

HEP VJESNIK

Glasilo
HEP grupe

Broj 1/2025.
Godina XXXIX



ZELENA TRANZICIJA

HIBRIDNI PARK KORLAT

IZGRADNJA

HES KOSINJ:
PROBIJEN TUNEL
BAKOVAC - LIKA



8 Tunel Bakovac, HES Kosinj



16 Termoelektrana toplana Osijek



28 Dodjela računala učenicima



38 Edukacija novih montera



55 Obljetnica klape Tić iz Triblja

Broj 1/2025.

Prema podacima Eurostata, Hrvatska spada među tri EU zemlje s najvećom proizvodnjom električne energije iz obnovljivih izvora energije u prošloj godini. U skladu s ciljevima Europske unije, kao predvodnik zelene tranzicije u Hrvatskoj i s ciljem jačanja energetske neovisnosti i postizanja ugljične neutralnosti, HEP u izgradnji i planovima ima projekte ukupne snage veće od 1.500 megavata, među kojima su brojni projekti hidroelektrana, reverzibilnih hidroelektrana, vjetroelektrana, sunčanih elektrana i baterijskih spremnika.

Jedan od ključnih projekata u provedbi energetske tranzicije i dekarbonizacije je i HEP-ov obnovljivi hibridni energetski park Korlat, gdje se uz vjetroelektanu, koja je u pogonu od 2021. godine, gradi sunčana elektrana instalirane snage 99 megavata, najveći projekt sunčane elektrane u izgradnji u našoj zemlji. Uz deset neintegriranih sunčanih elektrana koje su na mreži, HEP ih u izgradnji ima još sedam.

Kad je riječ o hidroelektranama, u proteklom je razdoblju ostvaren preduvjet za izgradnju akumulacijskog jezera Kosinj: probijen je tunel Bakovac - Lika, prvi hidrotehnički podsustav Hidroenergetskog sustava Kosinj. Ovom strateški važnom investicijom potpuno će se iskoristiti hidropotencijal rijeke Like za proizvodnju električne energije, a HEP dati još jedan svoj značajan doprinos ostvarenju energetske neovisnosti i postizanju ugljične neutralnosti.

Istaknimo da je agencija Standard&Poor's potvrdila HEP-u postojeći dugoročni kreditni rejting, uz ocjenu da njegovo poslovanje odražava oporavak od energetske krize. Predsjednik Uprave HEP-a Vice Oršulić je tim povodom izjavio da je to pozitivni signal za nastavak investicijskog ciklusa usmjerenog jačanju proizvodnog i ukupnog poslovnog portfelja, s naglaskom na obnovljive izvore energije, u skladu s korporativnim i nacionalnim ciljevima energetske tranzicije.



Tatjana Jalušić,
glavna urednica HEP Vjesnika

Iz sadržaja:

4-7 Obnovljivi izvori

Obilazak gradilišta SE Korlat

Predsjednik Vlade Andrej Plenković i predsjednik Uprave HEP-a Vice Oršulić obišli su gradilište SE Korlat.

8-11 Izgradnja

Probijen tunel Bakovac - Lika

Ovaj prvi hidrotehnički podsustav HES-a Kosinj je zajedno s istoimenim kanalom preduvjet za izgradnju akumulacijskog jezera Kosinj.

12-13 Projekti

Prva faza rekonstrukcije HE Senj

Počela je montaža primarne i sekundarne opreme prvog od ukupno tri agregata koji će se zamijeniti u rekonstrukciji hidroelektrane.

16-17 Podsjetnik

Obljetnice Termoelektrane toplane Osijek

Prvu etapu označila je izgradnja dva plinsko turbinska agregata, čiji je probni pogon započeo 1976., a 1984. izgrađeno je kogeneracijsko postrojenje, 45 MWe i 139 MWt.

18-19 Modernizacija mreže

Do kraja 2029. napredna brojila na svim mjernim mjestima

Korisnicima mreže, operatoru sustava i opskrbljivačima to će donijeti niz prednosti, a i preduvjet je za ispunjavanje zakonskih obveza EU i RH.

35-37 Ljudski potencijali

Stipendiranjem do stručnih kadrova

HEP je za akademsku i školsku godinu 2024./2025. dodijelio 88 stipendija - 33 studentima i 55 učenicima srednjih škola.

38-39 Edukacija

Osposobljavanje mladih montera

U HEP NOC-u provodi se edukacija radnika HEP ODS-a bez iskustva u radu na elektroenergetskim postrojenjima.

55

Naši izvan HEP-a**Klapa Tić iz Triblja obilježila 25. rođendan**

Jedan od osnivača klape bio je tadašnji direktor HE Vinodol, a danas su među njenim članovima trojica hepovaca.

Impressum

Izdavač:

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

Direktor Sektora:

Ivica Žigić
ivica.zigic@hep.hr

Glavna urednica:

Tatjana Jalušić
tatjana.jalusic@hep.hr

Novinari:

Lucija Migles, Zagreb (01 63 22 264)
Marija Čekada, Zagreb (01 63 21 922)

Grafičko oblikovanje:

Fokus komunikacije d.o.o.

Tisak:

Sveučilišna tiskara

Obilazak gradilišta najveće sunčane elektrane u izgradnji u Hrvatskoj

Predsjednik Vlade Andrej Plenković i predsjednik Uprave HEP-a Vice Oršulić obišli su gradilište SE Korlat, koja će s radom započeti 2026. godine. Sunčana elektrana gradi se uz vjetroelektranu, u blizini naselja Korlat kod Benkovca, koja je u pogonu od 2021. godine te će zajedno činiti obnovljivi hibridni energetski park.



Predsjednik Vlade Republike Hrvatske Andrej Plenković i predsjednik Uprave HEP-a Vice Oršulić obišli su 15. svibnja 2025. godine gradilište Sunčane elektrane Korlat, koja je u fazi intenzivne izgradnje, a s radom će započeti 2026. godine. S instaliranom snagom od 99 megavata i priključnom snagom od 75 megavata te ukupnom investicijskom vrijednosti od oko 70 milijuna eura, SE Korlat je najveći projekt sunčane elektrane u izgradnji u Hrvatskoj.

Na korlatskoj lokaciji u planu je i baterijski spremnik, kao i dodatna sunčana elektrana od 40 MW

Uz predsjednika i članove Vlade Republike Hrvatske te Upravu HEP-a, obilasku radova prisustvovali su i veleposlanik NR Kine u Hrvatskoj Qi Qianjin, predstavnici izvođača radova, tvrtki Norinco International i Shandong Electric Power Engineering Consulting Institute (SDEPCI) te predstavnici Zadarske županije i Grada Benkovca.

Kada započne s radom, SE Korlat će biti najveća sunčana elektrana u Hrvatskoj. Očekivana godišnja proizvodnja od 165 milijuna kilovatsati električne energije bit će dovoljna za opskrbu oko 50 tisuća kućanstava.

- Hibridni energetski park Korlat jedan je od ključnih projekata u provedbi energetske tranzicije i dekarbonizacije, koji čine jedan od četiri strateška cilja hrvatske Vlade. Ovo ulaganje u solarnu elektranu dodatno će ojačati elektro-

SE Korlat

99 MWp
Instalirana snaga

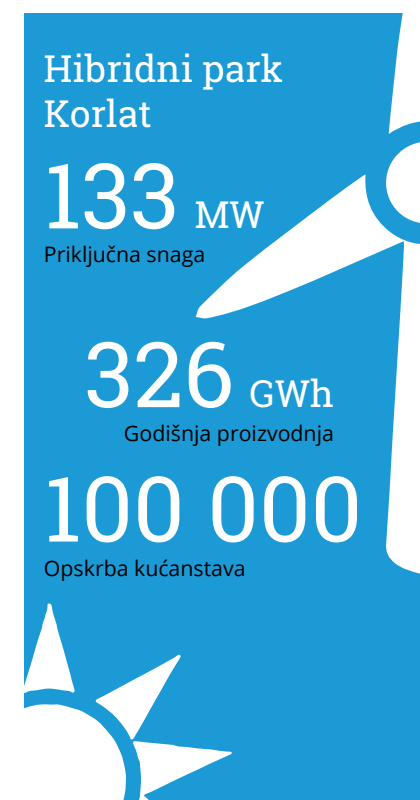
75 MW
Priključna snaga

165 GWh
Očekivana godišnja proizvodnja

50 000
Opskrba kućanstava



↑ Uz predsjednika i članove Vlade te Upravu HEP-a, obilasku radova prisustvovali su i veleposlanik NR Kine u Hrvatskoj Qi Qianjin, predstavnici izvođača radova te Zadarske županije i Grada Benkovca



↑ - Hibridni energetski park Korlat jedan je od ključnih projekata u provedbi energetske tranzicije i dekarbonizacije, izjavio je premijer Plenković



→ - Izgradnja obnovljivih izvora i jačanje mreže u fokusu su naših investicijskih planova, koji u ovoj godini iznose više od 830 milijuna eura, rekao je predsjednik Uprave HEP-a Vice Oršulić

U sklopu zelene tranzicije HEP ima u izgradnji i planovima projekte u vrijednosti od 1,7 milijardi eura



nergetski sustav, s ciljem jačanja sigurnosti opskrbe za hrvatske građane i povećanja energetske neovisnosti Hrvatske, izjavio je Andrej Plenković, predsjednik Vlade Republike Hrvatske.

Sunčana elektrana Korlat gradi se uz vjetroelektranu u blizini naselja Korlat kod Benkovca, koja je u pogonu od 2021. godine te će zajedno činiti obnovljivi hibridni energetska park, ukupne priključne snage 133 MW. Ukupna proizvodnja hibridnog energetskog parka Korlat zadovoljavat će energetske potrebe čak 100 tisuća kućanstava. Nakon prijave gradilišta u studenome prošle godine, u prosincu su počeli pripremni radovi, da bi krajem travnja 2025. godine počelo postavljanje nosača konstrukcije za ugradnju 160 tisuća fotonaponskih modula (panela). Moduli će biti montirani na konstrukciju s jednoosnim sustavom praćenja Sunca, što će doprinijeti povećanju efikasnosti elektrane.

Projekt obuhvaća izgradnju sunčane elektrane na površini od oko 150 hektara, infrastrukture za priključak na 110 kilovoltnu prijenosnu mrežu te pomoćnog objekta za skladištenje i upravljanje energetskim parkom. Postupak izbora izvođača izgradnje te dvogodišnjeg održavanja proveden je prema pravilima Europske banke za obnovu i razvitak,

Na mreži je deset HEP-ovih neintegriranih sunčanih elektrana, u izgradnji sedam, a osam je projekata u visokom stupnju razvoja



↑ Uzvanike je s aktivnostima na gradilištu upoznao Dražen Lovrić, direktor Energetskog parka Korlat i direktor Sektora za strategiju i razvoj HEP-a d.d.

koja zajedno s Europskom investicijskom bankom kreditira izgradnju elektrane u ukupnom iznosu od 62 milijuna eura. Krediti su, odlukom Vlade RH, u iznosu do 80 posto, osigurani državnim jamstvom. Planovi za daljnji razvoj lokacije uključuju postavljanje baterijskog spremnika snage do 30 MW i kapaciteta 90 MWh te dodatnu sunčanu elektranu snage 40 MW.

1500 megavata u sklopu zelene tranzicije

U sklopu zelene tranzicije, HEP u izgradnji i planovima ima projekte ukupne snage veće od 1.500 MW, čija je ukupna procijenjena investicijska vrijednost gotovo 1,7 milijardi eura. Riječ je o projektima hidroelektrana, reverzibilnih hidroelektrana, vjetroelektrana, sunčanih elektrana i baterijskih spremnika, koje HEP provodi i priprema s ciljem jačanja energetske neovisnosti i postizanja ugljične neutralnosti Hrvatske, u skladu s ciljevima Europske unije.

- U ovom trenutku na mreži imamo deset neintegriranih sunčanih elektrana, a sedam u izgradnji. Dodatnih je osam projekata u visokom stupnju razvoja, među kojima i sunčana elektrana Sukošan, snage 45 MW. U Zadarskoj županiji razmatramo mogućnost izgradnje obnovljivih izvora energije ukupne snage veće od 500 MW i procijenjene vrijednosti ulaganja oko 420 milijuna eura.

Izgradnja obnovljivih izvora i jačanje mreže u fokusu su naših investicijskih planova, koji samo u ovoj godini iznose rekordnih više od 830 milijuna eura. Značajan dio odnosi se na projekt Modernizacija hrvatske distribucijske elektroenergetске mreže, vrijedan 286 milijuna eura, koji se financira sredstvima iz Nacionalnog plana oporavka i otpornosti, izjavio je Vice Oršulić, predsjednik Uprave HEP-a.

Ulaganja u Elektri Zadar

Samo na području Elektre Zadar ulaganja u distribucijsku mrežu u 2025. godini iznose više od 16 milijuna eura. Među njima se ističu projekti novih transformatorskih stanica Poličnik, gdje je nedavno završena izgradnja objekta te Zadar Istok, gdje su u tijeku radovi na kabelskom raspletu iz transformatorske stanice. U tijeku je i priprema izgradnje iznimno važne transformatorske stanice Zadar Zapad.

Na zadarskom području provodi se i dio projekta zamjene postojećih i polaganja novih podmorskih kabela za sigurnu opskrbu jadranskih otoka, na 11 dionica ukupne duljine više od 20 kilometara. Projektom je obuhvaćeno i nekoliko otoka u zadarskom akvatoriju, za koje će se kabeli položiti do kraja godine - Vrgada, Dugi otok, Silba i Ugljan.

Ur.

Fotografije: Šime Zelić, Pixsell



Zanimljivosti iz izgradnje SE Korlat:

- Priključna snaga SE Korlat (75 MW) gotovo je četiri puta veća od snage trenutno najvećih sunčanih elektrana u pogonu u Hrvatskoj (Dugobabe i Vidugin gaj, obje po 19,9 MW).
- Površina SE Korlat od oko 150 hektara veća je od 200 nogometnih igrališta.
- Ukupna površina instaliranih panela iznositi će 440 tisuća četvornih metara, što znači da bi se njima mogao pokriti čitav zadarski poluotok, zajedno sa starom gradskom jezgrom.
- U SE Korlat će se ugraditi 157.066 fotonaponskih modula (panela). Za potrebe postavljanja nosača modula izbušiti će se 32.000 bušotina, tzv. mikro-pilota.
- FN moduli će se spojiti na ukupno 280 izmjenjivača, za što je potrebno položiti oko 1.400 km istosmjernog (DC) kabela, što odgovara zračnoj udaljenosti od Korlata do Londona.
- Izmjenjivači se povezuju na 10 internih transformatorskih stanica, a ukupna duljina izmjeničnih kabelskih vodova (srednjenaponskih i niskonaponskih) je oko 158 kilometara.
- Predviđena je ugradnja zakretne konstrukcije s rotacijom u jednoj osi koja će pratiti kretanje Sunca od njegovog izlaska do zalaska. Konstrukcije će pokretati 1001 motor.
- Na lokaciji će biti postavljeno 10 meteoroloških stanica koje će mjeriti brzinu vjetrova.



← Na gradilištu se postavljaju nosači konstrukcije za ugradnju 160 tisuća fotonaponskih modula



↑ Projekt obuhvaća izgradnju sunčane elektrane na površini od oko 150 ha, infrastrukture za priključak na 110 kV mrežu te objekta za skladištenje i upravljanje energetskim parkom

Probijen tunel Bakovac - Lika, prvi hidrotehnički podsustav HES Kosinj

Tunel je, zajedno s istoimenim kanalom, preduvjet za izgradnju akumulacijskog jezera Kosinj. HES Kosinj uključuje izgradnju HE Kosinj i rekonstrukciju HE Sklope, čime će se u potpunosti iskoristiti hidropotencijal rijeke Like za proizvodnju električne energije.



↑ Tunel Bakovac - Lika je dug 3273 metra, promjera 4,5 metra i kapaciteta 70 m³/s

Probijanje se izvodilo najsuvremenijom metodom, kojom se, gotovo istodobno, iskop podgrađivao mlaznim betonom

Tunel Bakovac - Lika, u dužini od gotovo 3,3 kilometra, uspješno je probijen 8. travnja 2025. godine.

Zajedno s kanalom, prvi je hidrotehnički podsustav u sklopu izgradnje Hidroenergetskog sustava Kosinj, a oba su preduvjeti za izgradnju akumulacijskog jezera Kosinj.

Tunel i kanal preusmjeravat će prirodni tok potoka Bakovac u rijeku Liku i sustavom Lika - Gacka prevesti te vode dalje, sve do strojarnice Hidroelektrane Senj. Potpuni dovršetak radova na tunelu

i kanalu, koje izvodi tvrtka Euro-Asfalt iz Sarajeva, očekuje se do kraja 2026. godine.

Probijanje tunela (dužine 3273 metra, promjera 4,5 metra, s kapacitetom od 70 m³/s) se izvodilo s obje njegove strane, a dovršeno je 8. travnja, kada su se izvoditelji radova susreli na njegovoj sredini. Izvodilo se prema načelima najsuvremenije, tzv. nove austrijske tunelske metode: uz probijanje se gotovo istodobno obavljalo i podgrađivanje



Najveći izazov bilo je miniranje završnog segmenta, radi nakupljene podzemne vode u tunelu s uzvodne strane

← Vice Oršulić, predsjednik Uprave HEP-a i Jasmin Bučo, direktor tvrtke Euro-Asfalt, koja izvodi radove na tunelu i kanalu

Jedna od ključnih točaka sjednice bila je prezentacija statusa projekta HES Kosinj, koju su održali Ninoslav Vranješ, direktor Sektora za kapitalne investicije HEP-a d.d. i Tomislav Tomić, voditelj projekta.

Nakon sjednice, nazočni su obišli zgradu Kosinjk, koja je prvi dovršeni objekt u okviru projekta HES Kosinj i koju je financirao HEP na temelju sporazuma s Općinom Perušić. Zgrada s 28 stanova je izgrađena u cilju zbrinjavanja socijalno ugroženih stanovnika s područja obuhvata buduće HES Kosinj, ali i smještaja HEP-ovih radnika tijekom izgradnje. U Kosinjk je u listopadu 2024. godine useljeno prvih sedam stanara, a uskoro se očekuje useljenje u još sedam stanova.

Predsjednik Uprave Vice Oršulić, član Uprave Tomislav Šambić i pred-

iskopa mlaznim betonom, postavljanjem armaturnih mreža i adhezijskih sidara.

Izbor tipa podgrade - koja se primijenila za vrijeme ili odmah nakon iskopa kako bi se osigurali sigurni radni uvjeti tijekom kasnijeg iskopa - ovisio je o kategoriji iskopa, odnosno vrsti stijene kroz koju tunel prolazi. Najveći izazov izvoditeljima radova predstavljalo je miniranje završnog segmenta tunela, radi nakupljene podzemne vode u tunelu s uzvodne strane. Osim toga je bilo potrebno svladati kotu niveleta, odnosno visinsku razliku od šest metara, koliko ona iznosi od ulaza do izlaza iz tunela, doline Bakovac i potoka Lika. Na ulasku u tunel kota niveleta je na 488 metara, dok je na izlazu na 482 metra nadmorske visine.

Na tunel se s njegove nizvodne strane u Lipovom polju nastavlja odvodni kanal Bakovac - Lika (duljine 1250 metara, također dimenzioniran na 70 m³/s), koji je iskopan u cijelosti i na kojem je izgrađena ustava koja će služiti regulaciji voda. Od daljnjih radova, slijedi postavljanje tunelske obloge te izgradnja ulaznog i izlaznog tunelskog portala.

Sjednica Nadzornog odbora HEP-a u Perušiću

O tijeku radova na projektu HES Kosinj, Uprava i Nadzorni odbor Hrvatske elektroprivrede informirani su u Perušiću, gdje je tjedan dana prije probijanja tunela, 31. ožujka 2025. godine, održana sjednica Nadzornog odbora HEP-a.



→ Gradilište tunela i kanala Bakovac - Lika



↑ Iskopavanje tunela je obuhvatilo niz složenih faza i zahtijevalo visoku razinu preciznosti

Sjednik Nadzornog odbora HEP-a Anton Kovačev posjetili su jednu od stanarki Kosinjke, Mariju Kovačević, koja je nekad živjela u Gornjem Kosinju. Marija je zahvalila HEP-u i Općini na svemu što su učinili, istaknuvši da je stan ugodan i topao te da uživa u blizini svih potrebnih sadržaja.

Poslovodstvo HEP-a obišlo je potom gradilište tunela i kanala Bakovac - Lika, gdje su od predstavnika izvođača radova saznali više o tijeku izgradnje spomenutih objekata.

