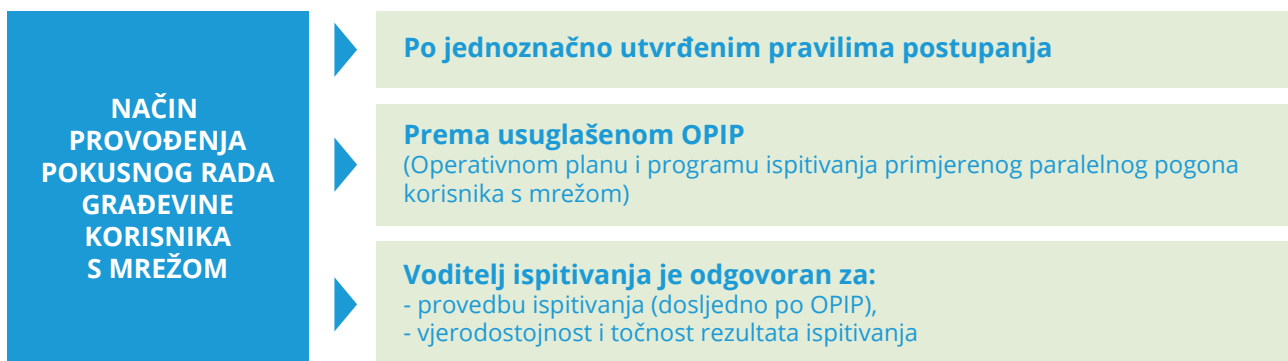
Konačno izvješće

Nakon uspješno provedenih svih ispitivanja predviđenih OPIP-om, voditelj ispitivanja izdaje korisniku mreže Konačno izvješće o ispitivanju u pokusnom radu (Konačno izvješće), koje sadrži izjavu voditelja kojom potvrđuje da je pokusnom radu nedvojbeno dokazano da je postrojenje, odnosno instalacija korisnika mreže, spremna za trajni primjereni paralelni pogon s mrežom.

Konačnom izvješću prilažu se, kao dokaz uspješnosti provedenih ispitivanja, Izvješće o provedenim ispitivanjima po OPIP-u, s bilješkama o svakom pojedinom ispitivanju i postignutim rezultatima te analiza izmjerenog utjecaja korisnika mreže na kvalitetu električne energije u obliku Elaborata utjecaja na elektroenergetsku mrežu (EUEM).

Korisnik mreže nakon završetka pokusnog rada dostavlja Konačno izvješće operatoru distribucijskog sustava, na temelju kojega operator distribucijskog sustava izdaje Potvrdu za trajni pogon, koja se može koristiti i kao potvrda operatora distribucijskog sustava da nema zapreka za izdavanje uporabne dozvole građevini korisnika mreže. Reguliranje i ovog, posljednjeg, koraka u postupku priključenja, ukazuje na kontinuirana nastojanja operatora distribucijskog sustava da doprinese transparentnosti postupka priključenja.

Pripremla: mr. sc. Marina Čavlović



↑ Slika 3: Način provođenja pokusnog rada građevine korisnika s mrežom

IZVJEŠĆE STUDIJSKOG ODBORA 4 HO CIRED-a:

„Distribuirani izvori i učinkovito korištenje električne energije“

Predstavljena su iskustva i trendovi u distribuiranoj proizvodnji energije, kao i infrastruktura i poslovni modeli za distribuirane izvore. U okviru teme o naprednim gradovima prikazana je transformacija HEP-ove upravne zgrade u pametnu zgradu. Dan je i pregled iskustava Elektre Požega pri priključenju kupaca s vlastitom proizvodnjom.

(Kroz nekoliko nastavaka donosimo izvješća studijskih odbora Hrvatskog ogranka Međunarodne elektrodistribucijske konferencije sa 6. (12.) savjetovanja HO CIRED-a, održanog u Opatiji u svibnju 2018.)

Zasjedanje SO 4 vodio je tajnik Odbora Joško Grašo, zamjenjujući službeno spriječenog predsjednika Odbora dr. sc. Davora Škrleca.

Stručni izvjestitelji bili su: Joško Grašo, mr. sc. Alen Katić, Edo Jerkić, dr. sc. Minea Skok i Iva Širić.

Preporučene teme za obradu u referatima za ovo Savjetovanje bile su: Iskustva i trendovi u distribuiranoj proizvodnji energije (3 referata); Učinkovita proizvodnja, pohrana i distribucija energije (1 referat); Elektromobilnost (1 referat); Napredni gradovi, otoci i općine (3 referata); Infrastruktura i poslovni modeli za distribuirane izvore (3 referata).

Sagledavala se mogućnost instalacije mikro-solarnih postrojenja u funkciji proizvodnje električne energije u vremenu vršne snage za potrebe javne rasvjete



Iskustva i trendovi u distribuiranoj proizvodnji energije

Za ovu temu iskazan je najveći interes, kako u broju pristiglih referata, tako i u otvorenoj raspravi nakon što su prezentirani.

Referat „Bioplinско postrojenje Agroproteinka-Energija snage 1 MW“, autora J. Puljka, dao je pregled tehnološkog postrojenja bioplinскоg postrojenja Agroproteinka-Energija, koje je izgrađeno u Sesvetskom Kraljevcu. Bioplinско postrojenje je kogeneracijskog tipa, instalirane snage 1 MW električne energije te

kao produkt električne energije proizvodi otprilike 1 MW toplinske. Toplinska energija se koristi za potrebe tehnologije bioplinскоg postrojenja. Dio topline koristi se u postrojenju Agroproteinke d. d. za njihove tehnološke procese. Sirovina za proizvodnju bioplina je biorazgradivi organski otpad: otpadna hrana iz bolnica, restorana, hotela, škola, vrtića te hrana iz trgovina kojoj istječe rok trajanja. Nakon što odradi svoj proces, sirovina koja je ušla u bioplinско postrojenje vraća se na

polja, kao gnojivo za obogaćivanje tla za budući rast.

U referatu „Iskustva u realizaciji projekata sunčanih elektrana za vlastitu potrošnju industrijskih postrojenja“, autora T. Fištreka i M. Pikutića, iscrpnije su opisane realizacija projekata, pozitivne značajke te izazovi pri integraciji sunčanih elektrana za vlastite potrebe industrijskih postrojenja. Porastom cijena električne energije te daljnjim padom cijene sustava, ulaganje u sunčane elektrane za vlastitu potrošnju postaje sve privlačnije investitorima koji imaju značajniju potrošnju električne energije. Ovo se, u prvom redu, odnosi na veća industrijska postrojenja, ali i na neka druga, koja mogu vrlo učinkovito iskoristiti energiju iz sunčane elektrane. Postupak započinje snimanjem postojeće potrošnje korisnika mreže, nakon čega slijedi dimenzioniranje odgovarajućeg fotonaoponskog sustava koji će njegove potrebe optimalno zadovoljiti. U postupku priključenja elektrana nužno je zadovoljiti i zahtjeve koje postavlja HEP ODS.

U referatu „Iskustva s priključenjem kupaca s vlastitom proizvodnjom u Elektri Požega“, autora Ž. Polaka i M. Vukovića, dan je pregled iskustava u priključenju kupaca s vlastitom proizvodnjom, primjeni tehničkih rješenja priključenja, opremljenosti obračunskog mjernog mjesta te provedbi plana i programa ispitivanja. Opremanje obračunskih mjernih mjesta kupaca s vlastitom proizvodnjom ovisi o naponskoj razini priključka kupca, priključnoj snazi elektrane i karakteristikama okolne mreže. Za kupce na srednjem naponu, elektrane priključne snage do 500 kW ne zahtijevaju promjene na obračunskom mjernom mjestu, izuzev promjene brojila i ugradnje prekidača

za odvajanje u instalaciji kupca, čije je upravljanje u nadležnosti HEP ODS-a. Povećanjem priključne snage elektrane mijenjaju se uvjeti priključenja tako da se mora zamijeniti priključni SN blok za SN blok s ugrađenim prekidačem za odvajanje i mjerni blok za strujni i naponski transformator s više mjernih jezgri te uz proširenje AC razvoda i ugradnju uređaja za kontinuirano mjerenje kvalitete električne energije na obračunskom mjernom mjestu.

Ulaganja u sunčane elektrane za vlastitu potrošnju sve su privlačnija investitorima koji imaju značajnu potrošnju električne energije

Učinkovita proizvodnja, pohrana i distribucija energije

U jedinom referatu u ovoj preporučenoj temi - „Napredno brojilo električne energije i upravljanje potrošnjom bazirano na ESP8266 modulu i MQTT protokolu“ - autori dr. sc. D. Jakus, dr. sc. J. Vasilj i dr. sc. P. Sarajčev predstavili su rješenje naprednog brojila, koji putem ESP8266 modula i MQTT (Message Queue Telemetry Transport) protokola omogućava dvosmjernu komunikaciju između potro-

šača i operatora/opskrbljivača. Ovakvo rješenje omogućava znatno bolji uvid u način trošenja električne energije, kako za operatora/opskrbljivača, tako i za krajnjeg korisnika. Ono omogućuje i jednostavnu kontrolu potrošnje za korisnike koji su spremni na takav oblik regulacije u diskretnim koracima prema preferiranom redu isključivanja, koji definira sam korisnik.

Sustav je modularan i lako proširiv, prema čemu može varirati i raspon mjernih veličina. Daljnja nadogradnja funkcionalnosti ići će u smjeru implementacije dodatnih mjerenja, poput mjerenja kvalitete električne energije, ali i programskih unaprjeđenja koja omogućavaju automatsko raspoznavanje trošila iz agregiranih podataka o potrošnji.