HES Kosinj - investicija od strateške važnosti

Podsjetimo, projektom HES Kosinj, koji je investicija od strateške važnosti za Republiku Hrvatsku, u potpunosti će se iskoristiti hidropotencijal rijeke Like za proizvodnju električne energije, prvenstveno u hidroelektranama Senj, Kosinj i Sklope.

Projekt HES Kosinj, osim izgradnje akumulacijskog jezera Kosinj, uključuje i izgradnju brane Kosinj, brane Sedlo na rijeci Lici te brane Bakovac na potoku Bakovac. Također obuhvaća izgradnju injekcijskih zavjesa, podzemnog dijela brane i Hidroelektrane Kosinj s pratećim objektima, kao i rekonstrukciju Hidroelektrane Sklope.

Dodatno, projekt predviđa izgradnju prometnica, uključujući ceste

Studenci - Sklope (dužine 7,85 kilometara) i Kosinj most - Bakovac (dužine 6,1 kilometar), koje će zamijeniti postojeće ceste, poboljšati prometnu povezanost i omogućiti lakši pristup hidroenergetskim objektima. Uz veći dio trase tih cesta povlači se nova vodovodna i telekomunikacijska infrastruktura.

Na području Općine Perušić dodatno se rekonstruira i nadograđuje elektrodistribucijska mreža s nizom novih transformatorskih stanica i vodova, s ciljem njenog ojačanja i povećanja sigurnosti opskrbe stanovništva električnom energijom.

Tekst i snimke: Lucija Migles (Fotografije u tunelu: Pixsell)



↑ Tunel se probijao s obje strane, a 8. travnja su se na njegovoj sredini susreli voditelj iskopa Adnan Halilović i poslovođa Almedin Brkić

Poslovodstvo HEP-a obišlo je gradilište tunela i kanala, gdje su od predstavnika izvođača radova saznali više o tijeku njihove izgradnje

Dogradnja HES Senj - dodatnih 412 megavata

HES Kosinj prva je faza najvećeg HEP-ovog projekta, dogradnje Hidroenergetskog sustava Senj (HES Senj 2), a druga tehničko-tehnološka cjelina je Hidroelektrana Senj 2. Dogradnjom će se ukupna instalirana snaga HES Senj povećati za 412 MW, a godišnja proizvodnja za oko 320 GWh.

Projekt dogradnje će omogućiti veće i fleksibilnije iskorištavanje raspoloživog dotoka, elektroenergetskom sustavu osigurati novu regulacijsku snagu te povećati sigurnost vodoopskrbe podvelebitskog kraja i sjevernojadranskih otoka, Paga i Raba.



← Sjednica Nadzornog odbora HEP-a, na kojoj je prezentiran status projekta HES Kosinj, u prostorijama Općine Perušić

↓ Poslovodstvo HEP-a u obilasku zgrade Kosinjka u središtu Perušića



Prva faza rekonstrukcije Hidroelektrane Senj

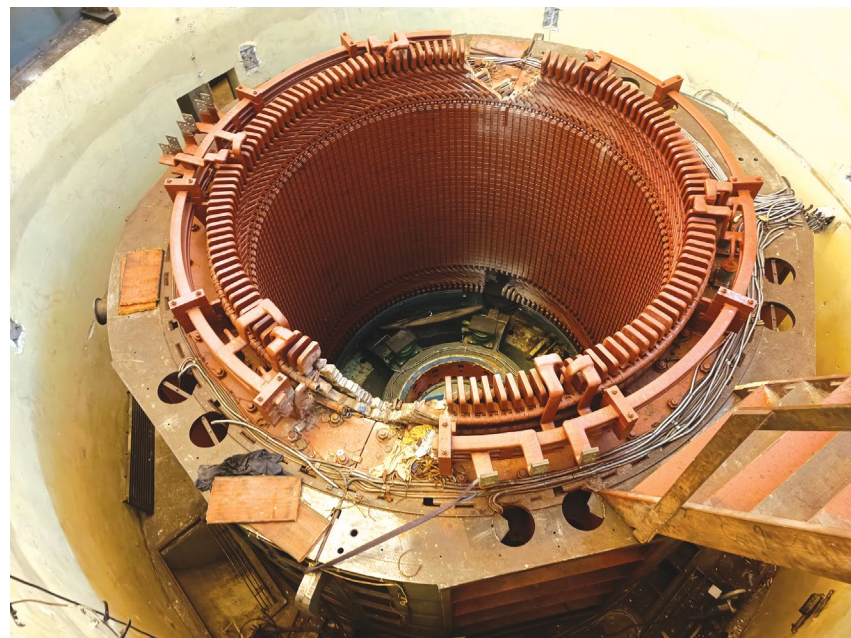
Povećat će se pouzdanost, raspoloživost i sigurnost pogona, smanjiti troškovi održavanja i vođenja pogona te osigurati bolje iskorištenje vodnog potencijala. Povećat će se i udjel regulacijske energije u ukupnoj proizvodnji HE Senj, kao i njena uloga kod evakuacije voda u razdobljima velikih dotoka Gacke i obrane područja Otočca od poplava.

U Hidroelektrani Senj u tijeku su intenzivne aktivnosti na rekonstrukciji, odnosno zamjeni primarne opreme glavnih proizvodnih jedinica te sekundarne opreme i pomoćnih sustava. Cilj je zamijeniti elektrotehničku i strojarsku opremu HE Senj kojoj je istekao životni vijek te postojeće građevinske objekte prilagoditi novoj opremi. Time će se povećati stupanj iskoristivosti agregata, kao i instalirana snaga postrojenja te, posljedično, ukupna proizvodnja električne energije iz obnovljivih izvora.

- Zamjenom i obnovom sustava i opreme povećat će se pouzdanost, raspoloživost i sigurnost pogona, smanjiti troškovi redovnog godišnjeg održavanja i vođenja pogona te osigurati bolje iskorištenje raspoloživog vodnog potencijala, objašnjava Dario Škratić, voditelj Tima za rekonstrukciju GHE Senj.

Jedan od značajnijih ciljeva rekonstrukcije HE Senj, koja osigurava petinu proizvodnje svih HEP-ovih hidroelektrana, odnosno oko 10 posto ukupne proizvodnje električne energije je i povećanje

Unaprijedit će se kvaliteta pružanja pomoćnih usluga EES-u, kao što su sekundarna i tercijarna regulacija snage te mogućnost crnog starta i otočnog rada



↑ Aktivnosti na gradilištu HE Senj započele su u ljeto 2024. demontažom primarne i sekundarne opreme agregata B; na slici: demontaža statora

udjela regulacijske energije u njenoj ukupnoj proizvodnji

- Kao regulacijska elektrana, HE Senj omogućava predaju potrebne energije u razdobljima višeg opterećenja elektroenergetskog sustava. Modernizacijom postrojenja dobit će se i na pouzdanosti i kvaliteti pružanja pomoćnih usluga EES-u, kao što su sekundarna i tercijarna regulacija snage te mogućnost crnog starta i otočnog rada, pojašnjava Škratić.

Vrlo važno je, kaže, spomenuti i značaj Hidroelektrane Senj u pogledu evakuacije vode u razdobljima velikih dotoka rijeke Gacke i obrane područja grada Otočca i okolice od poplava.

- Na ispravnost, sigurnost i pouzdanost rada HE Senj u takvim okolnostima zasigurno će veliki utjecaj imati i uspješno provedena rekonstrukcija zastarjele i dotrajale primarne i sekundarne opreme te ostalih pomoćnih sustava u strojarnici, dodaje voditelj Tima za rekonstrukciju.

U I. fazi rekonstrukcije HE Senj obavlja se:

- zamjena turbine, predturbinskog zatvarača i turbinske regulacije proizvodne jedinice B
- zamjena generatora, snage 80 MVA, novim snage 90 MVA
- zamjena elektro i strojarske opreme generatora B, s nužnim prilagodbama i uklapanjem u postojeće građevinske gabarite
- zamjena elektro i strojarske opreme spojnih vodova generator - blok transformator novim oklopljenim spojnim vodovima

- prilagodba blok transformatora B
- zamjena dijagnostičkog monitoringa proizvodne jedinice B
- zamjena opreme i razvoda vlastite potrošnje strojarnice
- zamjena i obnova sustava uzemljenja i gromobranske zaštite strojarnice i pripadajućih objekata
- zamjena sustava klimatizacije, ventilacije i odimljavanja, vatrodjave i PPZ-a
- zamjena sustava pomoćnih pogona
- zamjena i obnova sustava PROCIS, USZMR i TK
- građevinski radovi vezani za zamjenu opreme.

Realizacija projekta „Rekonstrukcija HE Senj“ provodi se kroz tri faze, koje su definirane glavnim projektom, na temelju kojeg se ishoduju građevinske dozvole. Nakon završetka svake faze slijedi tehnički pregled i ishođenje uporabne dozvole za pojedinu fazu.

Intenzivnije aktivnosti na samom gradilištu u HE Senj započele su početkom srpnja 2024. godine demontažom primarne opreme agregata B, između ostalog rotora i statora generatora, radnog kola i regulacijskog obruča turbine, donjeg i gornjeg turbinskog poklopca, regulatora tlaka te svih ostalih dijelova i opreme.

Nakon uklanjanja vitalnih dijelova stroja, pristupilo se sanacijskim radovima na ubetoniranim dijelovima generatora, turbine, razbijača i regulatora tlaka, gdje je bilo potrebno obaviti ispitivanja prije i nakon reparature, provesti zahvate reparaturnim zavarivanjem te izvesti antikorozivnu zaštitu. Obavljeno je građevinsko uređenje bačve i oslonaca generatora te su izvedeni i ostali radovi na građevinskom uređenju strojarnice.

Tijekom veljače 2025. godine krenule su aktivnosti na montaži jednodopolno oklopljenih vodova agregata B i radovi na prilagodbi blok transformatora agregata

B, a početkom ožujka na montaži turbine, predmontaži dijelova generatora i na opremi generatorskog napona.

Planom aktivnosti za 2025. godinu predviđeno je završiti montažu primarne opreme agregata B, obaviti potrebna ispitivanja i pustiti agregat u probni rad s prilagođenim sustavom upravljanja.

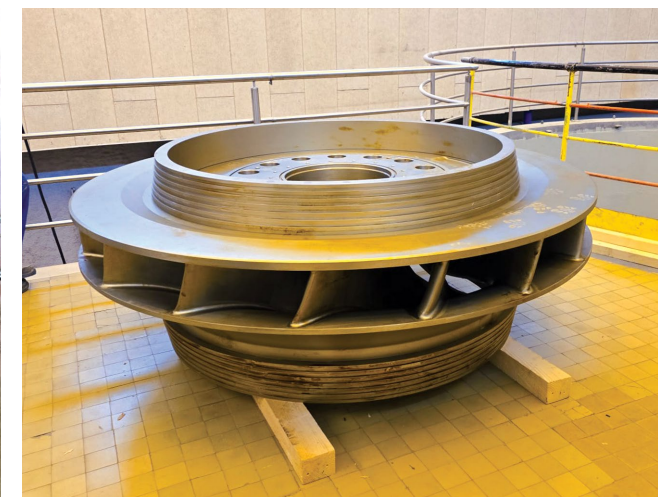
Istovremeno, potpisom ugovora „Nabava, ugradnja i puštanje u pogon sekundarne opreme agregata, pomoćnih i ostalih sustava elektrane te građevinski radovi na rekonstrukciji HE Senj“ s kompanijom Končar, ostvareni su uvjeti za početak svih preostalih radova potrebnih za početak pokusnog rada cjelokupne I. faze rekonstrukcije, što je i uvjet za ishođenje uporabne dozvole za tu fazu rekonstrukcije GHE Senj.

Osim radova I. faze, odvijaju se i aktivnosti na pripremi II. i III. faze rekonstrukcije, koje obuhvaćaju zamjene primarne i sekundarne opreme agregata C i A, kao i njihovih pomoćnih sustava. Nakon pregleda radne verzije Glavnog projekta II. faze rekonstrukcije, koja je u tijeku, pristupit će se dopuni Glavnog projekta, temeljem čega će se podnijeti zahtjev za ishođenje građevinske dozvole za II. fazu.

Osobit doprinos uspješnom provođenju projekta, u cilju uspješnog završetka I. faze rekonstrukcije GHE Senj, daju nadzorni inženjeri Marija Šiško Kuliš - glavna nadzorna inženjerka i nadzorna inženjerka za strojarske radove, Danijel Krapinec, Mate Grgas Bile i Mario Tadić Šutra - nadzorni inženjeri za elektrotehničke radove, Gordan Badanjak - nadzorni inženjer za strojarske radove, Tomislav Biondić, Ante Klarić, Vedrana Račeta i Larsen Čebuhar - nadzorni inženjeri za građevinske radove, Milan Rončević - koordinator složenih radova, njegov zamjenik Danijel Vukelić te ostali zaposlenici HEP Proizvodnje svojom podrškom u svim segmentima izvođenja radova.

Radove na gradilištu izvođe brojni izvođači, među kojima su najznačajniji: KONČAR Elektroindustrija, KONČAR Generatori i motori, KONČAR Metalne konstrukcije, KONČAR Energetski transformatori, Končar - INEM, VOITH Hydro, HELB, ZRE Katowice, Feromontaža Inženjering te Spider.

Mirela Klanac



↑ U proljeće 2025. počela je montaža primarne i sekundarne opreme

Energetski sektor na putu prema održivoj budućnosti

Na konferenciji Poslovnog dnevnika „Energetska revolucija: Put prema održivoj budućnosti“ glavne su teme bile implementacija obnovljivih izvora energije, energetska sigurnost te regulatorni i tehnički izazovi. Skup održan 25. ožujka 2025. godine u Zagrebu okupio je predstavnike resornog ministarstva te energetskih tvrtki i institucija, koji su raspravljali o izazovima s kojima se suočava energetska industrija.

- Uz geotermalnu, sve se više promišlja i o ulozi nuklearne energije. Stoga je osnovana radna skupina koja analizira opcije poput produljenja životnog vijeka NE Krško, gradnje dodatnih kapaciteta i razvoja malih modularnih reaktora, istaknuo je ministar gospodarstva Republike Hrvatske Ante Šušnjar.

Naveo je da njegovo ministarstvo vodi razgovore s talijanskim kolegama o izgradnji visokonaponskog energetskog podmorskog kabla između Hrvatske i Italije, s dvosmjernim prijenosom električne energije, namijenjenog uvozu i izvozu. Ministar Ante Šušnjar je također najavio izradu novog pravilnika o priključenju na elektroenergetsku mrežu, koji će poticati ulaganja u baterijske spremnike za pohranu energije.

O smjerovima razvoja energetskog sektora, inovacijama i najboljim praksama raspravljalo se na panelu



↑ Na panelu „Lideri energetske industrije“ sudjelovao je i član Uprave HEP-a Petar Sprčić

„Lideri energetske industrije: Smjernice za budućnost“, na kojem su, uz člana Uprave HEP-a Petra Sprčića, sudjelovali predsjednik Uprave ENNA grupe Boštjan Napast i predsjednica Uprave INA-e Zsuzanna Ortutay.

- Zbog naše veličine i iskustva, od nas se očekuju brojni projekti i vodeća uloga u energetske sektoru, rekao je Petar Sprčić, koji se osvrnuo na realizaciju HEP-ovih projekata te izdvojio aktualne aktivnosti u trenutno najvećem, Hidroenergetskom sustavu Kosinj. Naglasio je nužnost ulaganja u obnovljive izvore energije, kao jedinom načinu za

uspješan prijelaz u održivu energetske budućnost. Petar Sprčić je istaknuo važnost daljnjeg razvoja baterijskih sustava za pohranu viška energije, uz implementaciju novih tehnologija, kao i poticanje energetske diversifikacije, o čemu je zaključio:

- HEP prati europske i globalne trendove te ulaže u nove tehnologije. Isključivost nije dobra i potreban je energetski miks, koji uključuje i sunce, vjetar, hidroelektrane, termoelektrane i nove tehnologije.

Lucija Migles

Održan jubilarni skup plinskog sektora

Vodeći stručnjaci plinskog i energetskog sektora, među kojima i predstavnici HEP grupe, okupili su se na jubilaranom, 40. Međunarodnom znanstveno-stručnom susretu stručnjaka za plin, u organizaciji Hrvatske stručne udruge za plin. Kako je na otvorenju susreta, održanih u Opatiji od 7. do 9. svibnja, istaknuo državni tajnik u Ministarstvu gospodarstva Vedran Špehar, Hrvatska, uz snažnu orijentaciju prema obnovljivim izvorima, sustavno

razvija sve energetske potencijale, uključujući prirodni plin, vodik i geotermalnu energiju. Posebno je naglasio ulogu Hrvatske kao energetske čvorišta regije te strateška ulaganja koja podržavaju energetske tranzicije i sigurnost. Od projekata značajnih za hrvatsko tržište plina, na skupu je istaknuto udvostručenje kapaciteta LNG terminala na Krku, širenje transportne plinske mreže, s izgradnjom interkonekcija prema susjednim državama - Mađarskoj, Sloveniji i BiH te izgradnja podzemnog skladišta plina.

Član Uprave HEP-a Petar Sprčić sudjelovao je na panelu „Uloga prirodnog plina u globalnoj energetskoj tranziciji“, uz ostale predsjednike i članove uprava te direktore relevantnih energetskih subjekata iz plinskog sektora, raspravljajući o kretanjima na tržištu plina te je dao osvrt na energetske trileme, odnosno ravnotežu između sigurnosti opskrbe, održivosti i pristupačnosti. Direktor Sektora za razvoj plinskog poslovanja HEP Trgovine Marko Blažević, na panelu

posvećenom problematiki transporta, distribucije i skladištenja plina, dao je osvrt na aktualnu situaciju, kao i analizu budućih kretanja na tržištu plina i u plinskom gospodarstvu.

U sklopu cjeline o razvoju održavanja plinske infrastrukture, stručnjaci iz HEP Proizvodnje predstavili su novo aplikativno rješenje „Plan PRO EEB“ za srednjoročno planiranje angažiranosti termoelektrana i termoelektrana toplana. Aplikacija se koristi za kratkoročno planiranje u Termoelektrani toplani Zagreb i za srednjoročno planiranje termo-sektora HEP Proizvodnje, a nastavlja se razvoj i ostalih njenih modula. Prezentaciju je održao Marin Dumančić iz Sektora za proizvodnju HEP Proizvodnje, na temelju prijavljenog stručnog rada u čijoj izradi su sudjelovali: mr. sc. Nenad Švarc, Matija Skelo, Vjekoslav Berečić i Marko Špoljarić.

Marija Čekada

Fotografija: HSUP



Potvrđen postojeći dugoročni kreditni rejting HEP-a

Poboljšanje izgleda kretanja ocjene dugoročnog kreditnog rejtinga HEP-a od strane agencije Standard & Poor's potvrda je činjenice da je suradnja s Vladom i državnim tijelima dugoročno omogućila stabilno poslovanje tvrtke, a ujedno i priznanje za učinkovito upravljanje vanjskim i unutarnjim čimbenicima poslovanja u izazovnom okruženju.

Kreditni rejting Hrvatske elektroprivrede potvrđen je na razini BBB, uz poboljšanje izgleda kretanja s negativnih na stabilne. U izvješću agencije Standard and Poor's, objavljenom 2. travnja 2025. godine, navodi se da poslovanje HEP-a odražava oporavak od energetske krize.

Stabilni izgledi odražavaju očekivanja agencije da će HEP ciljane pokazatelje poslovanja održavati na trajnoj osnovi. Također, uključuju mišljenje da postoji velika vjerojatnost da će Vlada RH pružiti potporu HEP-u u slučaju potrebe, što je bilo potvrđeno i u proteklom razdoblju,

kroz izdana jamstva na kredite ugovorene tijekom energetske krize, kao i refundacijama koje je država isplatila HEP-u radi uklanjanja učinka ograničenja cijena, u razdoblju od listopada 2022. godine nadalje.

- Zadovoljni smo poboljšanjem izgleda kretanja ocjene dugoročnog kreditnog rejtinga HEP-a od strane agencije Standard and Poor's. To je potvrda činjenice da je suradnja HEP-a s vladom i državnim tijelima dugoročno omogućila stabilno poslovanje naše tvrtke, a ujedno i priznanje HEP-u za učinkovito upravlja-

nje vanjskim i unutarnjim čimbenicima poslovanja u izazovnom okruženju.

Ocjenu vidimo i kao pozitivni signal za nastavak investicijskog ciklusa, usmjerenog jačanju proizvodnog i ukupnog poslovnog portfelja, s naglaskom na obnovljive izvore energije u skladu s korporativnim i nacionalnim ciljevima energetske tranzicije, izjavio je tom prigodom predsjednik Uprave Hrvatske elektroprivrede Vice Oršulić.

Ur.

Održan sastanak čelnika HEP-a, GEN Energije i NE Krško

Razgovaralo se o aktualnim zajedničkim temama iz područja postizanja ciljeva sigurne i pouzdane opskrbe iz NE Krško, kao i budućoj suradnji

Uprave HEP-a d.d., GEN-Energije d.o.o. i NE Krško d.o.o. održali su redovni radni sastanak, na kojem se razgovaralo o aktualnim zajedničkim temama iz područja postizanja ciljeva sigurne i pouzdane opskrbe energijom iz Nuklearne elektrane Krško, kao i o budućoj suradnji.

Sastanku održanom 1. travnja 2025. godine u dvorcu Mokrice u Sloveniji su prisustvovali: predsjednik Uprave HEP-a Vice Oršulić i članovi Uprave Tomislav Šambić, mr. sc. Petar Sprčić, dr. sc. Ante Elez i Ivica Vukoja, sa strane GEN-Energije generalni direktor dr. sc. Dejan Paravan, poslovni direktor dr.



↑ Sastanak je održan u dvorcu Mokrice u Sloveniji

sc. Bruno Glaser i financijska direktorica Nada Drobne Popović te predsjednik i član Uprave NEK-a, Gorazd Pfeifer i Saša Medaković. Nazočili su i predstavnici Nadzornog odbora NEK-a,

imenovani od oba suvlasnika NE Krško te stručni suradnici i savjetnici društava.

Ur.

Obljetnice Termoelektrane toplane Osijek

Prvu etapu TE-TO Osijek označila je izgradnja dva plinsko turbinska agregata po 25 MWe, čiji je probni pogon započeo 1976. godine. U cilju sigurne opskrbe električnom energijom Slavonije i Baranje i grijanja grada Osijeka, 1984. godine izgrađeno je kogeneracijsko postrojenje, snage 45 MWe i 139 MWt.

Termoelektrana toplane Osijek proizvodi električnu energiju za elektroenergetski sustav i toplinsku za grijanje grada i opskrbu industrije tehnološkom parom. U 2024. navršilo se 40 godina otkad je u TE-TO Osijek pušteno u pogon kogeneracijsko postrojenje, s tim da počeci ove elektrane sežu u sedamdesete godine prošlog stoljeća.

Plinska elektrana iz 1976.

Pedeset godina nakon gradnje prve termoelektrane u Osijeku - „Munja-re“ (izgrađene 1926. godine na lokaciji današnjeg HEP Toplinarstva), u istočnom dijelu grada zvanom Zeleno polje završila je izgradnja prve etape Termoelektrane toplane Osijek. Kamen temeljac za postrojenje položen je potkraj 1974., a probni pogon započeo je početkom 1976. godine.

Prva etapa TE-TO Osijek zasnovana je na dva plinsko turbinska agregata (PTA), svaki nazivne snage 25 MWe. Kako je za plinsko-turbinske agregate potrebno kratko vrijeme izgradnje, oni su mogli namiriti tada predviđene manjkove električne energije, nakon kašnjenja izgradnje elektroenergetskih izvora i redukcija električne energije u 1973. godini.

Agregati u TE-TO Osijek paketne su izvedbe, s ekstra-lakim loživim uljem i prirodnim plinom kao pogonskim gorivom („dual fuel“). Vrijeme starta im je vrlo kratko, desetak minuta pa se mogu koristiti i kao vršni izvori, kao i za sekundarnu regulaciju snage i napona u elektroenergetskom sustavu. Kako je temperatura plinova na izlazu iz agregata gotovo 500°C, u TE-TO Osijek je tada izgrađen i kotao na otpadnu toplinu, koji proizvodi tehnološku paru. Zajedno sa spomenutim plinsko turbinskim agregatima, čini Blok B (jedinice B1 i B2).

Akumulator topline imat će punu iskoristivost nakon izgradnje novog kombi-kogeneracijskog postrojenja s plinskom i parnom turbinom

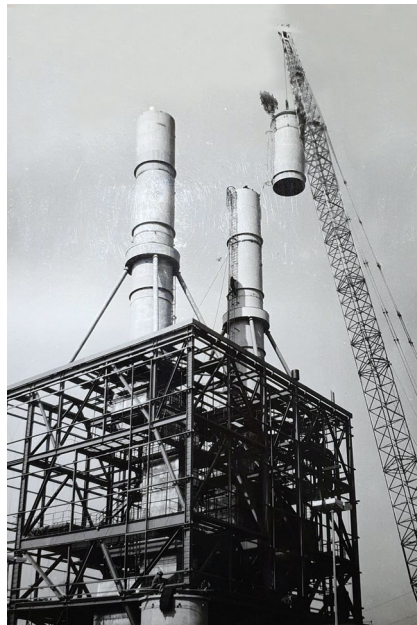


↑ Termoelektrana toplane Osijek nalazi se u industrijskoj zoni, na Zelenom polju



↑ Plinsko turbinski agregat na lokaciji TE-TO Osijek

Kada su plinsko turbinski agregati izvan pogona, za proizvodnju pare izgrađena su tri steamblock-kotla, koji proizvode paru jednakih parametara kao kotao na otpadnu toplinu, a kao gorivo, uz prirodni plin, koriste i teško



↑ Izgradnja plinsko turbinskih agregata

loživo ulje. Na lokaciji TE-TO Osijek izgrađena su i sva potrebna pomoćna postrojenja: kemijska priprema vode, istakalište i spremnici za tekuća goriva te plinska mjerno-regulacijska stanica.

BE-TO Osijek - kogeneracijsko postrojenje na šumsku biomasu

Uz Termoelektranu toplanu Osijek nalazi se bioelektrana, koja koristi infrastrukturu TE-TO Osijek. Ugovor za izgradnju malog kogeneracijskog postrojenja na obnovljive izvore energije, na pogonsko gorivo šumsku biomasu (drvenu sječku), snage 3 MWe/10 MWt, potpisan je u travnju 2015. godine. Prva potpala obavljena je u 2017., a u 2018. godini postrojenje je počelo s komercijalnom proizvodnjom.

Planirana godišnja proizvodnja BE-TO Osijek (Blok F) je oko 16,500 MWh električne i približno 53,200 MWh toplinske energije za CTS. Kao visokoučinkovita kogeneracija na obnovljivi izvor, postrojenje ima status povlaštenog proizvođača električne energije tijekom prvih 14 godina rada.



Toplifikacijski blok iz 1984.

Potkraj sedamdesetih godina poklopile su se okolnosti za izgradnju toplifikacijskog bloka u Osijeku, za proizvodnju električne i toplinske energije u kogeneraciji. Naime, bio je nužan novi izvor za sigurnost opskrbe električnom energijom Slavonije i Baranje, dok je, s druge strane, toplinski konzum grada Osijeka dovoljno narastao za kogeneracijski proces iz relativno velikog postrojenja.

Izgradnja Bloka A započela je 1981., a završila je potkraj 1984. godine.

Osnova postrojenja bio je parno-turbinski agregat, električne snage 45 MWe i toplinske snage 139 MWt, s tri neregulirana i jednim reguliranim oduzimanjem. Njegova se proizvodnja u ogrjevnjoj sezoni odvija u skladu s potrebama za toplinskom energijom za centralizirani toplinski sustav grada Osijeka.

Uz parno-turbinski agregat, izgrađeno je odgovarajuće kotlovsko i rashladno postrojenje te je obavljeno potrebno povećanje pomoćnih i infrastrukturnih objekata (kemijska priprema vode i ostalo).



↑ Kamen temeljac za Plinsko turbinsku elektranu Osijek položen je krajem 1974.

Budući da će se u novom postrojenju zajedno s plinom moći spaljivati i vodik, na lokaciji TE-TO Osijek predviđena je izgradnja spremnika vodika

Istaknimo da je tijekom Domovinskog rata devedesetih godina prošlog stoljeća TE-TO Osijek unatoč velikim razaranjima nastavio s proizvodnjom i isporukom električne i toplinske energije u otočnom radu te time omogućio život nepokorenog grada.

Pogled u budućnost

Kako ističu u ovom pogonu HEP Proizvodnje, da bi se održao visok stupanj raspoloživosti postrojenja i pouzdanosti isporuke toplinske i električne energije, treba osigurati njihovu kvalitetno korektivno i preventivno održavanje, a posebno toplinskog bloka 45 MW (Blok A), temeljnog izvora za grijanje Osijeka, koji u prosjeku radi 3.500 sati godišnje. Postrojenja također treba rekonstruirati, da bi im se produžio vijek trajanja i poboljšala efikasnost rada, odnosno u cilju ušteda i optimiranja rada pomoću akumulatora topline. Kad je riječ o planovima i novim jedinicama na Zelenom polju, potrebno je izgraditi vršne i rezervne vrelovodne i parne kotlovnice.

U tijeku je izrada studije izvodljivosti i priprema izgradnje kombi-kogeneracijskog postrojenja, s jednom plinskom turbinom (snage oko 60 MWe) i jednom parnom (snage oko 20 MWe te toplinske snage 75 MWt), s kojim će novi akumulator topline u TE-TO Osijek dobiti svoju punu iskoristivost.

Do izgradnje novog postrojenja, adekvatnim ulaganjem treba osigurati punu raspoloživost i pouzdanost Bloka B, zbog sigurnosti opskrbe električnom energijom u Prijenosnom području Osijek, odnosno ispunjenja zadaća pomoćnih usluga prema elektroenergetskom sustavu. Odluka o dekomisiji Bloka B će se donijeti nakon dovršetka izgradnje kombi-kogeneracijskog postrojenja, čiji se pogon očekuje najranije 2031. godine. Plinska turbina u novom postrojenju bit će „H2 ready“, odnosno s tehnološkom mogućnosti suspaljivanja vodika zajedno s plinom, stoga je na lokaciji TE-TO Osijek predviđena mogućnost izgradnje spremnika vodika.

HEP ODS će do kraja 2029. opremiti naprednim brojilima sva mjerna mjesta

Korisnicima mreže, operatoru sustava, opskrbljivačima i društvu u cjelini to će donijeti niz prednosti, a također je preduvjet za ispunjavanje zakonskih obveza Europske unije i Republike Hrvatske, posebno onih vezanih uz osiguranje obračunskih mjernih podataka za potrebe tržišta električne energije u gotovo realnom vremenu.

Sukladno zakonskim propisima i planu razvoja distribucijske mreže, HEP Operator distribucijskog sustava već dugi niz godina provodi postupnu zamjenu postojećih brojila naprednim mjernim uređajima. Posljednjih nekoliko godina ova se aktivnost intenzivirala, a cilj je sva obračunska mjerna mjesta u Hrvatskoj opremiti naprednim brojilima do kraja 2029. godine.

Aktivnost izgradnje napredne mjerne infrastrukture dio je šireg projekta „Modernizacija hrvatske distribucijske elektroenergetske mreže“, vrijednog 286 milijuna eura, od čega je 224 milijuna eura osigurano kroz bespovratna sredstva iz Nacionalnog plana oporavka i otpornosti (NPOO). Sredinom siječnja 2025. godine HEP ODS je potpisao dodatni Ugovor o povećanju bespovratnih sredstava iz Nacionalnog plana oporavka i otpornosti, sa 156 milijuna eura na 224 milijuna eura te se tako intenzitet potpore za Aktivnost 1 (Modernizacija i razvoj napredne mreže) povećao s 54,3% na 100%.

Opremanje obračunskih mjernih mjesta naprednim brojilima donosi niz prednosti za korisnike mreže, operatora sustava, opskrbljivače i društvo u cjelini. To je također nužan preduvjet za ispunjavanje zakonskih obveza temeljem propisa Europske unije i Republike Hrvatske, posebno onih vezanih uz osiguranje obračunskih mjernih podataka za potrebe tržišta električne energije u gotovo realnom vremenu, navodi direktorica Sektora za mjerenje i podršku tržištu HEP ODS-a Danijela Žaja.

Korisnicima distribucijske mreže osigurat će se bolja informiranost o vlastitoj potrošnji i pružiti mogućnost upravljanja potrošnjom



Ističe da korisnicima mreže napredna mjerenja osiguravaju bolju informiranost o vlastitoj potrošnji i pružaju mogućnost upravljanja potrošnjom, osiguravaju obračun temeljem stvarnih podataka o potrošnji u obračunskom razdoblju, poboljšanje i proširenje usluga te integraciju obnovljivih izvora energije.

HEP ODS-u, pak, izgradnja napredne mjerne infrastrukture osigurava smanjenje troškova očitavanja električne energije, omogućava brže otkrivanje i otklanjanje kvarova, nadzor kvalitete opskrbe električnom energijom i smanjenje ne tehničkih gubitaka. Napredna mjerenja, osim toga, omogućavaju jednostavniji postupak promjene opskrbljivača, a opskrbljivačima donose poboljšanja u procesu obračuna, naplate i planiranju nabave energije kroz osiguranje kvali-

tetnijih i potpunijih podataka o načinu potrošnje korisnika mreže.

Napredno mjerenje je, kako napominje Danijela Žaja, preduvjet za ostvarenje ciljeva smanjenja ukupne potrošnje energije i smanjenje emisije stakleničkih plinova, poboljšanje kvalitete opskrbe električnom energijom, a pozitivno utječe i na razvoj tržišta rada.

Izgradnja napredne mjerne infrastrukture vrlo je zahtjevan projekt, koji se istodobno odvija na području cijele Hrvatske, a za njegovu uspješnu provedbu nužna je maksimalna koordiniranost i izvrsnost svih sudionika, ocjenjuje direktorica Sektora za mjerenje i podršku tržištu HEP ODS-a.

Modernizacija distribucijske elektroenergetske mreže obuhvaća financiranje modernizacije i digitalizacije elektroener-

Na obračunskim mjernim mjestima kategorije kućanstvo pretežno se ugrađuju napredna brojila kod kojih se za daljinsku komunikaciju korisni žična tehnologija, odnosno komunikacija s brojilom se ostvaruje putem elektroenergetskih vodova (PLC - Power Line Communication), kojima se prenosi i električna energija do krajnjih korisnika.

U transformatorskim stanicama 10(20)/0,4 kV ugrađuju se koncentratori podataka, komunikacijski uređaji koji prikupljene mjerne podatke s brojila električne energije šalju u HED (Head End System) sustave HEP ODS-a. Iznimno se, ako nije moguća putem žične komunikacije, koristi komunikacija putem javne mobilne telefonske mreže.

Za korisnike mreže kategorije poduzetništvo se, u pravilu, koristi komunikacija putem bežične javne telekomunikacijske mreže.

getskog sustava, koji će na najučinkovitiji i stabilan način moći prihvatiti sve veću količinu električne energije iz obnovljivih izvora. Provedbom projekta, HEP ODS planira ulaganja u modernizaciju dalekovoda i pripadajuće infrastrukture unutar područja Natura 2000, kao i zamjenu

postojećih te izgradnju novih dionica podzemskih kabela za napajanje otoka.

Projekt donosi i dodatne koristi operatoru sustava, uključujući smanjenje operativnih troškova, veću stabilnost isporuke električne energije te učinkovitije upravljanje mrežom. U konačnici,



↑ - Izgradnja napredne mjerne infrastrukture vrlo je zahtjevan projekt, koji se istodobno odvija na području cijele Hrvatske, ističe direktorica Sektora za mjerenje i podršku tržištu HEP ODS-a Danijela Žaja

Napredna mjerenja omogućavaju jednostavniji postupak promjene opskrbljivača, a opskrbljivačima donose poboljšanja u obračunu, naplati i planiranju nabave energije

kako zaključuje Danijela Žaja, predstavlja značajan korak prema održivoj, ekološki prihvatljivoj i energetski učinkovitijoj budućnosti Hrvatske, osiguravajući pouzdanu i moderniziranu mrežu na dobrobit svih građana.

Pripremio: HEP ODS

Do 31. prosinca 2024. godine u Hrvatskoj je ugrađeno 946.623 naprednih brojila, čime je opremljeno oko 36% mjernih mjesta. Planirano je da se do 30. lipnja 2026. godine, datuma završetka razdoblja sufinanciranja sredstvima iz NPOO-a, udio naprednih brojila poveća na 70% do 80%.

Zamjena se odvija prema definiranim planovima, uzimajući u obzir kriterije poput isteka zakonske ovjere brojila, tehnološke zastarjelosti i otežane dostupnosti mjernog mjesta.

↓ Radnici HEP ODS-a provode radove na modernizaciji mreže

HEP ODS će ulagati u modernizaciju dalekovoda i pripadajuće infrastrukture unutar područja Natura 2000 te u izgradnju dionica podzemskih kabela za napajanje otoka



HEP Proizvodnja lani ostvarila rekordnu prodaju jamstava

Putem Registra jamstava podrijetla električne energije je u 2024. godini prodano 5.663.667 jamstava. Većina je plasirana putem bilateralnih ugovora, a dio putem dražbe CROPEX-a. Sva su izdana na temelju električne energije proizvedene u hidroelektranama HEP Proizvodnje, a u 2025. očekuje se plasman prvih certifikata iz sunčanih elektrana.



↑ U sustavu jamstava HEP Proizvodnja je od 2015. godine, kada je u Registar upisano prvo postrojenje, HE Lešće

HEP Proizvodnja se drugu godinu zaredom odlučila putem dražbe Hrvatske burze električne energije (CROPEX) prodati jamstva podrijetla za električnu energiju iz obnovljivih izvora. Krajem ožujka 2025. godine ponudila je 250.000 jamstava podrijetla za električnu energiju proizvedenu u svojih pet hidroelektrana: HE Dubrovnik, HE Dubrava, HE Čakovec, HE Orlovac i HE Senj, koji su prodani tvrtkama iz Hrvatske, Belgije, Francuske i Norveške.

Prošle godine, kada su jamstva prvi put plasirana na ovaj način, 100.000 jamstava podrijetla za električnu energiju, iz Hidroelektrane Dubrovnik, prodano je

HEP Proizvodnja je do sada plasirala više od 36 milijuna jamstava podrijetla za električnu energiju iz obnovljivih izvora

tvrtkama iz Norveške i Nizozemske. Na ovaj je način HEP Proizvodnja osigurala dodatnu mogućnost za plasman i prodaju raspoloživih količina jamstava.

Prodaja putem Registra jamstava

Naime, od 2016. godine se prodaja jamstava podrijetla za proizvedenu električnu energiju iz HEP-ovih elektrana odvija putem Registra jamstava podrijetla električne energije, koji vodi HROTE i koji je osnovna platforma za bilateralno trgovanje jamstvima između povlaštenog proizvođača i zainteresiranih subjekata. HROTE izdaje jamstva podrijetla postrojenjima koja su upisana u Registar i imaju status povlaštenog proizvođača na temelju njihove proizvedene električne energije. Registar je povezan s drugim zemljama, što olakšava pristup za plasman i na druga tržišta.

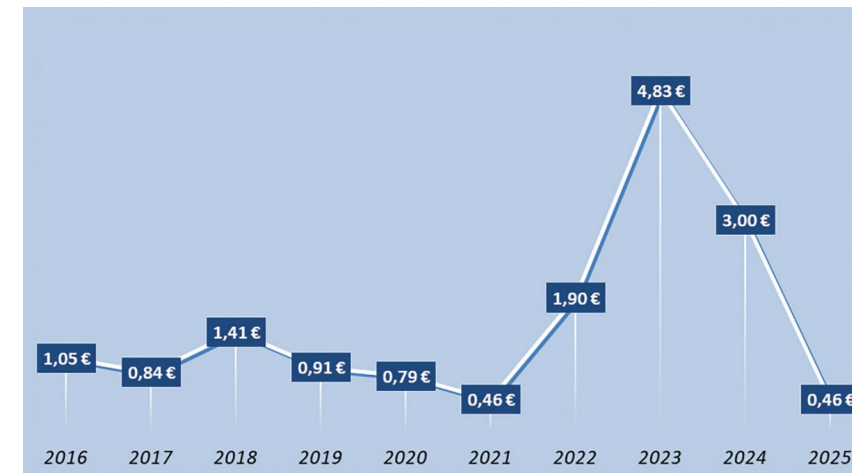
Otkako je ovaj sustav u primjeni, HEP Proizvodnja sva izdana jamstva podrijetla za električnu energiju za svoja postrojenja upisana u Registar plasira na tržište te nema poništenih (propalih) jamstava nakon proteka vremenskog

roka od 12 mjeseci od strane HROTE-a. Prihode od jamstava ostvaruje izravno od partnera/kupaca, kao i putem opskrbljivača, odnosno HEP Opskrbe.