Elektromobilnost: trendovi i iskustva

Temu elektromobilnosti obradio je jedino referat D. Puzaka „Tehnički i regulatorni pregled i trend e-mobilnosti u Republici Hrvatskoj“. Dan je presjek iskustva iz područja e-mobilnosti u Hrvatskoj, iz aspekta tržišnog sudionika koji je prošao tehničke, financijske, pravne i organizacijske procedure postavljanja punionica i razvoja svih popratnih aktivnosti.

Prikazani su osnovni trendovi u svijetu i Europi, koji pokazuju širinu novonastale usluge i potencijal tog tržišta u nastajanju. Svakom igraču na tržištu potrebno je odrediti vlastiti poslovni model u kojem će pristupiti rješavanju regulatornih i tehnoloških pitanja tijekom uspostave infrastrukture, ali i operativnih izazova i prepreka, koji se javljaju tijekom samog rada i pružanja krajnje usluge korisnicima električnih vozila.



Napredni gradovi, otoci i općine

U referatu „Koncept naprednog upravljanja zgradama kao preduvjet pametnog grada“, autora mr. sc. I. Štrifof, L. Lepoške, T. Stašića, mr. sc. I. Andročeca, M. Vašaka i dr. sc. T. Capudera, predstavljen je koncept tehnoloških rješenja koja se razvijaju projektom „Smart Building - Smart Grid - Smart City“ (3Smart). Cilj projekta je osigurati tehnološki i zakonodavni okvir za sveobuhvatno gospodarenje energijom u zgradama, distribucijskim mrežama i glavnim infrastrukturama gradova u Dunavskoj regiji, čime se koncipira smjer transformacije gradova u tzv. pametne gradove. Proces započinje uspostavljanjem aktivnog kupca u obliku pametne zgrade, koje umrežene čine pametan grad. Unutar ovog projekta razvit će se modularan alat za upravljanje energijom, koji će se testirati na pet pilot zgrada. U radu se predstavlja postupak transformacije upravne zgrade HEP-a d.d. u pametnu zgradu kroz planirane intervencije koje će omogućiti funkcioniranje modularnog 3Smart alata.

U referatu mr. sc. M. Pokrovac „Opskrba javne rasvjete energijom proizvedenom u mikro solarnim postrojenjima na objektima lokalne uprave i samouprave“ opisan je projekt čiji je cilj sagledati mogućnost instalacije mikro solarnih postrojenja u funkciji proizvodnje električne energije u vremenu vršne snage za potrebe javne rasvjete na cijelom području Hrvatske po distribucijskim područjima. Ovaj poslovni model omogućuje HEP-u kroz ESCO model poticanje proizvodnje na mikro solarnim postrojenjima na objektima lokalne uprave i samouprave za potrebe javne rasvjete, čime trenutno predstavlja potencijal najkvalitetnije investicije u javnom sektoru u energetiku.

U referatu „Modeliranje elektroenergetskog sustava otoka Krka“, autora D. Variole, dr. sc. V. Kirinčića, dr. sc. D. Frankovića i dr. sc. R. Prencu, dana je analiza strujno-naponskih prilika otoka Krka, kao i utjecaj predviđenih obnovljivih izvora energije na elektroenergetsku mrežu. Otok Krk teži nultoj emisiji stakleničkih plinova i opskrbi energijom iz obnovljivih izvora te se u cilju smanjenja emisija potiču programi energetske učinkovitosti i razvija svijest o racionalnom korištenju energije.

Infrastruktura i poslovni modeli za distribuirane izvore

U referatu „Model zajedničkog sudjelovanja aktivnih kupaca i obnovljivih izvora na tržištu električne energije“, autora M. Gržanića i dr. sc. T. Capudera, prikazan je zajednički nastup vjetroelektrane i agregatora aktivnih kupaca na tržištu električne energije. Agregator zastupa na tržištu korisnike mreže kategorije kupca s vlastitom proizvodnjom (kućanstva opremljena baterijom i fotonaponskim

panelima (PV) ili mikro kogeneracijskim postrojenjem (μ CHP-om). Rezultati pokazuju kako je koordinirani nastup profitabilan za oba sudionika. Ugradnjom baterija i solarnih panela pasivni potrošači postaju aktivni potrošači. Zbog svojih premalih snaga udružuju se u grupe te, predstavljeni agregatorom, nastupaju na tržištu električne energije.

Istraživanje je provedeno na tržištu dan unaprijed s determinističkim vrijednostima potrošnje električne energije, proizvodnje solarnih panela te proizvodnje vjetroelektrane (pretpostavljeno je da postoji savršena informacija za dan unaprijed). Rezultati pokazuju kako zajednički nastup agregatora i vjetroelektrane na tržištu povećava profit elektrane, dok su troškovi agregatora niži u odnosu na pojedinačni nastup na tržištu. Daljnji rad uključit će i nesigurnost proizvodnje solarnih panela te vjetroelektrane, kao i nemogućnost točnog predviđanja cijena na tržištu i potrošnje kupaca s vlastitom proizvodnjom te nastup oba entiteta na više tržišta.

U referatu „Poslovni model i tehnno-ekonomska analiza integracije fotonaponskih sustava s baterijama s kućanstvima“, autora L. Mataka, L. Ključevića, G. Krajačića i D. Čavara, dan je pregled poslovnog modela i tehnno-ekonomska analiza koja razmatra integraciju PV sustava s baterijom na mreži te s baterijom u svakom kućanstvu. U prvom dijelu dan je pregled cijena fotonaponskih sustava i baterija, a u drugom je ispitana isplativost poslovnih modela. Unutar trećeg poglavlja napravljena je tehnno-ekonomska analiza za životni vijek opreme od 10, 15 i 20 godina. Ispitano je kod koje specifične cijene baterija, fotonaponskog sustava i cijene električne energije iz mreže električna energija iz takvog sustava postaje jeftinijom od električne energije iz mreže. Isplativost ovakvih sustava u prosječnim kućanstvima u Hrvatskoj postiže se kod

Zajednički nastup agregatora i vjetroelektrane na tržištu povećava profit elektrane, dok su troškovi agregatora niži u odnosu na pojedinačni nastup na tržištu

cijene iz mreže na razini od 0,16 do 0,26 EUR/kWh, a sadašnja maloprodajna cijena je oko 0,12 EUR/kWh. Cijene baterijskih sustava trebale bi se smanjiti za otprilike 50%, kako bi uz sadašnju cijenu električne energije takvi sustavi bili isplativi.

Referat E. Jerkića „Lokalna zajednica kao vlasnik elektroenergetskog mreže - što donosi „Winter Package“ i zašto je to bitno za razvoj lokalnog energetskog poduzetništva“ dao je pregled „Zimskog paketa“ EU direktiva o tržištima, obnovljivim izvorima i modelu upravljanja sustavom. Kroz ovaj se paket zakona želi u potpunosti implementirati ideja Energetske unije, u kojoj je potrošač u središtu pozornosti. Hrvatska je trenutno dosta udaljena od takvih trendova, unatoč tome što postoji nebrojeno prilika pa čak i interesa za testiranjem novih modela. No, da bi do toga došlo treba nam proaktivnije i kvalitetnije upravljanje mrežom te legislativni okvir koji će ići u korak s EU. Naši otoci mogu biti idealni poligoni za testiranje poslovnih i tehnoloških rješenja, a HEP ODS bi trebao postati primjer pokretanja inicijativa usmjerenih prema energetskom poduzetništvu.

Joško Grašo



PERUĆA NA POPISU 20 NAJBOLJIH EUROPSKIH JEZERA

U članku o Perući je poveznica na stranicu Camping Peruća, na kojoj je dvije naslovne fotografije jezera snimio zaposlenik Elektrodalmacije Split

Prema izboru čitatelja britanskog The Guardian, akumulacijsko jezero Peruća našlo se na popisu 20 najboljih europskih jezera za posjetiti. Osim Peruće, na popisu jezera koja se preporučuju vidjeti našli su se austrijski Attersee, makedonski Ohrid, slovenski Bohinj te neka švedska, francuska, islandska i britanska jezera.

Zanimljivo je da se u članku o Perući nalazi link na stranicu Camping Peruća, na kojoj su dvije naslovne fotografije jezera Peruća, koje je snimio naš zaposlenik, Ivan Banović iz Elektrodalmacije Split. Podsjetimo da je za fotografiju Čarobna šuma - Peruća bio i nagrađen, osvojivši treće mjesto na javnom on-line glasovanju, koje je krajem 2018. godine organizirala Europska agencija za okoliš, o čemu smo pisali u HEP Vjesniku.

Akumulacijsko jezero Peruća dio je elektroenergetskog sustava rijeke Cetine i najveća akumulacija u Hrvatskoj, korisnog volumena 565 hm³. Nastalo je akumulacijom vode nakon izgradnje brane Peruća na rijeci Cetini, kojom se optimizira količina voda za rad hidroelektrana Proizvodnog područja hidroelektrane Jug HEP Proizvodnje. Korisni volumen jezera značajno utječe na izravnavanje protoka Cetine na nizvodnim energetske stepenicama od Sinjskog polja do Jadranskog mora.