Tijekom proteklih deset godina, HEP Proizvodnja je na tržište plasirala više od 14,5 milijuna jamstava podrijetla za električnu energiju iz obnovljivih izvora izvan sustava poticaja. Na taj je način ostvaren prihod od gotovo 33 milijuna eura, s prosječnom cijenom od 2,27 eura po jamstvu. Osim toga je, za kupce HEP Opskrbe u Hrvatskoj i Sloveniji - za tarifne modele sa zajamčenim udjelom obnovljivih izvora energije u proizvodu ZelEn - osigurano nešto više od 21 milijun jamstava.

Sva plasirana jamstva podrijetla, odnosno certifikati, izdani su na temelju električne energije proizvedene u hidroelektranama HEP Proizvodnje, dok se u 2025. godini očekuje i plasman prvih certifikata iz HEP-ovih sunčanih elektrana.

HEP Proizvodnja sudjeluje u sustavu jamstva od 2015. godine, kada je u Registar upisano prvo postrojenje, Hidroelektrana Lešće. Danas je u Registar upisano 26 hidroelektrana i dvije



↑ Kretanje prosječne prodajne cijene jamstva

sunčane elektrane HEP Proizvodnje, a u planu je tijekom 2025. godine upisati još dvije sunčane elektrane, SE Vis i SE Dugopolje te Hidroelektranu Ozalj 1. Na taj način HEP Proizvodnja povećava ponudu jamstava podrijetla električne energije iz obnovljivih izvora te osigurava dodatni prihod.

Broj izdanih jamstava mora odgovarati količini isporučene električne energije, što je, u slučaju do sada upisanih postrojenja HEP Proizvodnje u Registru, izravno ovisilo o količini proizvedene električne energije hidroelektrana i o hidrološkim okolnostima. Dok je za upis HEP-ovih postrojenja u Registar te izdavanje jamstava zadužena HEP Proizvodnja, HEP Trgovina je ovlaštena

za sklapanje ugovora o kupoprodaji jamstava podrijetla električne energije i njihov prijenos u ime i za račun HEP Proizvodnje, bilo da se radi o bilateralnim ugovorima ili spomenutim dražbama.

Pokazatelji za 2024. godinu

Tijekom 2024. godine HROTE je - na temelju električne energije proizvedene u postrojenjima HEP Proizvodnje koja su upisana u Registar - izdao ukupno 6.145.182 jamstva, od toga 6.136.253 za proizvodnju iz hidroelektrana i 8.929 za proizvodnju iz sunčanih elektrana.

U 2024. godini HEP Proizvodnja je ostvarila rekordnu prodaju jamstava, više od 5,6 TWh. Putem Registra prodala je 5.663.667 jamstava, većina ih

U Registru je 26 hidroelektrana i dvije sunčane elektrane, a u 2025. godini planira se upisati SE Vis, SE Dugopolje i HE Ozalj 1

je plasirana putem bilateralnih ugovora, dok je 250.000 prodano putem dražbe CROPEX-a. Za tarifne modele sa zajamčenim udjelom obnovljivih izvora energije u proizvodu ZelEn HEP Opskrbe, u Hrvatskoj i Sloveniji, izvršen je prijenos 4.376.068 jamstava. Na tržištu je prodano 1.285.000 jamstava po prosječnoj cijeni od tri eura.

Međutim, kad je riječ o cijeni jamstva, prošle je godine zabilježen njezin znatan pad, što se nastavilo i u 2025. godini. U 2024. godini prosječna je cijena iznosila tri eura po jamstvu, dok je rekordno visoka prosječna cijena ostvarena u 2023. godini, od 4,83 eura po jamstvu.

Pripremili:
Stipe Crnjak i Marija Čekada

Jamstvo - potvrda za električnu energiju iz obnovljivog izvora

Jamstvo podrijetla električne energije je, podsjetimo, elektronička isprava koja krajnjim kupcima jamči da je određen udio električne energije koju koristi za svoju potrošnju proizveden iz obnovljivih izvora energije.

Jamstvo, standardizirane veličine od 1 MWh, izdaje HROTE na račun povlaštenog proizvođača za proizvedenu električnu energiju iz postrojenja koje koristi obnovljivi izvor energije na njegov zahtjev, u ovom slučaju HEP Proizvodnje.

Postrojenja HEP Proizvodnje u Registru

U Registru jamstva su upisane: HE Lešće, HE Varaždin, HE Orlovac, HE Dubrava, HE Čakovec, HE Dubrovnik, HE Senj, HE Gojak, HE Rijeka, HE Vinodol, HE Golubić, RHE Velebit, HE Miljacka, HE Zakučac, HE Peruća, HE Sklope, HE Đale, HE Jaruga, HE Kraljevac, ABM HE Kraljevac, HE Ozalj 2, HE Zeleni vir, HE Zavrelje, ABM HE Lešće, CHE Fužine, RHE Lepenica, SE Donja Dubrava i SE Kosore Jug. Osim HEP Proizvodnje, iz HEP grupe se kao proizvođač u Registru nalazi i društvo Energetski park Korlat, s Vjetroelektranom Korlat.

Rekordno visoka prosječna cijena jamstava zabilježena je 2023., ali je njen lanjski znatni pad nastavljen i ove godine

Jamstva za proizvod ZelEn

HEP Opskrba, kao opskrbljivač koji u svojoj ponudi ima proizvod ZelEn - sa zajamčenim udjelom obnovljivih izvora za isporučenu električnu energiju - ima obvezu ukinuti jamstva kupljena u Registru. Svojim kupcima podrijetlo električne energije dokazuje putem Izvješća o strukturi električne energije, koje se javno objavljuje i dostavlja na uvid jednom godišnje. Količina „ukinutih“ jamstava podrijetla mora odgovarati količini isporučene električne energije.

Povećan otkup električne energije iz OIE

Trend rasta proteklih godina je, u sva tri društva HEP grupe koja su nadležna za otkup, vidljiv kroz sve veći broj mjernih mjesta s kojih se preuzima električna energija, povećanje ukupne priključne snage proizvodnih objekata i količine preuzete električne energije.



Ulaganje u obnovljive izvore energije, ponajviše u sunčane elektrane, iz godine u godinu u Hrvatskoj neupitno raste, kako kod krajnjih kupaca, tako i kod proizvođača električne energije. Rezultat toga je razvoj tržišta otkupa električne energije iz obnovljivih izvora od krajnjih kupaca i proizvođača, na kojem važnu ulogu ima i Hrvatska elektroprivreda. U otkupu električne energije iz obnovljivih izvora sudjeluju tri društva HEP grupe: HEP Opskrba, HEP Elektra i HEP Trgovina.

HEP Opskrba i HEP Elektra otkupljuju je od kupaca koji na istom obračunskom mjernom mjestu imaju proizvodnju i potrošnju električne energije, ili su proizvođači iz obnovljivih izvora s postrojenjima instalirane snage manje od 1 MW. Dodatno, HEP Elektra, kao zajamčeni otkupljivač, otkupljuje električnu energiju od proizvođača koji nisu na tržištu sklopili ugovor o otkupu. HEP Trgovina, u ime i za račun HEP-a d.d., otkupljuje električnu energiju od proizvođača iz obnovljivih izvora čija su postrojenja priključne snage

U HEP Opskrbi su najbrojnije sunčane elektrane, s udjelom od 99 posto

ge iznad 1 MW, koji sa svog obračunskog mjesta u mrežu isporučuju svu proizvedenu električnu energiju.

Proteklih godina sva tri društva primjećuju povećanje interesa među kupcima za otkupom električne energije. Trend rasta vidljiv je kroz sve veći broj mjernih mjesta s kojih se preuzima električna energija, povećanje ukupne priključne snage proizvodnih objekata te količinu preuzete električne energije.

HEP Opskrba: najviše kućanstava s vlastitom proizvodnjom

HEP Opskrba, najveći tržišni opskrbljivač, ulazi u devetu godinu otkupa električne energije od svojih kupaca. Prošle godine je u svom portfelju imala više od 13.000 mjernih mjesta, od kojih je preuzeto 182 GWh, dostatno za opskrbu 50.000 kućanstava. Priljev kupaca ovdje je kontinuiran, ponajviše onih s vlastitom proizvodnjom u kategoriji kućanstvo. U HEP Opskrbi i dalje očekuju još veći rast broja ugovora o otkupu, kao i kupaca s vlastitom proizvodnjom preko 500 kW i čistih proizvođača, s obzirom na novu metodologiju, koja omogućuje konkurentnu cijenu u skladu sa stanjem na tržištu. Osim toga, za ovu je godinu najavljeno više natječaja za sufinanciranje ugradnje sunčanih elektrana kod građana od strane Fonda za zaštitu okoliša

i energetske učinkovitost kao i županija, gradova i općina.

Kao i prethodnih godina, u portfelju HEP Opskrbe većina je kupaca s vlastitom proizvodnjom, koji električnu energiju proizvode za vlastite potrebe te višak predaju u mrežu. U odnosu na 2020., kada je po prvi put zabilježen njihov značajan rast, broj im se u 2024. godini udeseterostručio. Unutar ove kategorije, najveći broj postrojenja i dalje imaju kućanstva, koji su u statusu korisnika postrojenja za samoopskrbu. U ovu skupinu, prema zakonskim odredbama, ulaze i mjerna mjesta koja pripadaju ustanovama. Drugu skupinu kupca s vlastitom proizvodnjom čine poduzetnici, koji uobičajeno dominiraju udjelom u priključnoj snazi u smjeru proizvodnje, iako su prema broju postrojenja manje zastupljeni u odnosu na kućanstva.

U portfelju aktivnih kupaca HEP Opskrbe raste i udio proizvođača do 1 MW, koji sa svojih mjernih mjesta svu proizvedenu električnu energiju predaju u mrežu. Iako imaju najmanji udio, njihov se broj utrostručio u odnosu na 2020. godinu.

U pogledu zastupljenosti postrojenja, u ovoj skupini aktivnih kupaca HEP Opskrbe i dalje su najbrojnije sunčane elektrane, s udjelom od 99 posto.

Najveći broj aktivnih kupaca u HEP Elektri je u modelu samoopskrbe, a ostalo su proizvođači koji koriste zajamčeni otkup

HEP Elektra: značajno povećanje kupaca u modelu samoopskrbe

Kao nositelj obveze javne usluge opskrbe električnom energijom, HEP Elektra je ušla u šestu godinu otkupa električne energije iz obnovljivih izvora od svojih kupaca. U svom portfelju, na kraju 2024. godine, imala je više od 10.000 mjernih mjesta s kojih preuzima električnu energiju, a ukupno je preuzela 27 GWh, što zadovoljava potrebe otprilike 9.000 kućanstava.

Najveći broj njenih aktivnih kupaca u modelu je samoopskrbe, a ostalo su proizvođači koji koriste zajamčeni otkup električne energije. Prošle godine značajno se povećao broj mjernih mjesta u modelu samoopskrbe, a najviše novih evidentirano je u Službi za javnu opskrbu Zagreb.

U HEP Elektri očekuju daljnji porast broja mjernih mjesta kupaca s proizvodnim postrojenjem, a samim time i značajno povećanje obujma poslova u tom području. Upravo zato se za kupce/proizvođače u modelu zajamčenog otkupa planira ubrzanje procesa ugovaranja te automatiziranje i pojednostavljenje obračuna proizvedene električne energije.

HEP Trgovina: otkup i od sunčanih elektrana

HEP Trgovina u ime i za račun HEP-a d.d. otkupljuje električnu energiju iz obnovljivih izvora od proizvođača električne energije s instaliranom snagom postrojenja većom od 1 MW. Lani je veličina portfelja obnovljivih izvora kojim

Dio kupaca s vlastitom proizvodnjom ulazi u investiranje uz pretpostavku da će im isplata za viškove električne energije pokriti investiciju, što, kako naglašavaju u HEP Opskrbi, nije uvijek slučaj. Proizvodna postrojenja, ističu, trebaju namirivati stvarne potrebe kućanstva te moraju imati odgovarajuću snagu u odnosu na planiranu potrošnju, jer se njihovim predimenzioniranjem povećava vrijednost investicije, što, u konačnici, produljuje i rok njenog povrata.

Kupcima se stoga savjetuje da - prije ulaska u investiciju - prate potrebe kućanstva za električnom energijom, odnosno njenu potrošnju u razdoblju od jedne godine prije priključenja, vodeći računa o broju trošila te o navikama potrošnje.

Kupac/proizvođač, odnosno aktivni kupac, stupa u kontakt s opskrbljivačem i sklapa ugovor o otkupu električne energije nakon nekoliko realiziranih koraka. Zahtjev za sklapanje ugovora o opskrbi, kojim je reguliran i otkup, uslijedit će nakon traženja ponuda za izradu projekta i izgradnju elektrane te potom postavljanja elektrane i opremanja mjernog mjesta.

Valja podsjetiti da proizvođači koji imaju sklopljen ugovor o otkupu s opskrbljivačem ne mogu biti u „feed in“ tarifi, za koju se sklapa ugovor s HROTE-om, a sve potrebne informacije mogu se dobiti na internetskim stranicama društava HEP grupe.

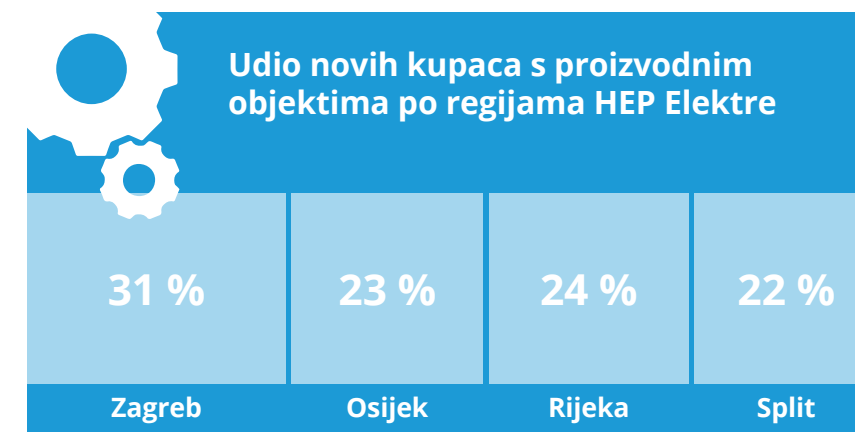
upravlja HEP Trgovina iznosila približno 180 MW, a proizvedena električna energija više od 300 GWh, što je otprilike 20 posto više u odnosu na godinu prije.

Najveći udio u ovom portfelju imaju vjetroelektrane, a ostalo, u podjednakom omjeru, otpada na fotonaponske elektrane i visokoučinkovite kogeneracije. Novi proizvođači s kojima su 2024. godine sklopljeni ugovori o otkupu električne

energije jesu sunčane elektrane, s prosječnom instaliranom snagom od 5 MW.

Sa zainteresiranim energetskim subjektima HEP Trgovina sklapa ugovore u skladu s javnim pozivom HEP-a d.d. o otkupu električne energije iz obnovljivih izvora, u kojem su propisani uvjeti poslovne suradnje. U HEP Trgovini i u budućem razdoblju očekuju brojne mogućnosti za suradnju u ovom segmentu.

Marija Čekada



U OIE portfelju HEP Trgovine najzastupljenije su vjetroelektrane, a ostalo otpada na solare i visokoučinkovite kogeneracije

Aktivni kupci i distribuirana proizvodnja mijenjaju distribucijsku mrežu

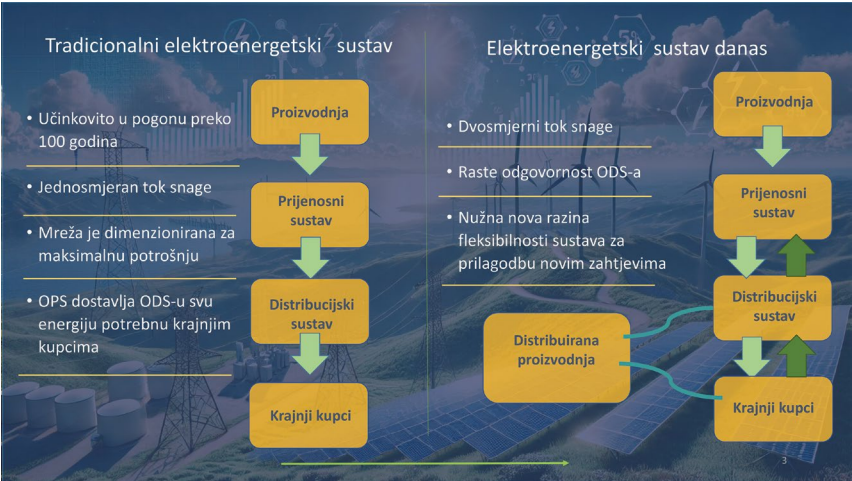
Uslijed sve većeg udjela distribuiranih obnovljivih izvora energije i aktivnih kupaca u srednjonaponskoj i niskonaponskoj mreži, distribucijski sustav se iz pasivnog jednosmjernog transformira u dinamični dvosmjerni sustav, sa složenim upravljanjem i promjenjivim tokovima snaga

Stručnjaci iz HEP Operatora distribucijskog sustava na okupljanjima svojih strukovnih organizacija redovito skreću pozornost na velike i složene promjene u distribucijskoj elektroenergetskoj mreži, do kojih dolazi uslijed stalnog i strelovitog rasta udjela distribuiranih obnovljivih izvora energije i aktivnih kupaca. Naime, na mrežu HEP ODS-a na dan 31. ožujka priključeno je više od 28.367 sunčanih elektrana, s priključnom snagom proizvodnje od 904 MW. Samo četiri godine ranije, na distribucijsku mrežu bilo je priključeno oko 3. 000 elektrana za proizvodnju energije iz obnovljivih izvora, s oko 400 MW instalirane snage.

U svojim stručnim izlaganjima predstavnici HEP ODS-a ukazuju na „novo normalno“ stanje, kojeg karakterizira sve veći udjel distribuiranih obnovljivih izvora energije i aktivnih kupaca u srednjonaponskoj i niskonaponskoj mreži.

Tako su na skupu u organizaciji Hrvatskog ogranka Međunarodne elektrodistribucijske konferencije (HO CIRED), pod nazivom „Aktivni kupac u naprednoj mreži“, održanom krajem 2024. godine, svoja zapažanja iznijeli predsjednik HO CIRED-a i direktor –predsjednik Uprave HEP ODS-a Anton Marušić, direktor - član Uprave HEP ODS-a Davor Sokač, direktor Sektora za vođenje sustava u HEP ODS-u Ivan Periša, voditelj Službe za mjerenje iz HEP ODS-a mr. sc. Ivica Hadjina i voditelj Službe za operativno upravljanje imovinom mr. sc. Anđelko Tunjić.

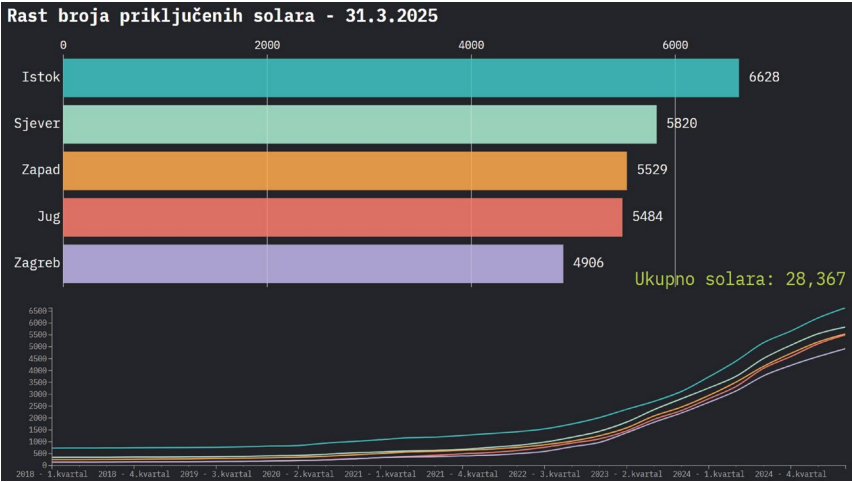
Distribucijska mreža treba primjenu novih poslovnih modela, pametnih/digitalnih brojila, kao i ponudu usluge fleksibilnosti i digitalizacije



↑ Elektroenergetski sustav danas

Kako je istaknuo Anton Marušić, aktivno sudjelovanje kupaca od distribucijske mreže zahtijeva primjenu novih poslovnih modela, pametnih/digitalnih brojila, ponudu usluge fleksibilnosti i digitalizacije, što ujedno treba pridonijeti učinkovitijem vođenju, upravljanju i planiranju mreže u novim, promijenje-

nim okolnostima. Davor Sokač je ocijenio da ova transformacija, vođena razvojem pametnih mreža, obnovljivih izvora, digitalizacijom i novim tehnologijama, otvara velike mogućnosti, ali ODS-u donosi i nove izazove. Aktivni kupci i distribuirani izvori, kako navodi, imaju iznimno veliki utjecaj na rad distribucijskog sustava,



↑ Rast broja priključenih sunčanih elektrana u razdoblju 2018. - 31.3.2025.

Samo u 2024. godini na mrežu je priključeno 10.672 sunčanih elektrana, ukupne priključne snage 342,452 MW

a posebno na svakodnevno planiranje. Prema njegovim riječima, tradicionalni kupac električne energije je prošlost, novi kupci su aktivni sudionici u mreži, koji doprinose ne samo potrošnji, nego i proizvodnji, a čeka nas razvoj skladištenja i optimizacija energetske kapaciteta. Osvrćući se na izazove vođenja distribucijskog sustava u uvjetima energetske tranzicije, Ivan Periša je naglasio da ga eksponencijalni rast OIE i aktivnih kupaca proteklih godina transformira iz pasivnog i jednosmjernog u dinamični dvosmjerni sustav, sa složenim upravljanjem te promjenjivim tokovima snaga po iznosu i smjeru. Kako ističe mr. sc. Ivica Hadjina, za suradnju operatora distribucijske mreže i aktivnih kupaca - koji su i potrošači i proizvođači te tržišni sudionici - važno je napredno/digitalno brojlilo, jer

ono posreduje u prijenosu signala stanja između napredne mreže i sklopovlja kod aktivnog kupca i podrška je u pružanju usluga fleksibilnosti. Važna aktivnost u provedbi zelene tranzicije je planiranje razvoja distribucijske mreže, što je bila tema na koju se osvrnuo mr. sc. Anđelko Tunjić. Ukazao je na važnost brige o dobrom planiranju razvoja mreže te izradi jednogodišnjih, dvogodišnjih i višegodišnjih planova koji, između ostaloga, doprinose aktivnijem uključnje korisnika mreže na tržište električne energije.

Pripremle:
Lucija Migles i Marija Čekada
(Ilustracije preuzete iz prezentacije „Izazovi vođenja distribucijskog sustava u uvjetima energetske tranzicije“, autora Ivana Periša, HEP ODS)



↑ Pregled priključenih elektrana iz obnovljivih izvora po regijama za 2025. godinu

Priključenja sunčanih elektrana u stalnom porastu

Podaci HEP Operatora distribucijskog sustava ukazuju na to da se nastavlja snažan trend povećanja zahtjeva građana i poslovnih subjekata za priključenje sunčanih elektrana. Na dan 31. prosinca 2024. godine, na distribucijsku mrežu HEP ODS-a bilo je priključeno 26.257 sunčanih elektrana, ukupne priključne snage proizvodnje 804,952 MW. Od navedenog broja, u kategoriji kućanstvo nalazilo se 19.776 sunčanih elektrana, snage 140,518 MW, od čega najveći dio pripada u kategoriju samoopskrbe, dok se u kategoriji poduzetništvo nalazila 6.481 elektrana, snage 664,434 MW. Prema podacima HEP ODS-a, samo u 2024. godini na distribucijsku mrežu priključeno je 10.672 sunčanih elektrana, ukupne priključne snage 342,452 MW. Od navedenog broja, u kategoriji kućanstvo nalazi se 8.897 sunčanih elektrana, snage 68,318 MW, a u kategoriji poduzetništvo 1.775 elektrana, snage 274,134 MW. U kategoriji kućanstvo prevladava kategorija samoopskrbe, odnosno kupci s vlastitom proizvodnjom, koji unutar svoje instalacije imaju priključenu elektranu koju koriste za vlastite potrebe, a višak električne energije predaju u elektroenergetsku mrežu. Uzlazni trend nastavio se i u prvom kvartalu 2025. godine te je 31. ožujka ove godine evidentirano 28,367 sunčanih elektrana, snage 904 MW.

Sastanak partnera na GreenSwitch projektu održan u Zagrebu

HEP Operator distribucijskog sustava bio je domaćin konzorcijskog sastanka, na kojem su se u Zagrebu okupili predstavnici tvrtki: ELES, Elektro Gorenjska, Elektro Ljubljana, Elektro Celje, KNG - Karnten Netz GmbH i HOPS, partneri na projektu GreenSwitch. U ovom šestogodišnjem projektu, ukupne vrijednosti više od 146 milijuna eura, koji se sufinancira sredstvima iz Instrumenta za povezivanje Europe (CEF), uz HEP ODS i HOPS sudjeluju operatori prijenosnih i distribucijskih sustava iz Slovenije i Austrije. HEP ODS u sklopu ovog projekta ulaže 3,2 milijuna eura u jačanje energetskog sustava na području Gorskog kotara i Kvarnera, od čega 1,6 milijuna eura čine bespovratna sredstva EU.

S obzirom da je u veljači 2025. godine bio završetak druge projektne godine, fokus sastanka održanog 3. travnja bio je na trenutnom statusu projekta te predstavljanju izvješća revizorskih kuća koje ocjenjuju prihvatljivost nastalih troškova na projektu.



↑ U sklopu sastanka partneri su obišli Nacionalni dispečerski centar HOPS-a

U prve dvije projektne godine, HEP ODS je, kako je projektom bilo i planirano, uspješno pustio u rad kompenzacijske prigušnice u TS 35/20 kV Gerovo i TS 10(20)/0,4 kV Curak 1 te je zamijenio relejnu zaštitu i sekundarnu opremu u TS 110/35 kV TS Lošinj. Ukupna vrijednost ovih investicija na području Elektroprimorja Rijeka iznosila je oko

323.000 eura. U 2025. godini HEP ODS nastavlja s aktivnostima na projektu te je tako sklopljen ugovor za ugradnju i puštanje u rad kompenzacijske prigušnice u TS 35/20 kV Kupjak, a u planu je i zamjena relejne zaštite i sekundarne opreme u TS 110/20 kV Krk.

Damir Pirić

HEP ODS na konferenciji elektrodistribucijskih poduzeća Slovenije

Pet slovenskih elektrodistribucija, udruženih u strukovnu udrugu „GIZ distribucija električne energije“, svake godine održavaju skup posvećen aktualnim temama distribucije električne energije i energetskog sektora. Na njihovoj ovogodišnjoj konferenciji 3. travnja u Ljubljani pod nazivom „Modre rešitve za zeleno prihodnost“ posebna je pozornost posvećena povećanju investicija kojima elektrodistribucije osiguravaju uvjete za energetska tranziciju te novim tehnološkim rješenjima u distribucijskoj mreži.

Osim predstavnika slovenskih distribucijskih poduzeća, u radu konferencije je sudjelovala predstavnica nadležnog ministarstva Republike Slovenije, državna tajnica Tina Seršen, predstavnica udruge Euelectric Savannah Altwater, direktorica Agencije za energiju Slovenije Duška Godina, direktor ELES-a Aleksander Mervar i direktor - član uprave HEP ODS-a mr.sc. Davor Sokač, direktor Elektre Koprivnica Goran Pakasin i direktor Elektre Bjelovar Mladen Modrovčić. Davor Sokač je usporedio slovensku i hrvatsku mrežu kroz njihove glavne tehničke i financijske pokazatelje. U pogledu ispunjenja zakonskog okvira te očekivanja korisnika mreže i ostalih dionika koji stoje pred elektrodistribucijskim tvrtkama, potvr-



↑ Na stručnom skupu u Ljubljani sudjelovali su direktor - član Uprave HEP ODS-a Davor Sokač, direktor Elektre Koprivnica Goran Pakasin i direktor Elektre Bjelovar Mladen Modrovčić

đeno je da slovenski i hrvatski operatori prolaze kroz istovjetnu transformaciju prema zelenoj budućnosti.

Na skupu se raspravljalo o tome kako riješiti pitanje nedostatka financijskih sredstava za mreže budućnosti te kako novim tehnologijama odgovoriti na izazove u pogledu digitalizacije i ostalih poboljšanja distribucijskih mreža.

Sudionici okruglog stola o osiguranju sredstava za ulaganja u mreže pokazali su iznimnu zainteresiranost za učinke tarifnog modela za izračun mrežarine koji je u Sloveniji implementiran 1. listopada 2024. godine, a utemeljen je na premisi: „svatko plaća mrežarinu onoliko koliko koristi mrežu“.

mr.sc. Mladen Modrovčić

Tri dionice podmorskih kabela za napajanje otoka



↑ Članovi PKB tima u Sjevernoj Luci Split, u kojoj su iskranci podmorski kabeli

Ugradnja podmorskih kabela na cijeloj jadranskoj obali, od Elektroprimorja Rijeka do Elektrojug Dubrovnik, ovisna je o vremenskim okolnostima, uvjetima na mikrolokaciji u pogledu ograničenja pristupa brodom i strojevima, turističkoj sezoni, kao i o osiguranju ljudskih i stručnih potencijala, što sve predstavlja izazove u izradi termiskog plana. Zbog velikog opsega posla na pripremi ugradnje i ugradnji u sklopu projektne aktivnosti „Podmorski kabeli u distribucijskoj mreži za napajanje otoka“, u Elektrodalmaciji Split je krajem veljače 2025. godine održan sastanak užeg NPOO PKB tima. Na njemu je utvrđen terminski plan u razdoblju od 1. travnja do 15. lipnja (prije početka turističke sezone) te od 1. rujna do 1. studenog 2025. godine.

Ovisno o uvjetima na moru i ostalim čimbenicima, planira se da radovi započnu u svibnju i da se do sredine lipnja polože tri dionice podmorskih kabela: PKB 20 kV Tribunj - Logorun - Kaprije (TS Kaprije 1), duljine 8.150 metara, PKB 10 (20) kV TS 10 (20)/0,4 kV Sunčana - TS 10 (20)/0,4 kV Susak 1, duljine 12.650

m te PKB 20 kV TS Srakane Male - TS Susak 1, duljine 6.180 m.

Na sastanku u Splitu, na kojem su bili voditelj projektne aktivnosti Krešimir Ugarković i članovi projektnog tima: Hrvoje Jelić, Anđelko Tunjić, Ivan Orišak, Renato Čučić, Dražen Šimić, Mladen Čelan, Igor Đurić te Miroslav Pavelić iz HEP ODS-a, ključne teme bile su osiguranje preduvjeta za uspješno polaganje podmorskih kabela tijekom 2025. godine, među kojima su najznačajniji: raspoloživost broda za polaganje i popratne opreme, ljudski resursi i geodetsko navođenje.

U nabavljenim podmorskim kabelima ugrađen je optički kabel, koji se planira koristiti za komunikacijske svrhe. Kako bi se pripremila oprema i radovi za povezivanje s komunikacijskom mrežom, na sastanku su sudjelovali i Mario Eterović iz Sektora za vođenje HEP ODS-a

te Josip Županović i Marijo Jelavić-Čičić iz HEP Telekomunikacija. Iz ostalih distribucijskih područja sudjelovali su: Aleksandar Hajdu (Elektroprimorje Rijeka), Branko Burčul (Elektra Zadar), Stipe Klarić (Elektra Šibenik) i Ivica Grljević (Elektrojug Dubrovnik).

Značajan doprinos ostvarenju ove projektne aktivnosti i potporu projektnoj koordinaciji dali su direktor Elektrodalmacije Split Saša Kraljević, pomoćnik direktora Ivo Babić te voditelj ekipe za polaganje PKB Josip Maršić. Vrijednost projektne aktivnosti iznosi 26.710.431 eura, a cijeli se iznos financira bespovratnim sredstvima iz Nacionalnog plana oporavka i otpornosti (NPOO). Projekt „Modernizacija hrvatske distribucijske elektroenergetske mreže“, ukupne vrijednosti 285.659.972,45 eura, traje do 30. lipnja 2026. godine.

Andrea Lovrinčević

Radnici Elektrodalmacije iskricali kabele duge 120 kilometara

Podmorski kabeli - kojima će HEP ODS zamijeniti 11 postojećih i izgraditi dvije nove dionice - dopremljeni su brodovima u Sjevernu luku Split krajem 2024. i početkom 2025. godine. Kabele neprekinute duljine od 65,8 km (35 kV naponske razine) i 54,7 km (20 kV) iskricali su na kopno radnici Elektrodalmacije Split, predvođeni voditeljem Terenske jedinice Split Josipom Maršićem, za što su bila potrebna dva tjedna.

Na području Elektroprimorja će se položiti dvije, a u Elektrodalmaciji jedna dionica

„Za naše male genijalce“: 100 računala za 30 škola

Donirajući računalnu opremu učenicima diljem Hrvatske, HEP im pruža priliku za stvaranje novih znanja i postizanje izvrsnosti te time daje svoj doprinos obrazovnom sustavu. Također potiče njihovu kreativnost i inovativnost, koju trebaju iskazati u svojim prijavama na natječaj.

Od 2015.
smo dodijelili:

850
računala u

256
osnovnih škola,

ukupne vrijednosti:

804.000 €

Akcijom „Za naše male genijalce“ Hrvatska elektroprivreda i ove godine nastavlja s tradicijom društveno odgovornog poslovanja. Na natječaj za ovaj ciklus akcije, koji je bio otvoren do 6. veljače 2025. godine, prijavilo se više od 100 osnovnih škola, a izabrano ih je 30, kojima će se dodijeliti ukupno 100 novih računala. Kod njihovog odabira posebna je pozornost posvećena kreativnosti prijave na natječaj, omjeru broja računala po učeniku, prethodnim donacijama, ali i time nalaze li se na području posebne državne skrbi. Vodio se računa i o ravnoj raspodjeli škola diljem Hrvatske, kako bi što veći broj učenika dobio prigodu za kvalitetnije obrazovanje.

Akciju „Za naše male genijalce“ HEP provodi jedanaesti put te je od 2015. godine do danas osnovnim školama donirao 850 računala, u ukupnoj vrijednosti od gotovo 804.000 eura. Modernom tehnologijom opremio je 256 osnovnih škola, čime se znatno unaprijedila dostupnost digitalnih alata u nastavi.

Škole dobitnice

Osnovne škole: OŠ Matka Laginja i OŠ Prečko iz Zagreba, OŠ Sesvetska sela iz Sesveta, OŠ Bogumila Tonija iz Samobora, OŠ Nikole Hribara iz Velike Gorice, OŠ Milana Šorga iz Oprtlja, OŠ Ivane Brlić Mažuranić iz Ogulina, OŠ Ljudevita Modeca iz Križevaca, OŠ Konjščina iz Konjščine, OŠ Dr. Franjo Tuđman iz Belog Manastira, OŠ Darda iz Darde, OŠ Josipovac iz Josipovca, OŠ fra Kaje Adžića iz Pleternice, OŠ Gornja Vežica iz Rijeke, OŠ Grohote iz Grohota, OŠ Josip Pupačić iz Omiša, OŠ Voćin iz Voćina, OŠ Ane Katarine Zrinski iz Retkovaca, OŠ Gradište iz Gradišta i OŠ Matija Antun Reljković iz Cerne.

Područne škole: PŠ Novi Golubovec (OŠ Ljudevit Gaj, Krapina), PŠ Dobri Zdenci (OŠ Matije Gupca, Gornja Stubica), PŠ Žiškovec (OŠ Petar Zrinski, Šenkovec), PŠ Tominovac (OŠ Zdenka Turkovića, Kutjevo), PŠ Prezid (OŠ Petar Zrinski, Šenkovec), PŠ Kostanje (Osnovna škola 1. listopada 1942., Čabar), PŠ Perković (OŠ Vrpolje, Vrpolje), PŠ Rajevo Selo (OŠ Antun i Stjepan Radić, Gunja), PŠ Putamika (OŠ Šimuna Kožićića Benje, Zadar) i PŠ Prepolno (OŠ Dragutina Domjanića, Sveti Ivan Zelina).

„Donirajući novu računalnu opremu našim malim kreativcima i genijalcima, pružamo im priliku za stvaranje novih znanja i postizanje izvrsnosti. Potičemo kreativnost i inovativnost te smo ponosni što kao društveno odgovorna kompanija možemo doprinijeti obrazovnom sustavu. Ulaganje u znanje ulaganje je u budućnost“, poručili su iz Sektora za tržišnu i marketinšku strategiju HEP-a d.d.

U prvom kvartalu 2025. godine, predstavnici Sektora za tržišnu i marketinšku strategiju uručili su računala

školama dobitnicama diljem Hrvatske, osim u Dalmaciji, gdje će se ona dodijeliti tijekom svibnja. U školama koje su primile donaciju dočekala su ih radosna dječja lica, a učenici su na iskren i kreativan način zahvalili na vrijednoj potpori, ističući kako će im računala uvelike koristiti u brojnim projektima i unaprijeđenju digitalnog obrazovanja. Kreativne video-prijave novih škola dobitnica mogu se pogledati na web stranici: genijalci.hep.hr

Lucija Migles

Tijekom prvog kvartala 2025., računala su uručena školama na području cijele Hrvatske (osim u Dalmaciji, gdje se dodjeljuju tijekom svibnja); na slikama su neke od škole dobitnica u prigodi dodjele.



↑ OŠ Konjščina, Konjščina



↑ OŠ Matko Laginja, Zagreb



↑ OŠ Josipovac, Josipovac



↑ OŠ Ane Katarine Zrinski, Retkovci



↑ PŠ Dobri Zdenci (OŠ Matije Gupca, Gornja Stubica)



↑ OŠ Dr. Franjo Tuđman, Beli Manastir



↑ PŠ Tominovac (OŠ Zdenka Turkovića, Kutjevo)

HEP ESCO - partner za energetske učinkovitost u privatnom i javnom sektoru

Gospodarske subjekte očekuju novi EU zahtjevi u pogledu energetske učinkovitosti, koji se odnose na obvezu energetskih pregleda ili uspostavu sustava za gospodarenje energijom, u čemu im mogu pomoći usluge HEP ESCO-a.



↑ Predavači na Tečaju za energetske menadžere dolaze iz HEP-a d.d., HEP Proizvodnje, HEP ODS-a i HEP ESCO-a

Za krajnje kupce kategorije poduzetništvo HEP Opskrbe, HEP ESCO je, u suradnji s HEP Opskrbom, održao „Tečaj za energetske menadžere“, na kojemu su predavači iz HEP-a d.d., HEP Proizvodnje, HEP ODS-a i HEP ESCO-a polaznike upoznali s mogućnostima primjene mjera energetske učinkovitosti, s naglaskom na korištenje obnovljivih izvora energije.

Posebna pozornost posvećena je aktualnim trendovima za pojedine mjere energetske učinkovitosti te mogućnosti-

Za upravljanje potrošnjom služi Sustavno gospodarenje energijom - uspostava sustava daljinskog očitavanja i ESCO Monitor® sustav

ma korištenja bespovratnih sredstava kroz različite natječe koje raspisuje nadležna ministarstva te Fond za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost. Polaznici su upoznati s Međunarodnim protokolom za mjerenje i verifikaciju ušteda te s održavanjem zasnovanom na upravljanju rizicima.

Budući da HEP ESCO u svom portfelju ima značajan broj uspješno implementiranih projekata sunčanih elektrana za proizvodnju električne energije za vlastitu potrošnju, podijelio je iskustva u njihovoj pripremi i provedbi, s osvrtom na primjere konkretnih problema i rješenja na referentnim projektima.

Predstavnici sedam velikih tvrtki, krajnjih kupaca električne energije HEP Opskrbe, svoj su doprinos tečaju održanom krajem veljače 2025. godine dali aktivnim sudjelovanjem u raspravama, kao i iznošenjem konkretnih pitanja i problema s kojima su se susretali tijekom provedbe projekata energetske učinkovitosti i obnovljivih izvora energije.

Tečaj za energetske menadžere jedna je u nizu usluga HEP ESCO-a, koja poduzećima i članicama HEP grupe daje temeljne informacije o dostupnim mjerama energetske učinkovitosti te služi procjeni i analizi potrošnje energije u poslovnim procesima, u skladu s obvezama Zakona o energetske učinkovitosti i primjenom norme ISO 50001.