Ur. ↑↓ Fotografije koje je snimio Ivan Banović



Obilježen Dan pobjede i domovinske zahvalnosti

Veliki doprinos pobjedi u Domovinskom ratu dali su i članovi Udruge hrvatskih branitelja HEP-a. Od 4.200 branitelja - radnika HEP-a, tijekom rata je poginulo njih 43, a od 238 poginulih branitelja u VRO Oluja petorica vitezova bili su hepovci.

Sponosom i tugom, članovi Udruge hrvatskih branitelja HEP-a 1990.-1995. svečano su 5. kolovoza u Zvonimirovom gradu Kninu obilježili Dan pobjede i domovinske zahvalnosti te 24. obljetnicu Vojno-redarstvene operacije Oluja.

Okupili su se u dvorištu Terenske jedinice Knin Elektro Šibenik, a skup je započeo intoniranjem himne i minutom šutnje za sve poginule i nestale branitelje. Nazočne je pozdravio glasnogovornik Udruge Tihomir Lasić, voditelj Terenske jedinice Knin Ante Bojčić, zaželjevši dobrodošlicu braniteljima u Zvonimirovom gradu te predsjednik Udruge hrvatskih branitelja HEP-a 90.-95. Davor Tomljanović, istaknuvši ogroman doprinos članova Udruge u Domovinskom ratu.

Na bojišnici dugoj 630 kilometara, Hrvatska vojska i specijalna policija izvojevali su prije 24 godine jednu od najvećih hrvatskih pobjeda. U središte srpske okupacije prvi su ušli pripadnici 4. i 7. gardijske brigade već u prijedpodnevnim satima 5. kolovoza 1995. godine, a točno



↑ Dio okupljenih branitelja u dvorištu Terenske jedinice Knin

u podne na kninskoj tvrđavi zavijorila se 20-metarska hrvatska zastava.

Veliki doprinos ovoj pobjedi dali su i članovi Udruge hrvatskih branitelja HEP-a. Od 4.200 branitelja - radnika HEP-a tijekom Domovinskog rata poginulo je njih 43, a od 238 poginulih branitelja

u VRO Oluja petorica vitezova bili su hepovci. U spomen na herojske dane, u spomen na pale hrvatske vitezove, dostojanstveno je obilježena 24. obljetnica Oluje u kraljevskom gradu Kninu.

Ivica Huzjak

Elektroprimorje Rijeka - pobjednik sportskih susreta RO Zapadna Hrvatska

Drugo mjesto osvojila je ekipa HE Senj, a treće HOPS-a.

Sportski susreti Regionalnog ogranka Zapadna Hrvatska Udruge hrvatskih branitelja HEP-a i ove su godine održani u Umagu. Trodnevnim susretima održanim početkom lipnja nazočilo je stotinjak hrvatskih branitelja iz ROZH-a i 19 gostiju.

Nakon intoniranja državne himne Republike Hrvatske te odavanja počasti minutom šutnje svim poginulim, nestalim i u međuvremenu preminulim hrvatskim braniteljima, nazočne su na otvorenju susreta pozdravili: predsjednik ROZH-a Mladen Zuzić, predsjednik

ROIH-a Anđelko Radić, predsjednik ROSH-a Vinko Sesar, predsjednik ROJH-a Ivica Brakus, izaslanik direktora DP Elektroistra Pula Mario Jerman te na kraju predsjednik Udruge hrvatskih branitelja HEP-a Davor Tomljanović, koji je susrete simbolično otvorio.

Druženje je, uz natjecanja i odlično raspoloženje nastavljeno na sportskim borilištima. Budući da smo sve stariji, natjecanja smo malo reducirali, tako da su održana u devet disciplina: streljaštvo, boćanje, košarka, stolni tenis, šah, pikado, kuglanje te briškula i trešete. Prema ukupnim rezultatima, pobjednik je bila ekipa Elektroprimorja Rijeka, drugo mjesto osvojila je ekipa HE Senj, a treće HOPS. Susreti su održani i okončani u prekrasnom ambijentu i po izvrsnom vremenu, što su mnogi iskoristili i za prvo ovogodišnje kupanje u moru.



↑ Postrojeni članovi ROZH-a na otvaranju 21. sportskih susreta

Ivica Huzjak

Uspješan završetak projekta integracije Service Desk sustava HEP grupe

Cilj je bio objediniti sustav svih vrsta prijava u jedinstvenu pristupnu točku te povećati transparentnost usluge za sve korisnike. Integriranim Service Deskom pojednostavio se proces prijave i njihovog rješavanja, povećala se brzina intervencije, omogućeno je praćenje statusa svih predmeta, kao i učinkovitosti djelatnika Sektora za informacijsko-komunikacijske tehnologije.

Sektor za informacijsko-komunikacijske tehnologije održava i unaprjeđuje IT sustav za više od 7.000 korisnika unutar HEP grupe te održava četiri podatkovna centra, u Zagrebu, Splitu, Rijeci i Osijeku. Service Desk predstavlja središnju točku za pružanje ICT podrške svim zaposlenicima HEP grupe te gotovo da ne postoji zaposlenik koji se s tom podrškom nije susreo. Funkcioniranje Service Desk sustava oduvijek se temeljilo na načelima pouzdanosti i pravodobne reakcije. Imajući to na umu, usluga se kontinuirano prati i unaprjeđuje, kako bi se korisnicima omogućila njezina što veća dostupnost.

Kontinuirani razvoj informacijsko-komunikacijskih tehnologija i platformi doveo je i do stvaranja alata kroz koje se svaka takva usluga može poboljšati. Uzevši to u obzir, u Sektoru za informacijsko-komunikacijske tehnologije pokrenuta je inicijativa za primjenu novih tehnologija te integracija Service Desk sustava primjenom međunarodno priznatog standarda ITIL (Information Technology Infrastructure Library). Kroz navedeni se standard definiraju široko primjenjivi procesi, procedure i zadaci koji organizacijama pomažu pri analizi trenutnog stanja. Nakon što se odredi početno stanje, moguće je osmišljavati mjere, planove te definirati načine mjerenja njihove uspješnosti, za što ITIL također nudi set instrumenata.

Za realizaciju projekta integracije formiran je tim, u kojemu su bili predstavnici HEP ODS-a, HEP Proizvodnje, HEP Toplinarstva te Sektor za informacijsko-komunikacijske tehnologije, kao voditelj. Glavni ciljevi bili su objedinjavanje sustava svih vrsta prijave u jedinstvenu pristupnu točku te povećanje transparentnosti usluge za sve korisnike.

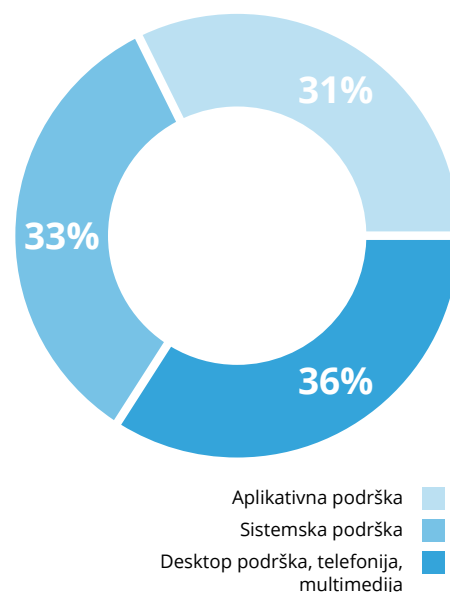
Integracija sustava odvijala se u fazama te su postupno u rad uvođeni segmenti sustava. Cjelokupni je projekt dovršen početkom 2019. godine te je pušten u produkciju.

Prednost integriranog sustava Service Deska jest mogućnost jednostavne kvantitativne analize cjelokupnog procesa. Zbog visoke razine transparentnosti, moguće je identificirati uska grla procesa, pratiti učinak zaposlenika te u svakom trenutku vrlo brzo doći do statusa određene prijave. Sve prijave sada se procesuiraju putem jedne pristupne točke, kojoj se pristupa preko InfoHEP portala.

Od početka primjene novog sustava, zaprimljeno je više od 20.000 zahtjeva za podrškom, koji su riješeni ili dodijeljeni za rješavanje. Od ukupnog broja zaprimljenih zahtjeva, 92 posto ih je riješeno u manje od tjedan dana. Prije integracije sustava je za rješavanje svake prijave u prosjeku bilo potrebno izmijeniti pet e-mail poruka između djelatnika zaduženih za njihovo rješavanje te korisnika. Integriranim Service Deskom pojednostavio se proces prijave i njihovog rješavanja. Procjenjuje se da je gotovo 100.000 e-mail poruka zamijenjeno automatiziranim procesima i odgovorima, što je značajna ušteda na vremenu svih uključenih.

Iskustvo stečeno na implementaciji projekta integracije Service Deska Sektor za informacijsko-komunikacijske tehnologije može primijeniti na svim procesima koji imaju definirane korake, bez obzira na djelatnost ili sektor.

Branimir Barišić



↑ Podjela prijave prema vrsti podrške

Procjenjuje se da je gotovo 100.000 e-poruka zamijenjeno automatiziranim procesima i odgovorima, što je značajna ušteda u vremenu

Publikacija SITstat

Kako bi se transparentnost djelovanja procesa pružanja ICT podrške unutar HEP grupe dodatno povećala te kako bi svi korisnici usluga imali točne informacije o radu

sustava podrške na razini HEP grupe, Sektor za informacijsko-komunikacijske tehnologije će od jeseni 2019. objavljivati publikaciju SITstat.

PRIRUČNIK ZA PRAVILNO IZRAŽAVANJE U SLUŽBENOJ KOMUNIKACIJI

Željko Cerovečki izradio je Uputu za pisanje službenih dokumenata. Uz neke opće upute, u njoj se upozorava na jezične pogreške koje se najčešće javljaju u službenome obraćanju te daju preporuke za pravilno pisanje.

Tijekom četrdesetogodišnjeg rada u Elektri Zabok HEP ODS-a, diplomirani inženjer elektrotehnike Željko Cerovečki susretao se u različitim vrstama dokumenata s riječima koje ne pripadaju hrvatskome standardnom jeziku, ali i s čestim gramatičkim pogreškama. Uočivši često korištenje nekih pogrešnih riječi, počeo ih je zapisivati te su one, uz neke opće jezične upute, tijekom posljednje dvije godine izrasle u Upute za pravilno pisanje službenih dokumenata, s puno korisnih savjeta.

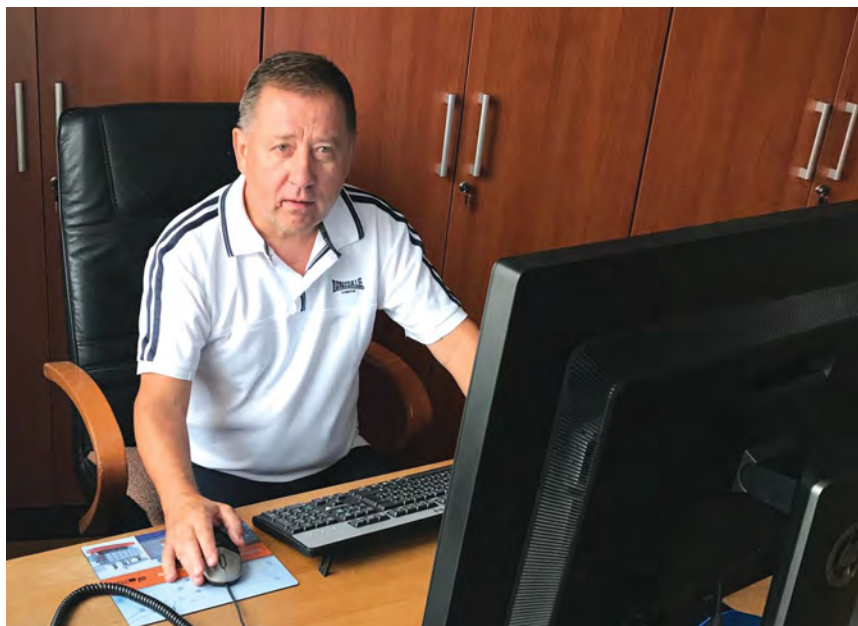
- Primijetio sam da je u mnogim dokumentima, e-porukama i drugim medijima mnogo riječi i rečenica punih pogrešaka. U posljednjih dvadesetak godina bio sam u Elektri Zabok potpisnik službenih dokumenata, pri čemu bih prije potpisivanja vrlo često trebao ispraviti tekst. Mlađim kolegama tada sam nastojao dati savjet i uputu kako bi trebalo izgledati pisano obraćanje u službenoj komunikaciji, kaže Željko Cerovečki.

Kako ističe, dokumenti predstavljaju tvrtku i njezine radnike pa je važno voditi računa o tome kakav dojam u njima ostavljamo. Napominjući da nije nimalo jednostavno napisati nešto na „bijelom papiru“ te da za svaki novi tekst, osim dobrog poznavanja teme o kojoj se piše, treba imati volje, želje i vremena, naš sugovornik naglašava:

- Mnogi autori ponajprije vode računa samo o tome što se piše, odnosno smatraju da je jedino sadržaj bitan. Iznimno je važno da tekst ima određenu formu i da su navodi u njemu točni. Međutim, jednako je važno i kako se piše, da je tekst pismen, odnosno napisan u skladu s pravilima hrvatskoga standardnog jezika.

U Uputi se, nakon općih uputa za pisanje dokumenata, nastalih na temelju

Budući da službeni dokumenti predstavljaju tvrtku, valja voditi računa o tome kakav dojam u njima ostavljamo



↑ - Nadam se da će Upute poslužiti kao praktičan savjetnik za pravilno izražavanje, poručuje Željko Cerovečki

višegodišnjeg iskustva u njihovom pisanju, čitanju i ispravljanju, upozorava na jezične pogreške koje se najčešće ponavljaju pri službenome obraćanju. Ukratko se pojašnjava o čemu je riječ te zatim brojnim primjerima pokazuje što je pogrešno, a što pravilno. U jednom od poglavlja navedene su najčešće korištene riječi stranoga podrijetla u službenoj komunikaciji te njihove hrvatske inačice, čiju uporabu Željko Cerovečki preporučuje (primjerice: adaptirati - prepraviti, prilagoditi; akcent - naglasak, težište, bit; aneks - dodatak i mnoge druge).

- Mnogo riječi stranoga podrijetla nalazi se i u rječnicima hrvatskog jezika pa se, samim time, smatraju i hrvatskim riječima te vrlo često upotrebljavaju u pisanju tekstova ili usmenome obraćanju. No, kada je god to moguće, smatram da je bolje upotrijebiti odgovarajuću hrvatsku riječ, ističe autor Uputa.

Željko Cerovečki je cijeli radni vijek (nakon što je osnovnu školu i gimnaziju završio u Krapini, a Elektrotehnički fakultet, smjer Elektroenergetika, u Zagrebu) proveo u Elektri Zabok. Radio je na poslovima projektiranja, izgradnje i odr-

žavanja elektroenergetskih postrojenja, a posljednjih 25 godina na poslovima izrade, pripreme i realizacije planova investicija te tehnološkog razvoja i tipizacije. Budući da je tehničke struke, za pregled Upute i potrebne ispravke savjetovao se s magistrom edukacije hrvatskog jezika i književnosti Andrijom Jurkijem, koji ih je brojnim savjetima i prijedlozima bitno poboljšao.

Nada se da će Upute poslužiti kao praktičan savjetnik i priručnik za pravilno izražavanje autorima različitih vrsta tekstova te pridonijeti smanjenju broja pogrešaka u službenom obraćanju, a svi zainteresirani mogu mu se javiti na e-adresu: zeljko.cerovecki@hep.hr. Također podsjeća da je krajem prošle godine objavljen „Vodič kroz pisanu poslovnu komunikaciju“ Sektora za ljudske potencijale HEP-a d.d., koji na svoj način stručno obrađuje pravilnu uporabu hrvatskoga jezika u poslovnoj komunikaciji te da se i njime obvezno treba koristiti.

Lucija Migles

Jezični savjeti

Neispravni i ispravni tehnički izrazi

goli vodiči	neizolirani vodiči
kabelska glava	kabelski završetak
kablovi	kabeli
paljenje / gašenje rasvjete	uključivanje / isključivanje rasvjete
trafo	transformator
trafostanica	transformatorska stanica
zračna mreža	nadzemna mreža
zračni vod	nadzemni vod
uklopiti / isklopiti	uključiti / isključiti

projekt - projekat

Imenice tvorene sufiksom -t imaju prednost pred imenicama tvorenim sufiksom -at.

Pogrešno: projekat objekat subjekat momenat talenat

Pravilno: projekt objekt subjekt moment talent

radionica - radiona

Imenice tvorene sufiksom -onica imaju prednost pred imenicama tvorenim sufiksom -ona.

Pogrešno: radiona praona kupaona čekaona prodavaona

Pravilno: radionica praonica kupaonica čekaonica prodavaonica

ekonomist - ekonomista

Imenice na -ist (vršitelj radnje) pripadaju hrvatskome standardnom jeziku, a imenice na -ista mu ne pripadaju.

Pogrešno: ekonomista pijanista optimista gitarista egoista solista

Pravilno: ekonomist pijanist optimist gitarist egoist solist

Celzij

Hrvatski oblik prezimena Celsius glasi Celzij, a ne Celzije ili Celzijus. Za mjernu jedinicu ustaljen je naziv Celzijev stupanj.

Pogrešno: Danas ujutro bilo je 13 stupnjeva Celzijusa.

Pravilno: Danas ujutro bilo je 13 **Celzijevih** stupnjeva.

Danas ujutro bilo je 13 stupnjeva **Celzijevih**.

isti

Riječ **isti** ili **ista**, kojom se na nekoga ili nešto upućuje, vrlo se često nepotrebno upotrebljava umjesto odgovarajuće zamjenice.

Pogrešno: Pročitali smo prijedlog ugovora i na isti imamo niz primjedbi.

Pravilno: Pročitali smo prijedlog ugovora na **koji** imamo niz primjedbi.

na temelju - temeljem

Pravilno je upotrebljavati izraz na temelju. Umjesto pravilnog izraza na temelju često se pogrešno upotrebljavaju izrazi temeljem ili temeljom.

Pogrešno: Ugovor je napravljen temeljem naše posljednje ponude.

Pravilno: Ugovor je napravljen **na temelju** naše posljednje ponude.

(je) li - da li

Pogrešna upotreba upitnih čestica da li označava se izrazom dalikanje. Izraz da li nije u duhu hrvatskoga jezika i to je ono što se nikako ne smije upotrebljavati. Umjesto da li treba upotrijebiti je li ili glagolski predikat staviti na prvo mjesto, a zatim slijedi čestica li.

Pogrešno: Da li pri rekonstrukciji nadzemnih NN mreža radite pod naponom?

Pravilno: **Radite li** pod naponom pri rekonstrukciji nadzemnih NN mreža?