Energetska učinkovitost je za polaznike tečaja, ističu u HEP ESCO-u, važna tema, jer su to predstavnici velikih potrošača energije - bilo električne, plina, toplinske, pare ili neke druge. Kako zbog rastućih zakonskih obveza koje se nameću sektoru gospodarstva, tako i zbog konkurentnosti, u privatnom sektoru se brzo razvija svijest o potrebi za uštedama, jer vlasnici postaju svjesni utjecaja energetske učinkovitosti na profitabilnost, odnosno utjecaja potrošnje energenata na jedinicu proizvoda.

Kako naglašavaju u HEP ESCO-u, cilj je da na tečaju dobiju bitne i relevantne informacije koje im mogu pomoći da učinkovito upravljaju troškovima za energiju.

Nove obveze za gospodarske subjekte

Za energetske učinkovitost kod gospodarskih subjekata aktualna je Revidirana Direktiva o energetske učinkovitosti (EED3), prema kojoj će oni koji troše više od 2,77 GWh, a manje od 23,61 GWh godišnje, morati birati između uvođenja sustava za gospodarenje energijom (SGE) i energetskog pregleda uz prateći akcijski plan, dok će oni koji troše iznad 23,61 GWh godišnje morati uvesti sustav gospodarenja energijom. Države članice EU moraju osigurati da poduzeća provedu obvezu prvog energetskog pregleda do 11. listopada 2026. te da ispune obvezu uspostave SGE-a najkasnije do 11. listopada 2027. godine.

Gospodarski subjekti se, poručuju u HEP ESCO-u, moraju pravodobno pripremiti za spomenute zahtjeve. HEP ESCO može, osim informacija koje kupcima pruža na tečaju, izraditi energetski pregled velikog poduzeća, u budućnosti i energetski pregled energetski intenzivnog poduzeća uz akcijski plan, a u međuvremenu ih može savjetovati o smjeru kojim trebaju ići.

Tečaj se preporučuje svim poduzećima koja žele imati jasniju sliku o obvezama i prilikama na području energetske učinkovitosti. Namijenjen je poduzećima koja troše više od 1 GWh godišnje, a za kupce HEP Opskrbe je besplatan. Zaposlenici zaduženi za energetiku i za

upravljanje objektima u privatnom i javnom sektoru na njemu će dobiti stručan i prilagođen sadržaj te na jednom mjestu sve potrebne stručne, tehničke i zakonodavne informacije od stručnjaka iz HEP ESCO-a i ostalih predstavnika HEP grupe.

ESCO Monitor® i uspostava daljinskog očitavanja

Da bi poduzeća i proizvodna postrojenja ostvarili energetske uštede, u HEP ESCO-u preporučuju kontinuirano praćenje potrošnje te mjerenje i verifikaciju ušteda energije, koje su postignute mjerama energetske učinkovitosti.

Uspostavom sustavnog gospodarenja energijom, kupac može pratiti i analizirati svoju potrošnju prema raznim parametrima. Procjene vezane uz uštedu energije, nakon uspostave sustava gospodarenja energijom, pokazuju da se uspostavom sustava može smanjiti i do 10% potrošnje energije - kroz bolje razumijevanje potrošnje, otkrivanje neučinkovitosti poput rada izvan radnog vremena, prevelike potrošnje u praznom hodu ili nepravilno podešenog HVAC sustava. Puno veće uštede mogu se postići investicijama u mjere energetske učinkovitosti, no uspostava sustava pomaže kupcima kod donošenja takvih odluka.

Ostvarenje energetske uštede mjere se na temelju referentne potrošnje u usporedbi s potrošnjom nakon provedbe

Tečaj za energetske menadžere pojašnjava obveze i prilike na području energetske učinkovitosti

mjere, u skladu s Pravilnikom o praćenju, mjerenju i verifikaciji ušteda.

Iz svoje ponude, HEP ESCO za upravljanje potrošnjom energije u poduzećima preporučuje Sustavno gospodarenje energijom - uslugu uspostave sustava daljinskog očitavanja i korištenje ESCO Monitor® sustava (računalna aplikacija).

Sustavno gospodarenje energijom usluga je koja olakšava analizu i planiranje potrošnje energije i vode, kao i planiranje mjera poboljšanja energetske učinkovitosti te donošenje odluka kad je u pitanju, primjerice, ulaganje u sustav opskrbe energijom i investicijski zahvati za povećanje energetske učinkovitosti i postizanje energetske i ekonomskih ušteda. Može se koristiti u zgradama, industrijskim postrojenjima, u sustavima vanjske rasvjete i sustavima opskrbe energijom, uključujući obnovljive izvore energije. Ova se usluga preporučuje kod uvođenja sustava gospodarenja energijom prema normi ISO 50001:2012.

Ljiljana Buček i Marija Čekada

Eurostat: emisije stakleničkih plinova iz gospodarstva

Prema Eurostatu, od sektora koji najviše doprinose emisijama stakleničkih plinova u gospodarstvu Europske unije, najveće ukupno smanjenje u trećem tromjesečju 2024. godine zabilježeno je u djelatnosti opskrbe električnom energijom i plinom te iznosi 6,7 posto. U djelatnosti transporta i skladištenja, smanjenje je sporije i iznosi 0,9 posto, a slično je i sa sektorom proizvodnje, dok je, pak, u sektoru kućanstava zabilježen rast emisija od 4,4 posto.

Za usporedbu, u desetogodišnjem razdoblju od 2013. do 2023. godine, u sektoru opskrbe električnom energijom i plinom ostvaren je najznačajniji pad emisije stakleničkih plinova, za 40 posto. Rezultat je to prelaska proizvodnje toplinske i električne energije na obnovljive izvore energije, posebice vjetar i foto-napon.

Pad emisije stakleničkih plinova iz gospodarstva EU-a u trećem tromjesečju 2024. godine iznosio je 0,6 posto, dok je bruto domaći proizvod (BDP) zabilježio rast od 1,3 posto. Emisije stakleničkih plinova smanjile su se u 16 od ukupno 27 zemalja EU pa tako i u Hrvatskoj. U odnosu na isti kvartal 2023. godine, najveća smanjenja zabilježile su Austrija (-7,8%), Mađarska (-3,3%) i Danska (-2,8%).

Emisije su se smanjile u 16 od ukupno 27 zemalja EU pa tako i u Hrvatskoj

Održana radionica „Smanjenje smrtnosti od strujnog udara: primjer dobre prakse“

Aktivnosti HEP ODS-a u okviru projekta LIFE SUPport odvijaju se u Elektroprimorju Rijeka, a odnose se na provedbu mjera zaštite ptica od strujnog udara na 200 stupova nadzemne srednjonaponske mreže na području otoka Cresa do kraja 2025. godine.

Projektom LIFE SUPport, Osiguravanje budućnosti za bjeloglave supove u Hrvatskoj, vrijednim 2.159.598 eura, od čega se 60 posto financira iz programa LIFE Europske unije, unaprijedit će se zaštita bjeloglavih supova i uvjeti njihova gniježđenja u Hrvatskoj. Cilj ovog projekta, koji je započeo 1. siječnja 2023. i traje do 31. prosinca 2027. godine je poboljšati uvjete za razmnožavanje i preživljavanje posljednje preostale hrvatske populacije bjeloglavih supova, koja se nalazi na kvarnerskim otocima.

U prostorijama Elektroprimorja Rijeka je u sklopu projekta sredinom ožujka 2025. godine održana radionica „Smanjenje smrtnosti od strujnog udara: primjer dobre prakse“. Organizirala ju je Udruga BIOM u suradnji s HEP ODS-om, partnerom na projektu LIFE SUPport, s ciljem upoznavanja lokalne zajednice o prevenciji elektrookucije i osiguravanju sigurne elektrodistribucijske mreže za ptice.

Aktivnosti HEP ODS-a u okviru ovog projekta odvijaju se u Elektroprimorju Rijeka, a odnose se na provedbu mjera zaštite ptica od strujnog udara (elektrookucije) na 200 stupova nadzemne srednjonaponske mreže na području otoka Cresa do kraja 2025. godine. Provedbom projekta smanjit će se rizik stradanja ptica od elektrookucije na području otoka.

Elektrookucija, ili stradanje od strujnog udara, na stupovima elektroenergetске mreže najčešće pogađa ptice većeg raspona krila, koje stupove prepoznaju kao potencijalna mjesta za odmor ili vrebanje plijena te stoga na njih često slijeću. U nekim slučajevima, ovisnima o vrsti materijala i oblika glave stupa te vrsti ptice, ptice kod stajanja na uzemljenim dijelovima stupova dodirnu dijelove pod naponom i zatvore strujni krug te tako stradaju od elektrookucije.

Na Cresu će se mjere zaštite provesti ugradnjom materijala kojim se sprječava slijetanje ptica na stupove nadzemne mreže



↑ Predstavnik HEP ODS-a na projektu Dinko Hrkec predstavio je rezultate Studije tehničkih rješenja kod projektiranja, izgradnje i rekonstrukcije nadzemne mreže u Natura 2000 područjima

Sprječavanje elektrookucije dio je mjera očuvanja propisanih Pravilnikom o ciljevima očuvanja i mjerama očuvanja ciljnih vrsta ptica u područjima ekološke mreže NATURA 2000, a provodi se u velikom dijelu Hrvatske, posebno u ornitološki značajnim područjima kao što je otok Cres. Za provedbu mjera zaštite važni su podaci o praćenju stradanja ptica, do kojih je vrlo teško doći zbog velikog raspona njihovog kretanja, značajne duljine nadzemne mreže, konfiguracije terena i prisustva predatora.

U prvom dijelu radionice u Rijeci, predstavnici Udruge BIOM održali su predavanja o aktivnostima u okviru LIFE SUPport projekta, nastanka i praćenja elektrookucije te važnosti podataka o praćenju kretanja ptica za određivanje rizika stradanja.

U drugom dijelu je predstavnik HEP ODS-a na projektu LIFE SUPport

Dinko Hrkec održao prezentaciju rezultata Studije tehničkih rješenja kod projektiranja, izgradnje i rekonstrukcije nadzemne elektrodistribucijske mreže u Natura 2000 područjima. Prezentirana su postojeća tehnička rješenja u srednjonaponskoj nadzemnoj mreži koja uzrokuju povećani rizik od elektrookucije te je dan pregled primjera dobre prakse u vidu tehničkih rješenja, normi i propisa za zaštitu ptica od elektrookucije koja se primjenjuju u zemljama EU.

Kao najznačajniji dio Studije prezentirani su prijedlozi sigurnih tehničkih rješenja koja bi trebalo primjenjivati kod projektiranja, izgradnje i rekonstrukcije ili modifikacije nadzemne srednjonaponske mreže, poštujući propise Republike Hrvatske, uvažavajući specifičnosti podneblja, tehnno-ekonomske kriterije te prioritet osiguravanja pouzdanosti i sigurnosti opskrbe električnom energijom.



↑ Na radionici u Elektroprimorju dan je pregled primjera dobre prakse u vidu tehničkih rješenja, normi i propisa za zaštitu ptica od elektrookucije

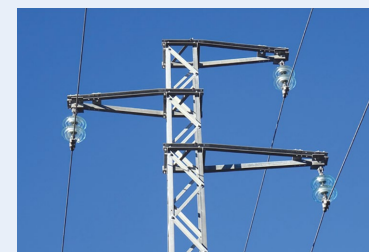
Na radionici je naglašeno da svaka mjera zaštite ptica od strujnog udara zahtijeva zaseban pristup, ovisno o podneblju i vanjskim utjecajima, vrstama ptica koje obitavaju na nekom području te o tome treba li mjeru provesti „točkasto“ ili za dionicu nove ili postojeće mreže. Konkretno, u okviru projekta LIFE SUPport mjere zaštite ptica od elektrookucije na području otoka Cresa provest će se ugradnjom materijala kojim se sprječava slijetanje ptica na stupove nadzemne mreže.

Ovo je bila jedna od tri radionice dogovorene u okviru projekta, a uz predstavnike Udruge BIOM i HEP ODS-a na njoj su sudjelovali predstavnici Ministarstva zaštite okoliša i zelene tranzicije, javnih ustanova „Priroda“, Nacionalni park Sjeverni Velebit, Park prirode Učka, Park prirode Velebit i Natura Histrica te upravnih odjela za prostorno uređenje, graditeljstvo i zaštitu okoliša Primorsko-goranske županije i Istarske županije.

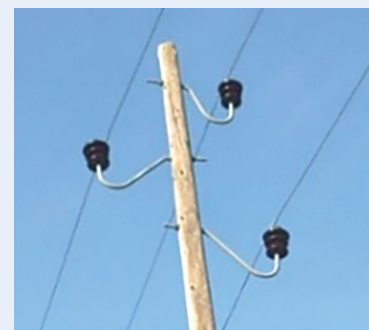
Pripremili:
Dinko Hrkec i Andrea Lovrinčević

Primjeri tehničkih rješenja u izvedbi srednjonaponske mreže - smanjenje rizika od elektrookucije moguće je postići:

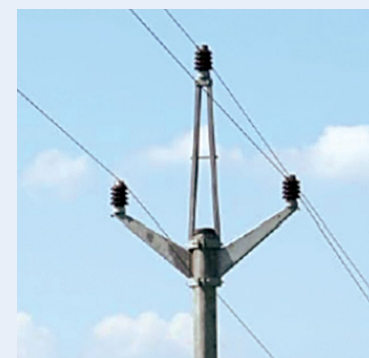
Konstrukcijom:



↑ Čelično-rešetkasti stup oblika glave „jela“



↑ Drveni stup oblika glave „jela“

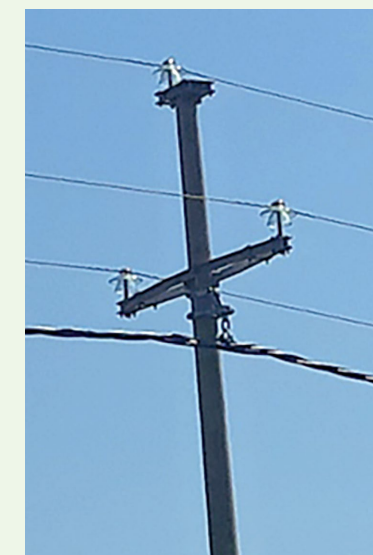


↑ Oblik glave stupa „parat“ - primjer iz Češke

Izoliranim vodičem:



↑ Poluizolirani vodič s iskrištima okrenutim „prema dolje“

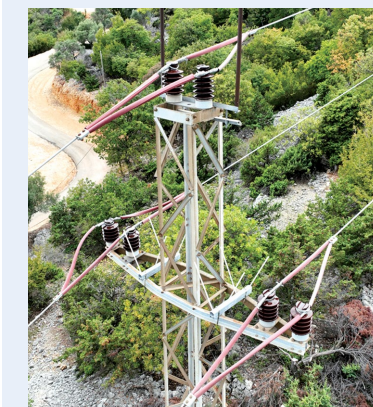


↑ SN samonosivi kabelski snop (u fazi ugradnje)

Ugradnjom izolacijske opreme i/ili opreme za sprječavanje/ osiguravanje sigurnog slijetanja ptica:



↑ Stupna transformatorska stanica s ugrađenim izolacijskim materijalom



↑ Stupno mjesto s ugrađenim izolacijskim materijalom, šiljcima i prečkom

Elektrookucija najčešće pogađa ptice većeg raspona krila, koje stupove prepoznaju kao mjesta za odmor ili vrebanje plijena

Izložba „50 godina temelja za nuklearku“ u Tehničkom muzeju u Zagrebu

Početak izgradnje nuklearne elektrane u Krškom obilježila je velika svečanost polaganja kamena temeljca 1. prosinca 1974. godine. Sedam godina kasnije, iz Nuklearne Krško potekli su prvi kilovatsati električne energije, od kada NEK ima važnu ulogu u hrvatskom i slovenskom elektroenergetskom sustavu. O najznačajnijim trenucima izgradnje ove elektrane govori izložba „50 godina temelja za nuklearku“, koja je 15. travnja 2025. godine otvorena u Tehničkom muzeju Nikola Tesla u Zagrebu.

- S ponosom otvaramo izložbu koja slikom i riječima podsjeća na razdoblje važnih strateških odluka o uključivanju nuklearne energije u energetske miks Hrvatske i Slovenije, rekao je na otvorenju član Uprave NE Krško Saša Medaković, u prisustvu njenih bivših i sadašnjih zaposlenika. Također je dodao:

- Prošlo je punih 50 godina od kada su pioniri i vizionari nuklearne energetike položili kamen za izgradnju prve nuklearne elektrane na ovim prostorima. Nije bilo lako i nije sve išlo prema planovima, no na kraju su izgradili i povjerali nam na upravljanje izvanredan tehnološki objekt. Danas NE Krško predstavlja čvrst temelj proizvodnje za elektroenergetske sustave Slovenije i Hrvatske, a uz to je i primjer dobrih praksi, sigurnosne kulture i tvrtka vrijedna poštovanja.

O izložbi postavljenoj povodom godišnjice polaganja temeljnog kamena za NE Krško govorila je kustosica i muzejska savjetnica u Kulturnom domu Krško u Gradskom muzeju Krško dr. Helena Rožman, koja je navela:

- Tim protokolarnim i svečanim činom završio je desetogodišnji proces

donošenja odluka hrvatskog i slovenskog elektroenergetskog sektora, vezanih uz gradnju prve i jedine nuklearne elektrane u tadašnjoj državi.

Ravnateljica Tehničkog muzeja Nikola Tesla Markita Franulić zahvalila je NEK-u i Hrvatskoj elektroprivredi na suradnji, koja traje više od 40 godina. Njezin je rezultat muzejski postav o transformaciji energije, u međuvremenu obnovljen, kao i stručni obilazak NE Krško, koji Tehnički muzej organizira za srednjoškolce zahvaljujući potpori HEP-a.

Autor izložbe „50 godina temelja za nuklearku“ je Gradski muzej Krško, koji ju je u svojim prostorima predstavio slovenskoj javnosti krajem prošle i početkom 2025. godine. Povijest izgradnje NEK-a

Postavljena je povodom obilježavanja godišnjice polaganja temeljnog kamena za jedinu nuklearku na ovim prostorima

prikazana je u tri cjeline, dok su dvije cjeline posvećene suživotu s gradom Krško te značaju koji ova nuklearka predstavlja za energetiku današnjice. U izložbu su uključeni predmeti koji su središnji dio privremenog postava Gradskog muzeja Krško i odabrana arhivska građa RTV Slovenije, koja je pratila početke izgradnje NEK-a. U Tehničkom muzeju u Zagrebu izložba se može razgledati do 1. lipnja 2025. godine.

Marija Čekada

↓ Član Uprave NEK-a Saša Medaković, autorica izložbe dr. Helena Rožman (lijevo) i ravnateljica muzeja Markita Franulić



Stipendiranjem do stručnih kadrova

Za akademsku i školsku godinu 2024./2025. HEP je dodijelio ukupno 88 stipendija - 33 studentima i 55 učenicima srednjih škola. Time nastavlja kontinuirano ulaganje u mlade stručnjake tehničkih profila, s naglaskom na elektrotehniku, strojarstvo, računarstvo i geodeziju.

U današnjem dinamičnom i konkurentnom poslovnom okruženju, kvalitetni kadrovi postaju jedna od ključnih strateških prednosti svake organizacije. Tvrtke, svjesne važnosti pravodobnog prepoznavanja i privlačenja budućih zaposlenika, sve više ulažu u ciljane mjere razvoja, među kojima se posebno ističu stipendijski programi.

Hrvatska elektroprivreda već niz godina sustavno podupire obrazovanje i profesionalni razvoj mladih, dodjeljujući stipendije učenicima i studentima putem javnih natječaja. Kroz godine, broj stipendija te tehnička usmjerenja kandidata mijenjali su se u skladu s kadrovskim potrebama i razvojnim mogućnostima HEP grupe. Za akademsku i školsku godinu 2024./2025. HEP je dodijelio ukupno 88 stipendija - 33 studentima i 55 učenicima srednjih škola. Time se nastavlja kontinuirano ulaganje u mlade stručnjake tehničkih profila, s naglaskom na elektrotehniku, strojarstvo, računarstvo i geodeziju, kažu u Sektoru za ljudske potencijale HEP-a d.d.

Studentske stipendije dodjeljuju se studentima na diplomskom studiju ili na 3. godini prijediplomskih studija tehničkih znanosti (elektrotehnika, strojarstvo, računarstvo i geodezija), a učeničke učenicima predzavršnih i završnih razreda srednjih škola tehničkih usmjerenja. Stipendije za prvu i drugu godinu diplomskog studija iznose 330

eura mjesečno, odnosno 270 eura za studente treće godine prijediplomskog studija. Za redovne učenike predzavršnih razreda srednje škole mjesečni je neto iznos stipendije 150 eura, odnosno 200 eura za učenike završnih razreda.