Pogrešno: Da li ste osnovali povjerenstvo za kontrolu robe i radova?

Pravilno: **Jeste li** osnovali povjerenstvo za kontrolu robe i radova?

Zlatko Mihoček iz Elektre Čakovec - prvi Hrvat koji je prehodao Via Adriaticu

Prije godinu dana doživio je tešku prometnu nesreću, nakon čega se zavjetovao da će prehodati prvu hrvatsku dugometražnu turističko-planinarsko pješačku stazu. Nakon 44 dana i prehodanih 1.100 kilometara, 41.000 metara visinske razlike uspona, u svim vremenskim uvjetima, Torpedo je stigao na cilj, na istarski rt Kamenjak.

Zlatko Mihoček, zvani Torpedo, ostavlja dojam mirne, skromne i samozatajne osobe i čini se da mu je neugodno zbog nedavnog uspjeha. Kaže da nije očekivao toliku medijsku pozornost i podršku ljudi oko sebe, poznanika, kolega iz HEP-a... Jednostavno, nije se nadao da će postati „zvijezda preko noći“. Priznaje da mu se dojmovi i emocije još nisu slegle, a sigurno će trebati još dosta vremena da postane svjestan svog pothvata.

Zlatko radi u Elektri Čakovec 41 godinu; počeo je na terenu kao pomoćni radnik, nekoliko godina bio je zaposlen na porti, a nakon toga radi kao dostavljač. Nakon što je u prošlosti prebolio sepsu, okrenuo se novom načinu života. Motiviran jednom TV emisijom u kojoj je tema bila solarna joga, potpuno je promijenio životni stil. Odlučio je prakticirati solarnu jogu te je 270 dana gledao u Sunce i upijao sunčevu energiju, promijenio prehranu, postao vegetarijanac... Kaže da se od tada osjeća odlično i da su svi njegovi zdravstveni problemi nestali.

Od planinarenja do biciklizma

Prije godinu dana doživio je tešku prometnu nesreću iz koje je jedva izvuкао živu glavu te se tada zavjetovao da će prehodati Via Adriaticu, jedinstvenu turističko-planinarsku pješačku stazu u Hrvatskoj, koja se proteže od južnog istarskog rta Kamenjak do južnog dubrovačkog brda Srđ. Njegov liječnik je tvrdio da Zlatko to neće moći odraditi i da više nikad neće moći planinariti, ali kad Zlatko nešto odluči, to i ostvari. Neke posebne

Kao promicatelju inicijative “Planinarenje i penjanje za sve”, u radu s osobama s invaliditetom dolaze do izražaja njegovo znanje, iskustvo, a ponajviše ljudskost

pripreme prije ove avanture života nije imao, tek je dva tjedna prije nego što je krenuo prehodao Međimurski planinarski put dug 54 kilometra.

Planinarenjem se inače bavi od 2012. godine i član je Planinarskog društva Bundek Mursko Središće. Aktivan je promicatelj inicijative “Planinarenje i penjanje za sve”, sretan što zajedno s ostalim članovima sudjeluje u promociji ideje od planinarenju i penjanju za osobe s invaliditetom. U radu s tim osobama dolaze do izražaja Zlatkovo znanje i iskustvo, ali ponajviše ljudskost. Osim toga, Zlatko se bavi i biciklizmom. Biciklom često ide iz svog Palinovca u Čakovec na posao, a biciklira i veće ture, biciklističke brevete - duge vožnje, tijekom kojih se prelaze velike udaljenosti, od 200 i 300 kilometara, u određenom vremenskom razdoblju.

Samo četiri sunčana dana

Stazom Via Adriatice, od Prevlake do rta Kamenjak, krenuo je hodati 6. travnja, a na cilj je stigao 19. svibnja. Na put je ponio šator, kuhalo, vegetarijansku hranu, rezervnu odjeću, baterije, uglavnom osnovne stvari koje nosi svaki planinar. Ruksak mu je težio 26 kilograma, a zbog kišovitog vremena tijekom cijele avanture bio je još i teži.

Nakon 44 dana i prehodanih 1.830.000 koraka, 1.100 kilometara, 41.000 metara visinske razlike uspona (četiri i pol Everesta), nakon što je prošao kroz tri nacionalna parka (Velebit, Paklenicu i Risnjak), tri parka prirode, jedan strogi rezervat, šest značajnih krajobrazza, 12 rijeka, 36 vrhova, iskusio sve vremenske uvjete..., stigao je na vidikovac na poluotoku Kamenjak u Istri, na kraj Via Adriatice, prve hrvatske dugometražne staze, upisavši se u povijest kao prvi Hrvat kojemu je to pošlo za rukom.

U danu bi, ovisno o vremenskim uvjetima, znao prehodati 40 do 45 kilometara, najmanje 19 km, a najviše posljednji dan, 49 km. Na početku je planinarios sam, no kako su ljudi putem društvenih mreža i medija pratili njegovu rutu, tako su mu se na pojedinim dijelovima puta počeli pridruživati. Čak 29 dana padala je kiša, sedam dana bilo je oblačno, četiri dana padao je snijeg, a samo četiri dana bilo je sunčano! Je li

htio odustati? Četvrti dan mu je, kaže, bio najteži: kiša, oko njega nigdje nikoga, baterija mobitela prazna, nije imao koga nazvati... I onda mu je, dok je hodao uz cestu, vozač jednog autobusa viknuo: „Pa nećeš valjda sada odustati!?!“, što ga je motiviralo za daljnji put.

Torpedo je (a taj mu je nadimak dao jedan Slovenac s kojim je znao planinariti, koji je zaključio da torpedo, baš kao i Zlatko, ide i pod vodu, ne gasi se, ne staje, ide do kraja...) imao raznih dogodovština na ovoj avanturi. Putem je sreo lisicu, kojoj je čak dao malo sira, vidio vuka na udaljenosti od 50 metara, tragove medvjeda u snijegu... Kako je cijelo vrijeme vodio dnevnik i fotografirao, htio je na Biokovu, na kojem je puhala jaka bura, snimiti selfie, pri čemu je pao i razbio arkadu; ozljeđeno je uspio sanirati i krenuo dalje. Na Velebitu je imao bliski susret sa specijalnom policijom, kojoj je morao objašnjavati da je planinar...

Zlatko ističe da je tijekom cijelog puta imao veliku podršku direktora Elektre Čakovec Mladena Hrena te da su njegov šef Damir Lesinger i pomoćnik direktora HEP ODS-a Davor Sokač bili s njim na telefonskoj liniji u slučaju da mu nešto zatreba.

- U jednom trenutku puknule su mi gojzerice pa su kolege iz Pogona Obrovac Elektre Zadar došle po mene, odvezli me u Zadar da kupim nove i vratili me da nastavim rutu, zahvalan je Zlatko kolegama na pomoći.

Navodi da je susreo puno dobrih ljudi, koji su mu ponudili smještaj i okruženje. Tako je 21 dan spavao u šatoru, 11 dana u planinarskim domovima i skrovištima, osam puta u hostelu i tri puta u privatnom smještaju. Završio je i na jednoj momačkoj zabavi u planinarskom domu, u TE Plomin dobio je fini ručak, a i u Puli su ga lijepo ugostili. Na kraju su ga u Istri dočekali prijatelji, njegovi Bundeki iz PD Bundek Mursko Središće, kolege iz Planinarskog društva Elektroistra Pula, a kad je ugledao kćer i unuka nije mogao suspregnuti suze. Tijekom ove ture smršavio je čak 19 kilograma, ali kaže da se dobro osjećao i da se nijedanput nije razbolio.

Iako je već bio na Mont Everestu i kaže da je nevjerojatan osjećaj biti na 6.200 metara, u planu mu je opet otići u



U danu bi znao prehodati 40 do 45 kilometara, najmanje 19 km, a najviše posljednji dan, 49 km

Nepal. Upitan zašto voli planinarenje i zašto bi ga nekome preporučio, Zlatko poručuje:

- Osim što podrazumijeva kretanje i zdrav način života, mogu se vidjeti prekrasni prizori i priroda. Recimo, s jedne strane more, s druge planine... Osim toga, čovjek na vrhu planine osjeti neki duhovni mir i kao da nestanu svi problemi.

Andrea Lovrinčević



↑ Zlatko na planinarenjima vodi slijepe osobe

← Jedna od postaja na putu: uz Planinarski dom Vošac kod Makarske

↓ Via Adriatica se proteže od južnog istarskog rta Kamenjak do južnog dubrovačkog brda Srđ





„Najteže mi je bilo četvrti dan, padala je kiša, nigdje nikoga, baterija mobitela prazna, nisam nikoga mogao nazvati, ali ipak nisam odustao“



- ↑ Zimski ambijent kod planinarskog skloništa Struge
- ↖ Uspomene s puta: Kudin most na Krupi...
- ↗ Priprema za put: ruksak je težio 26 kg
- Bliski susret s lisicom, koju je Torpedo nagradio s malo sira
- ↓ Na cilju su ga dočekali prijatelji, kolege planinari i obitelj



HEP PRVI NA POSLJEDNJOJ UTRCI UOČI ZAVRŠNICE

Domaćin treće ovogodišnje HT B2run utrke, na kojoj je nastupilo više od tisuću trkača iz 89 tvrtki, bio je Osijek. Najbolji u ekipnoj konkurenciji velikih tvrtki bili su zaposlenici HEP-a. HEP je prvo mjesto osvojio s vremenom 1:01:37, drugi je bio Ericsson Nikola Tesla (1:02:13), dok je treće mjesto osvojio ELGRAD (1:03:50). U ukupnom poretku naši zaposlenici osvojili su drugo mjesto, prvi je bio KONČAR-Aparati i postrojenja, dok je treće mjesto zauzeo Ericsson Nikola Tesla.

Za HEP je nastupilo 12 zaposlenika: Antonija Bešlić, Domagoj Hulak, Mustafa Delić, Zdravko Jadrijević, Željka Jurković, Marko Lacković, Damir Markota, Mladen Modrovčić, Ivan Rolj, Ante Šoštarčić, Barbara Tolić i Nikola Vuković.

Podsjetimo, prva ovogodišnja utrka održana je u Splitu krajem travnja, kada su naše zaposlenice osvojile drugo mjesto u ženskoj konkurenciji. Druga stanica bila je Rijeka, a tamo su hepovci bili drugi u konkurenciji velikih tvrtki. Utrka u Osijeku održana je na osječkoj Promenadi 12. lipnja, u standardnoj dužini od pet kilometara.

Na sve tri ovogodišnje utrke sudjelovala je i naša kolegica Željka Jurković, koja se HEP Running Teamu pridružila ovog proljeća. Inače je od 2018. godine zaposlenica u Sektoru za EU i regulatorne poslove HEP-a d.d.

- Moram istaknuti da me tadašnja direktorica Helena Božić usmjerila prema trkačkom timu, jer nisam ni znala da postoji. Javila sam se predsjedniku HEP Running Teama Zdravku Jadrijeviću i tajniku Nardiju Nardelliju, koji su me potom predstavili ostalim članovima. Nakon toga uslijedile su HT B2run utrke u Rijeci i Osijeku, gdje sam ostvarila zadovoljavajuće rezultate, objašnjava Željka Jurković. Trčanjem se rekreativno bavi nekoliko godina, a iza sebe ima nastupe na devet polumaratona, od kojih joj je najdraži Plitvički. Svake godine sudjeluje i na utrci Wings for life, koja se održava u Zadru, a želja joj je uskoro otrčati i svoj prvi maraton u životu.

Osim odličnog rezultata u ekipnoj konkurenciji, Željka je ostvarila dobar

nastup i u pojedinačnom dijelu, gdje je zauzela četvrto mjesto. O tome kaže:

- Utrka u Osijeku bila je vrlo zahtjevna, zbog visoke temperature zraka i velike vlage. Nisam očekivala da ću biti četvr-

ta. Drago mi je da sam pomogla timu, a nadam se da ću na završnici u Zagrebu 3. listopada ostvariti još bolji rezultat, iako će tada biti puno veća konkurencija.

Andrea Lovrinčević



**Nastupilo je 12 naših
zaposlenika, a u
ukupnom poretku
osvojili su drugo
mjesto**

↑↑ Antonija Bešlić, Željka Jurković (u sredini) i Barbara Tolić
↑ Hepovci - pobjednici osječke utrke

SLIKAR KOJI PIŠE PJESME, PJESNIK KOJI PIŠE SLIKE

Virtuoz kistom i riječima, Ilija Blažanović Blaž zaljubljenik je u umjetnost. U pjesmama slavi lijepe trenutke i često ih pretvara u slike, a ponekad je obratno te mu slika postane inspiracija za nastanak stihova. Također je inovator: za igricu Cro memo dobio je medalje za inovaciju.

Ilija Blažanovića upoznala sam na otvorenju njegove izložbe slika u sjedištu HEP-a u Zagrebu, uoči ljeta, kada smo dogovorili da ćemo ga predstaviti u HEP Vjesniku. Razgovor smo održali u njegovom ateljeu na zagrebačkoj Trešnjevci, što je osim vizualnog bio i poetski doživljaj. Naime, osim što je slikar, Ilija je i pjesnik. Kada bih ga upitala kako je nastala i što predstavlja pojedina njegova slika, odgovor sam dobila u stihovima.

Naš sugovornik djeluje krhko i tiho, ali uz ovaj uobičajeno umjetnički „imidž“, izrazio je čvrstih stajališta. Obitelj i vjera, koji su mu najznačajniji u životu, prožimaju i njegovo umjetničko stvaralaštvo. Odredilo ga je, kaže, podneblje u kojem je odrastao, u Donjem Hasiću u Bosanskoj Posavini, u kući s puno djece.

- Petero nas je braće i dvije sestre. Svi se bavimo nekom vrstom umjetnosti, ima nas slikara, pjesnika, glazbenika, graditelja gitara. Vjerojatno je to i naslijeđe od roditelja, koji su bili vrsni majstori u svojim poslovima, ističe Ilija i dodaje u šali kako mu je - budući da dolazi iz obitelji umjetnika - umjetničko ime Blaž bilo jedno od rijetkih preostalih.

U svojim pjesmama slavi život, a često ih pretvara i u slike. Zna biti i obratno - da mu slika bude inspiracija za nastanak pjesme. O svojoj potrebi za stvaralaštvom kaže:

- Volim i poeziju i slikarstvo, vjerujem da na taj način u meni čuči sposobnost pridonijeti svijetu, ne gledajući ga posve surovo. Jako mi je bitna estetika: da je lijepo, ugodno oku i uhu. Kakva će poruka biti na kraju ovisi o pojavi o kojoj se radi i o trenutnom stanju moga duha. Reagiram na razne pojave u prirodi ili

**„Lijepi trenuci
obično prođu brzo, a
kako bi ih sačuvao ili
zaustavio zabilježim
ih u stihu ili u slici,
sve kako bi i dalje
bilo ugodno oku
ili uhu“**



↑ Ilija u svom slikarskom ateljeu na Trešnjevci

društvu. Želim taj trenutak zabilježiti, pomalo i zaustaviti. Trenutak prođe brzo, a pjesma i slika ostaju. Pritom uvijek nastojim da u materijalnom svijetu potaknem na duhovno. Bude tu apstrakcije, kritike, ironije, ali uvijek želim izazvati pozitivnu emociju i reći da uvijek postoji sutra koja donosi novi dan, nove prilike, sportskim žargonom rečeno, neku novu utakmicu.

Slike je Ilija uglavnom izlagao na skupnim izložbama i u likovnim kolonijama. Najčešća slikarska tehnika kojom radi je akril na platnu, a radio je još sa zračnim kistom, reljefe, kao i druge tehnike. Za izložbu u HEP-u, u kojemu radi posljednjih 11 godina, ističe kako mu je posebno draga, jer se svojim kolegama mogao predstaviti u nekom drugom svjetlu. Zaposlen je u Službi za upravljanje vanjskim uslugama društva HEP Upravljanje imovinom i član je Udruge hrvatskih branitelja HEP-a.

Na otvorenju njegovog ateljea 1999. godine, izložbu slika imala je pjesnikinja Vesna Parun, koja je svoje slike manjeg formata željela izložiti upravo u jednoj manjoj galeriji, kao što je Ilijina. O tome on kaže:

- Nakon što sam joj izrecitirao neke svoje pjesme, pao je dogovor o zamjeni uloga: Vesna će u mom ateljeu postaviti

izložbu, a recitirat će se moje pjesme, što je na kraju ispao pun pogodak.

Nakon zbirke „Pjesme moje duše“, koju je objavio još 1995. godine, Ilija planira ove jeseni istodobnu promociju knjige i otvaranje izložbe, kako bi se povezale te njegove dvije ljubavi.

- Poeziju obožavam odmalena. Kao što ne mogu odabrati najdražu sliku, tako ne mogu niti pjesmu, navodi Ilija, koji od pjesnika voli Dobrišu Cesarića i Antuna Gustava Matoša.

Nekoliko svojih pjesama posvetio je supruzi, a njihov najvrjedniji dar su trojica sinova, stari 20, 18 i 11 godina, koji također vole slikati, a zaljubljenici su i u nogomet. Osim obitelji i umjetnosti, vjera je Iliji iznimno važna. U njoj je, kaže, našao oslonac i utočište u vremenu kada se sve relativizira i čini se da blijede neke od temeljnih životnih vrijednosti. Osim što je pjesnik i slikar, naš kolega je i inovator. Za igricu Cro memo (ideja kojom se vodio bila je promocija Hrvatske, ali uz pametnu igru te prepoznatljiv suvenir) dobio je brončanu medalju za inovaciju na Arci u Zagrebu i brončanu medalju na sajmu igrica u Nürnbergu.

Lucija Migles



Iz pjesme „U Tišinu“ (o rodnom mjestu)

A na Žendrag kada dođem
U lopoč ću brige skriti
S vrbama ću zaplesati,
Jošikama nazdraviti.

Zapjevat ću sokacima,
Sresti drage, pitat svoga
Poželio ja sam zraka
I jezika posavskoga.

U Tišinu ja ću doći
U toplinu moga kraja
U milini u tišini
Nagrijat' se zavičaja.

Pred zidom

Ne znam više ni odakle sam
Dokle sam stigao, ni kud sam pošao
Gonjen životom da mu ugodim
Do zida straha došao.

Ni moji pokreti nisu moji
Kad želim pravo odem na stranu
Kad želim pravac promijeniti
Dvojba mi uvijek pronađe manu.

O, ja te molim živote moj
Strpi se malo ne stišći zvonce
Nisam još spreman, sačekaj samo
Da lutkar gore namjesti konce.