Posebna vrijednost HEP-ovog stipendijskog programa je zajamčeno radno mjesto nakon završetka školovanja - stipendisti potpisuju ugovor o radu u na neodređeno vrijeme, u svojstvu pripravnika, u društvu HEP grupe koje ih je stipendiralo. Na taj je način u proteklih pet godina, odnosno u razdoblju od 2019. do kraja 2024. godine putem Natječaja za stipendije zaposlen 271 stipendist, od čega 147 učenika i 124 studenta. Najveći broj ih je zaposlen u najvećim društvima HEP grupe - u HEP Operatoru distribucijskog sustava te u HEP Proizvodnji, jer su to društva koja imaju i najveću potrebu za stručnim kadrovima tehničke struke koje je, kako kažu direktori HEP-ovih organizacijskih jedinica, sve veći izazov i privući i zadržati.

Iz Sektora za ljudske potencijale HEP-a d.d., koji je zadužen za provedbu programa stipendiranja, ističu kako je HEP grupa - kao jedan od najvećih poslovnih sustava i poslodavaca u Hrvatskoj - snažno izložena izazovima na tržištu rada.

- Da bismo dugoročno osigurali potrebne stručne kadrove na radnim mjestima ključnim za funkcioniranje

Putem Natječaja za stipendije u proteklih je pet godina zaposlen 271 stipendist, od čega 147 učenika i 124 studenta

elektroenergetskog sustava i energetske infrastrukture, provodimo niz mjera, među kojima i stipendiranje učenika i studenata. Osim za društva HEP grupe, naš program stipendiranja je, smatramo, dobrodošla financijska potpora mladima tijekom njihova školovanja. Uz to, stipendisti imaju priliku za razvoj, kroz stručnu praksu tijekom svog školovanja ostvariti izravnu povezanost sa sektorom u kojem žele raditi, a nakon završetka srednje škole ili studija i sigurno zapošljavanje, kažu u Sektoru.

Aktivan pristup programima stipendiranja

Distribucijsko područje Elektroslavonija Osijek HEP Operatora distribucijskog sustava ima dugu tradiciju sudjelovanja u stipendijskim programima, a trenutno zapošljava sedam stipendista, od kojih je pet srednje stručne spreme i dva stipendista s visokom stručnom spremom.

- Od prvog organiziranog stipendiranja studenata i učenika pa sve do zadnjeg natječaja, naše distribucijsko područje aktivno je sudjelovalo u svim programima stipendiranja. Uobičajeno je da voditelji organizacijskih jedinica svake godine nominiraju svoje potrebe, koje sagledamo i analiziramo, kako bismo definirali potrebe za budućim radnicima, a time i mogućnosti stipendiranja, pojašnjava Danijel Ilić, direktor Elektroslavonije Osijek.

Na tržištu je, kako kaže, trenutno velik izazov pronaći i privući, a posebno zadržati kadrove elektro-struke te zato u svom okruženju aktivno informiraju škole i fakultete o HEP-ovim stipendijskim programima i drugim mjerama suradnje s obrazovnom i akademskom zajednicom.

- Uz informiranje o objavljenim natječajima, škole upoznajemo i s našim potrebama, ukazujemo im na nedostatak određenih profila radnika na tržištu rada, kako bi se tome prilagodili i u

↓ Prilog o stipendistima objavljen u HEP Vjesniku u siječnju 2017.

Troje mladih elektroinženjera uskoro u Elektroslavoniji

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

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

Rukovoditelj Službe za potporne poslove Elektroslavonije Boro Kaluder ukoliko je objavio kako su Marija, Filip i Josip nakon završetka svog studija obvezni zasnovati radni odnos u HEP-u, odnosno u Elektroslavoniji te kako je najkraće vrijeme koje su dužni odraditi dvostruko duže od vremena primanja stipendije, u ovom slučaju dvije godine. Osmijeh na mladim licima najgorjeće su govorili o tome kako se osjećaju budući elek-



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

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

Najveći broj stipendista zaposlen je u HEP ODS-u i HEP Proizvodnji, društvima koja imaju najveću potrebu za stručnim kadrovima

skladu s tim modificirali svoje obrazovne programe. Tako je, na tragu naših nastojanja, Elektrotehnička i prometna škola Osijek ponovo uvela obrazovanje za zanimanje elektromonter. Upravo je tu školu Ministarstvo znanosti i obrazovanja, u srpnju 2018. godine, imenovalo Regionalnim centrom kompetentnosti u elektrotehnici i informacijsko-komunikacijskim tehnologijama, ističe Ilić, dodajući da je partnerstvo razvijeno i s Fakultetom

elektrotehnike, računarstva i informacijskih tehnologija u Osijeku.

- Već devetu godinu zaredom s FERIT-om imamo aktivan sporazum o pristupu portalu „STUP“, namijenjenom komunikaciji studenata Fakulteta i Elektroslavonije Osijek, s ciljem da se studente pravodobno informira o aktualnostima iz HEP ODS-a, odnosno HEP grupe te im se tijekom studiranja što više približe iskustva praktičnog

rada u tvrtki. Partnerstvo se realizira i dugoročnim, organiziranim i koordiniranim pristupom provedbi stručne prakse studenata, u skladu s potrebama i mogućnostima društva, a na realizaciji projektnih zadataka iz područja za koje se obrazuju, što svakako jača suradnju FERIT-a i HEP ODS-a, zaključuje Ilić.

Mirela Klanac

Stipendiraju se studenti na diplomskom studiju ili na 3. godini prijediplomskih studija tehničkih znanosti te učenici predzavršnih i završnih razreda srednjih škola tehničkih usmjerenja

Stipendisti u TE-TO Sisak

U Termoelektrani toplani Sisak prva tri stipendista zaposlena su 2020. godine. Jedan od njih u međuvremenu se odlučio na nastavak školovanja, a dvojica novih pripravnika 'ušla' su u pogon 2024. godine, nakon završenog srednjoškolskog obrazovanja. Direktor TE-TO-a Matija Horžić za HEP Vjesnik je ispričao na koji način im program stipendiranja barem djelomice olakšava pronalazak kadrova potrebnih za rad pogona.

- S obzirom na specifične potrebe našeg proizvodnog postrojenja, uglavnom smo u potrazi za kadrovima tehničkih usmjerenja i to onih koji pohađaju tehničke srednje škole te tehničke fakultete i veleučilišta. Potrebni su nam VSS kadrovi strojarke i elektro-struke te SSS kadar tehničkog usmjerenja, odnosno strojari, elektrotehničari, kemičari,

elektroničari, električari, ističe Horžić, dodajući da je posebno izazovno privući buduće inženjere elektrotehnike i strojarstva, koji već tijekom studiranja dobivaju atraktivne poslovne ponude na tržištu.

- Program stipendiranja pomaže i barem djelomice olakšava pronalazak potrebnih kadrova, jer omogućuje komunikaciju sa stručnim obrazovnim ustanovama, s ciljem što ranijeg informiranja mladih ljudi, kaže Horžić. Kako navodi, svi novozaposleni kadrovi sa srednjom stručnom spremom, u pravilu, prolaze sličan put u njihovom pogonu: od upoznavanja s osnovnim pogonskim značajkama, do usmjeravanja u specifične strukovne odjele, u kojima, uz mentora, sudjeluju u svim aktivnostima.

- Nakon završetka pripravnčkog staža, na osnovu procjene njihovih

spособnosti i potreba pogona, djelatnike usmjeravamo ili u Službu za pripremu i održavanje ili u Odjel smjene, za potrebe eksploatacije postrojenja. Kasnije, vlastitim trudom i zalaganjem napreduju na zahtjevnija radna mjesta i, prema potrebi, polažu stručne ispite za energetska zvanja, pojašnjava direktor Horžić.

Dodaje da je slično i sa zaposlenicima s visokom stručnom spremom koji, uz starije kolege mentore, stječu potrebne vještine i znanja za koordinaciju na poslovima održavanja i upravljanja postrojenjem u okviru svojih stručnih kompetencija. S ciljem postizanja ovlaštenja za obavljanje složenijih postupaka upravljanja i nadzora, konstantno se provodi njihovo stručno usavršavanje i polaganje potrebnih ispita.



Krešimir Čaić, VSS, mag. ing el.

U TE-TO Sisak Krešimir Čaić se zaposlio u studenom 2020. godine. Trenutno radi na poslovima pripreme i održavanja iz područja automatike i upravljanja te sudjeluje u remontu Bloka C. Prvi doticaj sa svojim budućim radnim mjestom imao je na četvrtoj godini studija. Na završnoj godini studija elektrotehnike, na Tehničkom fakultetu u Rijeci, prijavio se na natječaj za HEP-ove stipendije za redovite studente.

- Stručnom praksom u TE-TO Sisak dobio sam uvid u radnu organizaciju i funkcioniranje pogona, čime sam upotpunio teorijska znanja stečena na fakultetu. Osiguranje radnog mjesta, kao dio stipendijskog ugovora, olakšalo mi je obavljanje preostalih studentskih obveza te povratak i profesionalni razvoj u rodnom gradu, kazao je Čaić.

Na sadašnjem radnom mjestu je, kako navodi, dobio širi uvid u tehnološke procese i poslovne odnose nužne za pouzdan i siguran rad postrojenja.

- U vrlo dinamičnom poslovnom okruženju svakodnevno se susrećem s različitim tehnologijama, što doprinosi stalnoj nadogradnji znanja i vještina stečenih na fakultetu. Uz to, suradnja s vanjskim izvođačima pruža mi dodatnu perspektivu i uvid u različite industrijske prakse. Planiram i dodatno razvijati svoja profesionalna iskustva kroz stručna usavršavanja i edukacije, kao i suradnju s kolegama na različitim projektima u TE-TO Sisak. Nadam se i budućim realizacijama projekata od velikog značaja za HEP i hrvatski elektroenergetski sustav, kao što je to Blok C u našem pogonu, u čijem remontu trenutno sudjelujem.



Tin Mioković, SSS, tehničar za elektroniku

- O HEP-ovom programu stipendiranja učenika informirao sam se putem internetskih stranica HEP-a, na koje me je uputio profesor te sam odlučio iskoristiti tu priliku. U TE-TO Sisak zaposlio sam se u rujnu 2020. godine. Trenutno radim kao elektroničar u odjelu za automatiku i upravljanje, gdje se svakodnevno susrećem s različitim situacijama, koje pružaju mogućnost nadogradnje stručnog iskustva.

Dinamično radno okruženje, uz iskusne i stručne kolege s kojima svakodnevno surađujem, omogućuju mi ispunjen i zanimljiv radni dan, što dokazuje ispravnost moje odluke o odabiru HEP-a za prvog poslodavca.

Mogućnosti daljnjeg usavršavanja i stjecanja iskustava značajna su prednost ovog posla, a svakodnevna suradnja s kolegama iz drugih odjela pruža mi dodatni uvid u druge struke. Izvrsna suradnja s nadređenim kolegama me dodatno motivira u nastojanju da budem bolji radnik i svakodnevno napredujem u stručnom pogledu, navodi Tin, dodajući da mu rad u TE-TO Sisak pruža priliku za unaprjeđenje svojih vještina, proširenje znanja, napredovanje i ostvarenje profesionalnih ciljeva.



Franjo Penić i Vito Pejaković, SSS, strojarski računalni tehničari

U elektrani su, nakon završenog školovanja, zaposleni u rujnu 2024. godine. Na natječaj za stipendije prijavili su se nakon što su vidjeli oglas u svojoj srednjoj školi, Tehničkoj školi Sisak.

- Konkretno iskustvo u ovako velikom i važnom sustavu kao što je termoelektrana, iz prve ruke mi je pokazalo kako funkcioniraju kompleksni inženjerski i tehnički procesi, što je znatno utjecalo na moje razumijevanje energetske struke i to je postalo područje koje me sada izuzetno zanima, kazao je Vito, dodajući da mu je pripravništvo dalo uvid u radnu kulturu, timski rad i profesionalne standarde unutar jedne ozbiljne industrijske organizacije, u kojoj radi kao rukovoditelj crpne stanice rashladnog sustava.

I Franjo je nakon završenog školovanja primljen kao pripravnik na radno mjesto rukovoditelja crpne stanice rashladne vode, a o svom stipendiranju nam je rekao:

- HEP-ova stipendija mi je pružila priliku da se povežem s industrijom i steknem praktično iskustvo kroz pripravnički program, što je dodatno oblikovalo moje profesionalne ciljeve i ambicije i motiviralo me da se usmjerim prema energetske struke te mi otvorilo vrata za buduće poslovne prilike.

Osposobljavanje mladih montera za rad u elektrodistribucijskim sustavima

Radnici HEP ODS-a bez iskustva u radu na elektroenergetskim postrojenjima se u HEP NOC-u u Velikoj osposobljavaju za samostalno, stručno i sigurno obavljanje poslova. Edukacija im pruža detaljna znanja i praktične vještine potrebne za izvođenje radova na visini te izgradnju i održavanje distribucijskih mreža i postrojenja.

„Program obrazovanja za stjecanje mikrovalifikacije elektromonterski radovi u distribuciji električne energije“, naziv je edukacije koja se provodi u HEP Nastavno obrazovnom centru u Velikoj u stvarnim radnim uvjetima. Program omogućuje stjecanje specijaliziranih znanja i vještina potrebnih za rad u elektrodistribucijskim sustavima, s posebnim naglaskom na sigurnosne protokole, montažu i održavanje elektroenergetskih sustava te rad na srednjem i niskom naponu.

Usavršavanje za kandidate početnike, odnosno mlade elektromontere bez iskustva u radu na elektroenergetskim postrojenjima, obuhvaća intenzivnu obuku kroz niz praktičnih vježbi, koje se izvođe pod stalnim i stručnim nadzorom zaposlenika HEP NOC-a. Edukacija u NOC-u im pruža detaljna znanja i praktične vještine nužne za izvođenje radova na visini te izgradnju i održavanje distribucijskih mreža i postrojenja. U ovom ciklusu, do sredine svibnja 2025. godine završit će ju ukupno 28 radnika HEP ODS-a: 12 iz Elektroprimorja Rijeka, osam iz Elektrodalmacije Split, pet iz Elektro Bjelovar te tri iz Elektro Čakovec.

Teorijski dio edukacije obuhvaća osnovna načela zaštite na radu, razumijevanje temeljnih mjernih veličina u elektroenergetici te upoznavanje s komponentama elektroenergetskih mreža i sustava. Praktični dio pruža detaljna teorijska znanja i vještine

Edukacija obuhvaća osnovna načela zaštite na radu, razumijevanje temeljnih mjernih veličina u elektroenergetici te upoznavanje s komponentama elektroenergetskih mreža i sustava



↑ Elektromonteri izvođe praktične vježbe pod stručnim nadzorom zaposlenika HEP NOC-a

ključne za uspješno izvođenje radova na visini, izgradnju, održavanje i popravke elektroenergetskih distribucijskih mreža

i pripadajućih postrojenja. Kandidati uče pravilno koristiti zaštitnu opremu i alate te usvajaju specifične tehnike penjanja,



↑ Na edukaciji u Velikoj sudjelovali su radnici iz Elektroprimorja Rijeka, Elektro Bjelovar, Elektrodalmacije Split i Elektro Čakovec

rada i spašavanja na različitim vrstama stupova, uključujući drvene, betonske i metalne konstrukcije.

Također se upoznaju s tehnikama zamjene brojila električne energije, zamjene NVO podnožja i osigurača, ugradnje podnožja osigurača u SSRO-u i spajanja priključnog kabela te popravka samonosivog kabelskog snopa. Svladavaju utvrđivanje beznaponskog stanja i postavljanje uzemljenja, zamjenu zateznih i ovjesnih izolatora na ZDV-u, kao i postavljanje uzemljenja, zamjenu izolatora te spajanje priključaka na neizoliranim i izoliranim niskonaponskim mjestima. Polaznici sudjeluju u izradi niskonaponskih kabelskih spojnica u rovovima, što uključuje niz složenih aktivnosti, od pripreme i izoliranja kabela, do konačnog povezivanja u mrežu. Ova edukacija u NOC-u uključuje i demonstracijske vježbe manipulacije sklopnim aparatima, čime se zaokružuje cjeloviti pristup usavršavanju mladih elektromontera, osposobljavajući ih za samostalno, stručno i sigurno obavljanje poslova u elektroenergetskim postrojenjima.

Pripremili: Damir Rajević i Darko Gašparović

Obuka za rad s visokonaponskim baterijama

U HEP NOC-u održava se i „Program obrazovanja za stjecanje mikrovalifikacije servisiranje i održavanje baterijskih sustava pod naponom HEV/EV“. Program omogućava tehničarima stjecanje specifičnih znanja i vještina potrebnih za rad s visokonaponskim baterijama koje se koriste u električnim i hibridnim vozilima, odnosno sigurno i efikasno servisiranje i održavanje baterijskih sustava pod naponom, koji su ključni elementi u novoj generaciji vozila.

Do sada su ga završili zaposlenici Porsche Croatia, Zubak grupa, Porsche Inter Auto, Auto Hrvatska Automobili, Auto Remetinec, Euro Daus, Remix, Auto kuća Kovačić i Carmoto Co.

HEP NOC time doprinosi obrazovanju tehničara u sektoru zelene mobilnosti, pružajući im alate potrebne za rad u industriji koja je ključna za globalnu tranziciju prema održivom energetsom sustavu.



↑ Program NOC-a tehničarima pruža vještine za rad s visokonaponskim baterijama koje se koriste u električnim i hibridnim vozilima

U Elektri Bjelovar održana edukacija rada na čelično-rešetkastim stupovima

U organizaciji HEP NOC-a i ovlaštenih instruktora za visinske radove, za radnike Službe za terenske aktivnosti Elektro Bjelovar je 24. ožujka 2025. godine održana edukacija penjanja i rada na čelično-rešetkastim stupovima. Radnici su, njih 43, od kojih većina terenskih, obnovili postojeća znanja i naučili nešto novo o tehnikama penjanja i radu na stupovima na siguran način. U Elektri Bjelovar je to prepoznato osobito važnim, s obzirom na 15 novih mladih montera koji trebaju usvojiti potrebna znanja i vještine kako bi svoje radne zadatke mogli obavljati na ispravan i siguran način.

U teorijskom dijelu edukacije instruktori su polaznicima detaljno objasnili metode penjanja i rada na visini, posebno na čelično-rešetkastim stupovima. Pokazana je oprema koja se koristi pri radovima na visini, uz objašnjenje funk-

cionalnosti i ispravnog korištenja svakog njenog dijela. Radnici su mogli iznijeti svoja iskustva i pitanja vezana uz pojedine vidove penjanja, na koje su instruktori dali svoj komentar ili pojašnjenje.

Za praktičnu demonstraciju je kao odličan poligon poslužio stup napuštenog 35 kV dalekovoda na prostoru skladišta Elektro Bjelovar. Instruktori su tu pokazali tehnike penjanja uz primjenu mjera zaštite na radu, koje su radnici potom mogli i sami isprobati. Pokazani su, osim toga, načini dizanja tereta i opreme na visinu pomoću odgovarajuće užadi, kolotura i ostalih pomagala.

Za izvođenje elektromontažnih radova na kraku čelično-rešetkastog stupa su pomoću užeta i kolotura podignute ljestve s kukama, koje su postavljene na odgovarajuću poziciju. Nakon što je instruktor na zemlji pokazao način učvršćivanja ljestvi, radnik na visini mogao je prijeći sa stupa na ljestve i simulirati izvođenje radova na 35 kV izolatoru. Na kraju praktičnog dijela ove edukacije u Elektri Bjelovar, pokazan je način spuštanja radnika s visine, koji se može primijeniti u slučaju nezgode ili drugih okolnosti koje radniku onemogućavaju samostalan silazak sa stupa.

Tekst i snimke: Zvonimir Popović



↑ Za demonstraciju tehnika penjanja poslužio je stup 35 kV dalekovoda u skladištu Elektro Bjelovar

Petnaest mladih montera naučilo je kako radne zadatke obavljati na ispravan i siguran način

Mali modularni reaktori - perspektiva nuklearne energetike

SMR-ovi mogu biti odgovarajuća rješenja za tržišta električne energije koja su neprikladna za velike reaktore, kao što su udaljena područja ili ona s malim elektroenergetskim sustavom. Njihov modularni dizajn omogućava kraće vrijeme izgradnje i ekonomičnost serijske proizvodnje.