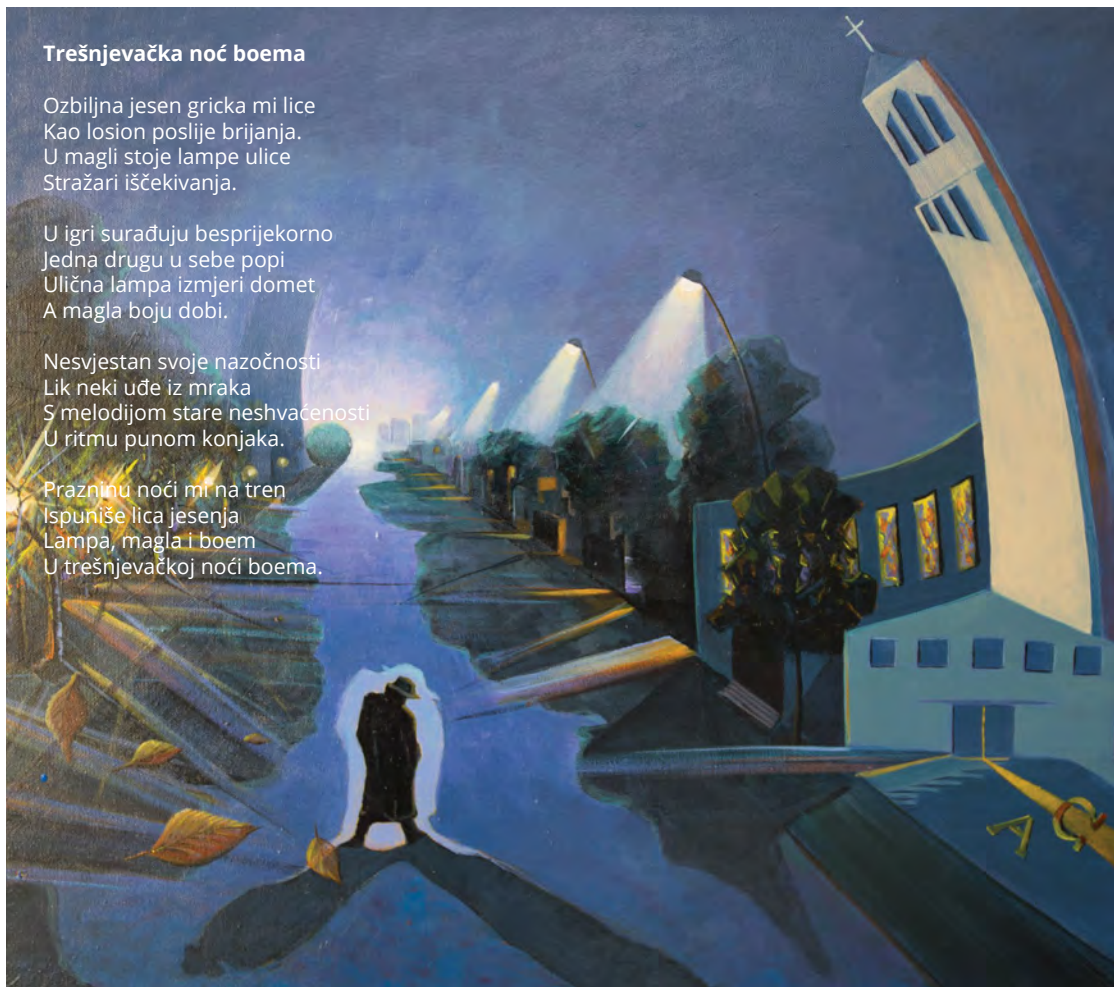
Trešnjevačka noć boema

Ozbiljna jesen gricka mi lice
Kao losion poslije brijanja.
U magli stoje lampe ulice
Stražari iščekivanja.

U igri surađuju besprijekorno
Jedna drugu u sebe popi
Ulična lampa izmjeri domet
A magla boju dobi.

Nesvjestan svoje nazočnosti
Lik neki uđe iz mraka
S melodijom stare neshvaćenosti
U ritmu punom konjaka.

Prazninu noći mi na tren
Ispuniše lica jesenja
Lampa, magla i boem
U trešnjevačkoj noći boema.



Zaposlenici HEP Opskrbe u akciji „Oboji dom“

U sklopu korporativnog volontiranja, organizirali su bojanje Caritasove kuće za djecu bez odgovarajuće roditeljske skrbi na Trešnjevci. Nakon brojnih drugih sličnih projekata, ovo je prvi put da se HEP Opskrba aktivno i vlastitim snagama uključila u pomaganje djeci, što planira i nastaviti.

Tijekom jednodnevnog korporativnog volontiranja, zaposlenici HEP Opskrbe, kojima su se priključili i pojedini zaposlenici iz HEP-a d.d., obojili su zidove spavaćih soba u Caritasovoj kući za djecu bez odgovarajuće roditeljske skrbi na zagrebačkoj Trešnjevci. Iako neki od njih imaju vrlo malo ili nimalo iskustva u takvim poslovima, to ih nije pokolebalo da se s velikom željom i voljom uključe u ovu hvalevrijednu priču, kako su je interno nazvali: „Oboji dom“, organiziranu u srpnju 2019.,

Za ovu prigodu, HEP Opskrba je darovala Caritasovoj kući na Trešnjevci i potrebnu ličilačku opremu te poklone za djecu. Zaposlenici su još dodatno vlastitim sredstvima odlučili učiniti djeci boravak u kući ugodnijim te su im sobe opremili novim stolnim svjetiljkama i posteljinom. Direktor HEP Opskrbe Mario Puntarić tom prigodom je izjavio:

- Iznimno nam je drago da smo se uključili u ovu vrstu korporativnog volontiranja. HEP Opskrba je tvrtka koja prepoznaje važnost društveno odgovornog poslovanja i ulaganja u društvenu zajednicu. Do sada smo već imali nekoliko projekata usmjerenih na očuvanje okoliša te smo kroz donacije pomagali socijalno osjetljivim kategorijama društva, a ovo je prvi put da smo se ovako aktivno i vlastitim snagama uključili u pomaganje djeci te vjerujem da je ovo samo početak jedne veće priče.

Caritas Zagrebačke nadbiskupije u Kući Trešnjevka prima na smještaj djecu bez odgovarajuće roditeljske skrbi, osnovnoškolskog i srednjoškolskog uzrasta, do njihove punoljetnosti, odnosno završetka školovanja. Kapacitet Kuće je 19 kreveta, a trenutno je na smještaju 15 korisnika, u dobi od 14 do 19 godina. Zaposlenici HEP Opskrbe su na kraju dana zaboravili umor, jer ga je nadjačalo neprocjenjivo zadovoljstvo time što su mogli pomoći i razveseliti djecu. Već sad pripremaju planove za nove akcije i pomoć potrebitima.



Ur.



Tradicionalno dobar odziv dobrovoljnih darivatelja krvi u Osijeku



Aktiv DDK HEP – Osijek, najveći prema broju darivatelja u akcijama u cijeloj Osječko-baranjskoj županiji, ponovno je sam sebi podigao ljestvicu u činjenju dobrog djela. Njegova treća ovogodišnja i 59. ukupno organizirana akcija darivanja krvi, tradicionalno održana u prostorijama Elektroslavonije Osijek, imala je tradicionalno dobar odziv; od 74 odazvana darivatelja, 69 ih je dalo krv.

Jubilarni broj darivanja ovoga puta su imali: Petar Radić, kojem je ovo 70. put da daruje krv, Nenad Golub (40. put) te Predrag Dokić, Blaž Hušnjak,

Ivan Kučera i Josip Radko, kojima je ovo bilo deseto darivanje. Humanom obitelji priključila se Draženka Matić, kojoj je ovo bilo prvo dobrovoljno davanje krvi.

Osim što se spašava nečiji život, prednost ovog humanog čina jest i ta da se krv darivatelja u potpunosti laboratorijski pregledava te opsežnije i iscrpnije ispituje nego kod običnog preventivnog pregleda. Dobrovoljnim davateljima krvi možete se priključiti na organiziranim akcijama u tvrtkama, kao i u transfuzijskim centrima.

Tomislav Kujundžija

Održan 3. Hepi turnir za kupce iz Hrvatske i Slovenije

Kao vodeći opskrbljivač u Hrvatskoj, s više od 93.000 kupaca kategorije poduzetništvo i kućanstvo, HEP Opskrba nastavlja graditi uspješan poslovni odnos sa svojim kupcima, koji se temelji na lojalnosti i povjerenju i dugogodišnjoj suradnji. S tim je ciljem, u sklopu jubilarnog, tridesetog izdanja umaškog turnira, po treći put za redom u srpnju 2019. održan i sportsko-zabavni Hepi turnir, na kojem je HEP Opskrba svojim kupcima, ljubiteljima tenisa, pripremila pravu poslasticu.

Glavnu su ulogu imali kupci HEP Opskrbe i HEP Energije, njih 32, koji su se u teniskom nadmetanju borili za titulu najboljeg para. Posebno iznenađenje na kraju turnira bio je dolazak naših ponajboljih tenisača, Gorana Ivani-

ševića i Gorana Prpića, koji su pobjednicima uručili pehare.

Ove je godine interes igrača bio najveći do sada, a neki od kupaca koji su uživali u međusobnom nadmetanju bili su predstavnici iz velikih tvrtki, poput Messera, Spin Vallisa, Petrokemije, Egera, Allesa, Valamara, Calucema, OIV, Mesnice Ravlič i drugih, a slovenske boje branili su predstavnici Spar Slovenije, Globinsa, RMS Investa, Oryxa i drugih.

Direktor HEP Opskrbe Mario Puntarić je nakon dodjele pehara izjavio:

- Jako mi je drago što se iz godine u godinu sve više naših kupaca iz Hrvatske i Slovenije odlučuje zaigrati na Hepi turniru. To je jedinstven doživljaj druženja za sve tenisače amatere iz poslovnog svi-

jeta, uz koji HEP Opskrba, kao društveno odgovorno poduzeće, nastavlja brigu o svojim kupcima i zdravom životu.

U napetoj završnici, pobjedu ovogodišnjeg turnira odnijeli su Marin Lazarić iz Imperiale Rab i Matej Nemeč iz Oryxa u Sloveniji. Druženje je nastavljeno spektakularnim egzibicijskim mečom Gorana Ivaniševića i Gorana Prpića. Publika je uživala u "reprizi" prvog finala umaškog turnira između dvojice Gorana, odigranog 1990. godine. Uz puno zabave, igre i smijeha, pobjedu je, kao i prije 29 godina, odnio Goran Prpić. Ispred HEP Opskrbe pehare je uručio direktor Mario Puntarić.

Ur.



- ↑↑ Ove je godine interes igrača na teniskom turniru Hepi u Umagu bio najveći do sada
- ↑ Kupci HEP Opskrbe i HEP Energije borili su se za titulu najboljeg para

Opremili smo igralište za više od 180 djece iz karlovačkih Zvončića

Karlovačka Udruga za djecu s teškoćama u razvoju Zvončići dobila je nove sprave na igralištu, zahvaljujući projektu Večernjega lista "Ordinacija iz bajke" te glavnom partneru i donatoru, tvrtki HEP. Djeci omogućuje niz terapija, poput radne, senzorne i fizikalne, a također pruža i pomoć pri učenju. U Karlovac joj dolazi više od 180 mališana, od kojih njih sedamdesetak i nekoliko puta tjedno, ne samo iz Karlovačke, nego i iz svih drugih županija s kojima graniči, odnosno Zagrebačke, Sisačko-moslavač-

ke, Primorsko-goranske, Ličko-senjske pa i Krapinsko-zagorske. Udruga djeluje devetu godinu, a ima i izdvojeno mjesto i u Slunju.

- Kako nam djeca često dolaze s braćom ili sestrama, a imamo malenu čekaonicu, počeli smo uređivati igralište u gradskom vrtu uz prostorije Udruge. Neke smo sprave već nabavili, ali za daljnje uređenje nismo imali novca, navodi predsjednica Zvončića Snježana Čop te dodaje:

Igralište je posebice važno, jer je dio terapije koju udruga Zvončići osigurava djeci s teškoćama u razvoju

- Nastojimo pripremiti dijete za redovnu školu. No, iznimno je važno i njihovo druženje kroz igru, posebno vani, u zelenilu, gdje se mogu socijalizirati, gdje djeca s poteškoćama u razvoju mogu biti prihvaćena među vršnjacima. Zato nam je ovo igralište posebice važno, jer je ono gotovo dio terapije. Stoga smo zahvalni Večernjaku i HEP-u na vrijednoj donaciji, jer sada naša djeca mogu na igralištu provoditi vrijeme dok čekaju terapiju, družiti se međusobno, ali i s mališanima iz kvarta. To nam je i bila želja - da se na igralištu, koje služi cijeloj zajednici i trenutno je jedino u kvartu, druže, razgovaraju i osnažuju.

Predsjednik Uprave HEP-a Frane Barbarić iskazao je zadovoljstvo ovim projektom, ostvarenim u srpnju 2019., poručivši:

- Sretni smo što smo i ove godine sudjelovali u akciji "Ordinacija iz bajke" i drago nam je što su naši mali prijatelji s teškoćama u razvoju dobili uvjete za igru i učenje kakve zaslužuju. Ujedno izražavam zahvalnost članovima Udruge Zvončići, poštovanje prema stručnom osoblju i volonterima te snažnu podršku roditeljima i obiteljima djece uključene u program. Djeci, korisnicima programa, želim ispunjeno i bezbrižno odrastanje, tijekom kojeg će steći vještine koje će im omogućiti da se aktivno uključe u društvo i svijet rada.

Najavio je da će HEP, kao glavni partner "Ordinacije iz bajke" i nadalje podupirati ovakve projekte te je rekao:

- Nikad nam nije teško pomoći najpotrebitijima. Gotovo puno desetljeće kroz program "Svjetlo na zajedničkom putu" podupiremo djelovanje udruga, ustanova i organizacija civilnog društva. Ove godine dali smo donacije za realizaciju 178 projekata, od kojih je više od pola humanitarnih i namijenjenih mladima. Kroz projekt ZelEn poboljšavamo energetsku učinkovitost i kvalitetu boravka djece u vrtićima i školama. Već 25 godina nagrađujemo najbolje mlade matematičare, fizičare i elektrotehničare. Sve to činimo jer vjerujemo da su djeca budućnost i najveće bogatstvo naše domovine.

Ur.



Foto: Kristina Štedul Fabac/PIXSELL



OBAVIJEST O ZAHTJEVU ZA ISKAZIVANJEM INTERESA

Hrvatska elektroprivreda d.d. ("HEP") istražuje mogućnost razvoja i izgradnje projekata obnovljivih izvora energije (OIE) u Republici Hrvatskoj te integracije već gotovih ili u visokom stupnju razvoja OIE projekata u svoj proizvodni portfelj. Uvažavajući zacrtane strateške ciljeve i potrebu za diversifikacijom projekata obnovljivih izvora energije, HEP traži:

zainteresirane Partnere za razvoj i prodaju projekata obnovljivih izvora energije na području Republike Hrvatske

1. **Jedinice lokalne samouprave** (gradove i općine) zainteresirane za izgradnju **sunčanih elektrana** čiji će se doprinos u razvoju i izgradnji Projekta očitovati kroz zajedničku pripremu prostorno-planske dokumentacije potrebne plohe za projekte sunčanih elektrana, površine veće od 100.000 m². Prednost u odabiru imat će lokacije s većim brojem sunčanih sati i boljim mikrolokacijskim uvjetima. Modeli i načini suradnje, kao i poželjni uvjeti odabira plohe za izgradnju sunčane elektrane, bit će definirani naknadno sporazumima o suradnji s jedinicama lokalne samouprave.

2. **Partnere (pravne ili fizičke osobe)** zainteresirane za:

- 2.1 Prodaju projekata **neintegriranih (samostojećih) sunčanih elektrana u razvoju**, snage uključivo i veće od 2 MW. Prednost pri odabiru, imat će Partneri koji imaju ishođenu pravovaljanu građevinsku dozvolu, lokacije koje imaju veći broj sunčanih sati i lokacije s boljim mikrolokacijskim uvjetima. U razmatranje će se uzeti Partneri koji imaju minimalno ishođenu lokacijsku dozvolu.
- 2.2 Prodaju projekata **vjetroelektrana u razvoju**. Prednost pri odabiru imat će Partneri koji imaju ishođenu pravovaljanu građevinsku dozvolu i lokacije s više od 2.500 sati rada godišnje. U razmatranje će se uzeti Partneri koji imaju minimalno ishođenu lokacijsku dozvolu.
- 2.3 Prodaju projekata **vjetroelektrana u pogonu**. Prednost pri odabiru imat će lokacije s više od 2.500 sati rada godišnje.
- 2.4 Prodaju projekata **hidroelektrana u razvoju**, snage uključivo i veće od 1 MW. Prednost pri odabiru imat će Partneri koji imaju ishođenu pravovaljanu građevinsku dozvolu. U razmatranje će se uzeti Partneri koji imaju minimalno ishođenu lokacijsku dozvolu.
- 2.5 Prodaju projekata **hidroelektrana u pogonu**, snage uključivo i veće od 1 MW.

HEP poziva sve zainteresirane **Partnere** da na e-mail adresu oglas-projekti@hep.hr pošalju **Pismo namjere** sa sljedećim podacima:

1. **Jedinice lokalne samouprave** trebaju dostaviti pismo potpisano od strane gradonačelnika ili načelnika s kartografskim prikazom i podacima (katastarska općina, katastarska čestica, površina plohe, očekivano vrijeme izmjene prostorno-planske dokumentacije) predložene lokacije za izgradnju sunčane elektrane.

2. **Partneri (pravne ili fizičke osobe)** trebaju dostaviti sljedeće podatke: naziv i nositelj projekta, snaga elektrane, analiza isplativosti za projekte u razvoju, podaci o godišnjoj proizvodnji za projekte u pogonu, lokacija elektrane (kartografski prikaz i broj katastarske čestice), status za projekte u razvoju (navod o posjedovanju građevinske/lokacijske dozvole, navod o statusu rješavanja imovinsko-pravnih odnosa i navod o statusu priključka na elektroenergetsku mrežu) i navod o očekivanoj otkupnoj cijeni projekta. Pismo namjere mora biti napisano na poslovnom memorandumu s navedenim kontaktnim podacima (adresa, e-mail, broj telefona) odgovorne osobe zainteresiranog Partnera.

HEP će iskaze interesa zainteresiranih Partnera primiti do **zaključno 31. prosinca 2019. godine**. Nakon primitka Pisma namjere s osnovnim podacima i obavljene preliminarne evaluacije projekata, HEP će odabranim partnerima uputiti zahtjev za slanjem detaljnijih informacija.

HEP VJESNIK

ISSN 1332-5310
www.hep.hr



HEP Vjesnik dostupan je i *online* na
www.hep.hr/publikacije/hep-vjesnik/61