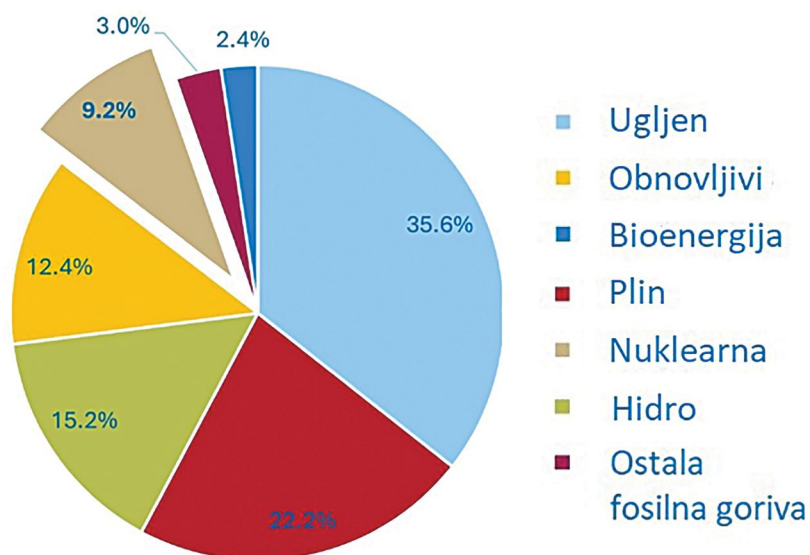
Danas je u 32 zemlje svijeta u pogonu 417 komercijalnih nuklearnih reaktora, ukupne instalirane električne snage preko 377.000 MWe. Proizvodnja u nuklearnim postrojenjima je krajem 2022. godine zadovoljavala 9,2 posto ukupnih svjetskih potreba za električnom energijom. Potražnja za ovim ključnim i pouzdanim izvorom električne energije bez emisija CO₂ je u porastu te se pretpostavlja da će rasti i u budućnosti. Trenutno su u izgradnji 62 nuklearna reaktora, većina na azijskom kontinentu. [1]

Mali modularni reaktori (engl. Small Modular Reactors - SMRs) su napredni nuklearni reaktori električne snage do 300 MW(e) po bloku (otprilike trećina snage konvencionalnih nuklearnih reaktora), koji se mogu proizvesti u tvornici te prevesti kao moduli na lokaciju izgradnje.

Većina SMR dizajna ima napredne sigurnosne značajke i može se puštati u pogon kao postrojenje s jednim ili više modula. Trenutno postoji više od 68 aktivnih dizajna raznih reaktorskih tehnologija, uključujući reaktore hlađene vodom, plinom, tekućim metalom ili rastaljenim solima.

Ključni pokretači razvoja SMR tehnologija su fleksibilna proizvodnja električne energije, zamjena elektrana na fosilna goriva i razmjerno puštanje u pogon radi lakšeg financiranja. Razmjerno puštanje u pogon omogućuje postupno modularno dodavanje pojedinačnih blokova kako bi se smanjio investicijski rizik - na način da se kada jedan blok počne proizvoditi električnu energiju i donositi prihode započinje s izgradnjom idućeg bloka. [2]

U EU u razvoju je nekoliko komercijalnih projekata, među kojima je najperspektivniji reaktor kojeg razvija francuska elektroprivreda, EDF



↑ Slika 1: Globalna proizvodnja električne energije krajem 2022. godine (izvor: IAEA)

Prednosti i nedostaci SMR-ova

Mali modularni reaktori idealni su za tržišta električne energije koja su neprikladna za velike reaktore, kao što su područja s malim elektroenergetskim sustavom ili udaljena područja. S obzirom na njihov manji otisak, SMR-ovi se mogu postaviti na mjesta koja nisu prikladna za veće nuklearne elektrane. Njihov modularni dizajn omogućava kraće vrijeme izgradnje i ekonomiju serijske proizvodnje. Prefabricirani blokovi mogu se proizvesti u tvornici te potom prevesti na lokaciju i instalirati, što ih čini povoljnijim od velikih reaktora, koji se često moraju posebno projektirati za određenu lokaciju, što ponekad dovodi do kašnjenja u izgradnji.

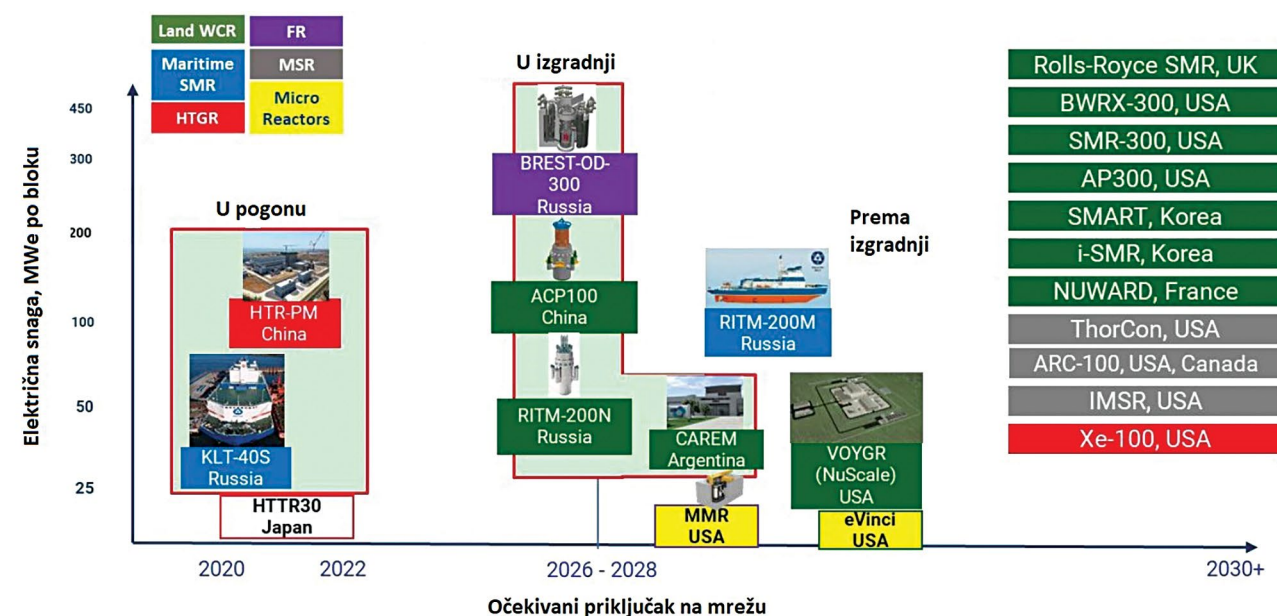
U usporedbi s postojećim reaktorima, predloženi SMR dizajni općenito su jednostavniji. Koncept sigurnosti za SMR-ove često se više oslanja na pasivne sustave i njihove inherentne sigurnosne karakteristike, kao što su mala snaga i pogonski tlak. To znači da u izvanrednim slučajevima nije potrebna ljudska intervencija, ili vanjska energija, ili sila za gašenje reaktorskih sustava, jer se pasivni sustavi oslanjaju na fizikalne fenomene, kao što su prirodna cirkulacija, konvekcija, gravitacija i samotlačenje.

Ove povećane sigurnosne margine, u nekim slučajevima, eliminiraju ili značajno smanjuju mogućnost opasnog ispuštanja radioaktivnosti u okoliš u slučaju nesreće. [2] [3]

Unatoč značajnim naprecima, još uvijek postoje određeni tehnički problemi koje treba riješiti. Na primjer, potrebno je posvetiti se ekipiranju osoblja za kontrolne sobe, optimiziranju ljudskih faktora kod elektrana s više modula, primjenjivosti postojećih propisa i normi, proizvodnji novih komponenti te opskrbi gorivom i gorivnim ciklusom. Osim toga, regulatorna tijela još uvijek raspravljaju o spomenutim pogonskim prednostima, kao što su smanjene zone planiranja za slučaj nesreće i upravljanje s više modula iz jedne kontrolne sobe. [2]

Razvoj malih modularnih reaktora u EU i svijetu

Trenutno su u svijetu u pogonu dva mala modularna reaktora: plutajuća nuklearna elektrana Akademik Lomonosov, s dva KLT-40S reaktora, pojedinačne snage 35 MW(e) u Rusiji i demonstracijski HTR-PM reaktor (visokotemperaturni plinom hlađeni reaktor) snage 200 MW u Kini. U raznim fazama izgradnje su, osim u Rusiji i Kini i reaktori u Argentini i SAD-u.



↑ Slika 2: Trenutni status i trendovi pojedinih malih modularnih reaktora (izvor: IAEA)

Zemlje Europske unije pokazuju veliku zainteresiranost za razne tehnologije malih modularnih reaktora, a u EU je u razvoju nekoliko komercijalnih SMR projekata. Najperspektivniji je onaj pod nazivom NUWARD, kojeg razvija francuska elektroprivreda Electricité de France (EDF), a čiji je komercijalni pogon planiran za 2030. godinu. Trebao bi se sastojati od dva neovisna reaktora ukupne snage 340 MWe unutar jedne zgrade. Projektiran je za fleksibilnost, praćenje promjena opterećenja i ne-električne primjene te bi trebao služiti kao komplementarno rješenje za obnovljive izvore energije i kao zamjena sve starijih elektrana na ugljen u rasponu snaga između 300 i 400 MWe. [4]

Izgradnju SMR-ova u Europskoj uniji, osim toga, planiraju i SMR razvojne tvrtke izvan EU. Na primjer, poljska tvrtka Synthos planira kupiti GE Hitachi BWRX-300 kipući lakovodni reaktor snage 300 MWe i izgraditi u Poljskoj do 2030. godine. Američka tvrtka GE Hitachi Nuclear Energy potpisala je ugovore za svoj reaktor s tvrtkama iz Švedske, Češke i Estonije. Američka NuScale Power potpisala je 2021. godine ugovor s rumunjskom elektroprivredom Nuclearelectrica za izgradnju šest modularnih reaktorskih blokova (ukupne snage 462 MWe) na lokaciji ugašene elektrane na ugljen, projekt koji bi trebao biti gotov do 2027. godine. Također je, u veljači 2022. godine, potpisala ugovor s velikim poljskim rudarskim konglomeratom za izgradnju prvog operativnog reaktora u Poljskoj do 2029. godine. Češki operator nuklearnih elektrana ČEZ otkupio je 20 posto udjela u Rolls-Royce SMR tvrtki iz Ujedinjenog Kraljevstva, a planira izgraditi male modularne reaktore tog tipa, ukupne snage 3 GWe. [4]

Izazovi nuklearnog programa

Korištenje nuklearne energije dugoročna je obveza, koja zahtijeva društveni konsenzus. Uspješan nuklearni program iziskuje dugoročno planiranje, kontinuiranu predanost cilju, kao i stvaranje potrebne infrastrukture. Izgradnja prve nuklearne elektrane traje najmanje 10 do 15 godina, za što je, između ostalog, potrebno osigurati široku političku i podršku javnosti, budući da kašnjenja i prekidi imaju značajne posljedice. U svim vidovima korištenja nuklearne energije moraju se primjenjivati najviši standardi nuklearne sigurnosti.

Mnoge zemlje svijeta i EU zainteresirane su za korištenje nuklearne energije s ciljem ispunjenja svojih niskouglijčnih ciljeva. Mnoge su europske zemlje potpisale razne sporazume o suradnji s kompanijama koje razvijaju nove nuklearne reaktore. Manje zemlje s velikom pozornošću prate razvoj malih modularnih reaktora.

I Hrvatska iskazuje interes za razvijanjem svog nuklearnog programa. Od 19 međunarodno prepoznatih infrastrukturnih izazova potrebnih za uspješno provođenje nuklearnog programa, na početku su možda najbitniji uspostavljanje kvalitetnog regulatornog okvira i razvoj ljudskih potencijala. Za Hrvatsku elektroprivredu bitan je daljnji razvoj ljudskih potencijala, budući da on osigurava upoznavanje s najnovijim događajima u nuklearnoj industriji, razmjenu iskustava s elektroprivredama diljem svijeta, kao i njenu prezentaciju na važnim međunarodnim događajima.

Podsjetimo da je Hrvatska elektroprivreda vlasnik 50% Nuklearne elektrane Krško, koja na siguran i ekonomičan način proizvodi 5,5 do 6 TWh niskouglijčne energije godišnje, što pokri-

Predavanje o novostima u nuklearnoj energetici

U organizaciji HEP Akademije i Službe za NEK, Sektora za strategiju i razvoja HEP-a d.d. u sjedištu HEP-a u Zagrebu je 18. veljače 2025. godine održano interno predavanje o razvoju infrastrukture za male modularne nuklearne reaktore. Spomenutu temu, kao i novosti iz područja nuklearne energetike, predstavio je Luka Alujević iz Službe za NE Krško.

Sudionici predavanja dobili su informacije o aktualnom statusu nuklearne energije, njezinu udjelu u globalnom energetskom miks, broju operativnih nuklearnih reaktora te projektima izgradnje velikih nuklearnih elektrana koji su u tijeku širom svijeta.

Prezentacija je dostupna na sustavu za e-učenje HEP Akademije, obrazovnog centra HEP grupe.

va oko 16 do 17 posto ukupne domaće potrošnje električne energije. NE Krško radi od 1983. godine, a trebala bi biti u pogonu barem do 2043. godine.

Luka Alujević,
Sektor za strategiju i razvoj

LITERATURA:

- [1] dostupno na poveznici: <https://pris.iaea.org/pris/>
- [2] Small Modular Reactors: Advances in SMR Developments, IAEA, 2024.
- [3] dostupno na poveznici: <https://www.iaea.org/newscenter/news/what-are-small-modular-reactors-smrs>
- [4] Strategic autonomy and the future of nuclear energy in the EU, European Parliamentary Research Service, veljača 2024.

U Ministarstvu gospodarstva osnovana Radna skupina za nuklearnu energiju

Među njenim glavnim zadacima bit će izrada zakonodavnog okvira za nuklearnu energiju, kao jednog od niskougličnih rješenja, stvaranje preduvjeta za osnivanje Zavoda ili Agencije za nuklearnu energiju kao neovisnog regulatornog tijela te sudjelovanje u izradi i analizi energetske scenarija razvoja, koji uključuju i nuklearnu opciju.



↑ Uz predstavnike Ministarstva gospodarstva, u Radnoj skupini su stručnjaci iz područja nuklearne energetike iz akademske zajednice, državnih institucija i energetskog sektora

U Ministarstvu gospodarstva je 11. veljače 2025. godine osnovana Radna skupina za nuklearnu energiju. Uz predstavnike Ministarstva, u radu sudjeluju stručnjaci iz područja nuklearne energetike iz akademske zajednice, državnih institucija i energetskog sektora. Hrvatska je više od četiri desetljeća suvlasnik Nuklearne elektrane Krško, koja osigurava oko 16% ukupne potrošnje električne energije u zemlji. Mnoge zemlje EU već provode intenzivne analize i razvoj novih nuklearnih projekata kao sastavni dio svojih energetske strategije.

Potaknuta je inicijativa za uspostavu studijskih programa iz nuklearne energetike, u suradnji s fakultetima, kao što su FER, FSB, PMF i Institut Ruđer Bošković

- Za Hrvatsku je u tom pogledu nužno donijeti odluke koje će omogućiti analiziranje svih energetske opcije i osigurati energetske sigurnost i nacionalnu stabilnost. Današnjim sastankom napravljen je značajan iskorak u tom smjeru - uspostavljena je Radna skupina za nuklearnu energiju, koja će imati ključnu ulogu u oblikovanju buduće energetske politike, rekao je na sastanku ministar gospodarstva Ante Šušnjar. Među glavnim zadacima Radne skupine bit će izrada zakonodavnog okvira za nuklearnu energiju kao jednog od niskougličnih rješenja, stvaranje preduvjeta za osnivanje Zavoda ili Agencije za nuklearnu energiju kao neovisnog regulatornog tijela, sudjelovanje u izradi i analizi energetske scenarija razvoja koji uključuju i nuklearnu opciju. Sudionici Radne skupine radit će i na izradi studija i analiza potencijalnih lokacija za razvoj nuklearnih kapaciteta, bilo u obliku klasičnih nuklearnih elektrana ili malih modularnih reaktora (SMR).

Ministarstvo gospodarstva je, osim toga, potaknulo inicijativu za uspostavu studijskih programa iz nuklearne energetike, u suradnji s fakultetima kao što su FER, FSB, PMF i Institut Ruđer Bošković. Potrebno je hitno poduzeti korake kako bi se obnovila stručnost i osigurao razvoj

kadrova za očuvanje i razvoj nuklearnog znanja u Hrvatskoj.

- Hrvatska mora pravovremeno prepoznati globalne trendove i donijeti odluke koje će dugoročno osigurati energetske stabilnost i održivost. Naša nuklearna agenda usmjerena je na smanjenje emisija CO₂ i osiguranje dugoročne energetske neovisnosti Republike Hrvatske. U tom kontekstu, radna skupina imat će važnu ulogu u procjeni tehnoloških i regulatornih aspekata te u izradi strateških preporuka za buduće odluke o energetskom razvoju zemlje, zaključio je ministar gospodarstva Ante Šušnjar.

Izvor: www.mingo.gov.hr

Projekt HEP OTSEC: jačanje kibernetičke sigurnosti



↑ Sastanak Tima za provedbu projekta „HEP OTSEC“ na uvodnoj radionici

U skladiti procese u termoelektrskim postrojenjima HEP Proizvodnje i HEP Plina sa Zakonom o kibernetičkoj sigurnosti - cilj je projekta Kibernetička sigurnost industrijskih upravljačkih sustava „HEP OTSEC“. Tim za provedbu projekta, sastavljen od predstavnika triju društava koja u njemu sudjeluju: HEP-a d.d., HEP Proizvodnje i HEP Plina, sastao se 27. ožujka 2025. godine na uvodnoj radionici na kojoj su predstavljene njegove ključne aktivnosti.

Provedbu aktivnosti i mjera informacijske i kibernetičke sigurnosti organizira i nadzire Ured za korporativnu sigurnost HEP-a d.d., podsjetio je predstojnik Ureda Miljenko Filipović, napominjući da NIS 2 Direktiva Europske komisije o visokoj zajedničkoj razini

kibernetičke sigurnosti i Zakon o kibernetičkoj sigurnosti Republike Hrvatske obavezuju osam društava HEP grupe na provedbu tih mjera. Ovim su projektom, naveo je, obuhvaćene termoelektrane HEP Proizvodnje i distributivni pogoni HEP Plina.

Kako je ocijenio voditelj Tima Krešimir Kristić iz Ureda za korporativnu sigurnost HEP-a d.d., za realizaciju projekta postavljeni su čvrsti temelji, s obzirom na znanje i iskustvo stečeno na prethodno provedenim projektima kibernetičke sigurnosti: najprije, prije tri godine, u Termoelektrani - toplani Zagreb, a zatim, sredinom 2025. godine, u svim hidroelektranama HEP Proizvodnje.

- Cilj nam je i ovaj projekt realizirati u skladu s tehničkim i sigurnosnim uvjetima i pravilima struke te financijskim pravilima Europske unije, poručio je Krešimir Kristić.

Zamjenica voditelja Tima Tatjana Čorlija iz Sektora za EU i regulatorne poslove HEP-a d.d. istaknula je da je cilj projekta jačanje kompetencija zaposlenika i kapaciteta kibernetičke sigurnosti. Uz osnovne informacije o programu Digitalna Europa, iz kojeg se projekt sufinancira, naznačila je osnovne smjernice rada i suradnje. Završno, online predavanje, održala je Felicia Liliana Cutas iz Europskog centra kompetencija za kibernetičku sigurnost (European Cybersecurity Competence Centre), u kojem je dala upute za što kvalitetniju međusobnu suradnju na projektu.

Projekt HEP OTS SEC sastavni je dio projekta „Proširenje postojećeg sustava zaštite industrijskih procesnih sustava

- faza 3 Termo i faza 4 Plin“. Projekt, čiji je nositelj HEP d.d., provodi Ured za korporativnu sigurnost HEP-a d.d. na šest lokacija HEP Proizvodnje i 13 lokacija HEP Plina. Počeo je 1. listopada 2024., traje 18 mjeseci, a njegov planirani završetak je 31. ožujka 2026. godine. Ukupna vrijednost projekta je 2.496.310 eura, od čega polovicu u iznosu od 1.248.155 eura čine bespovratna sredstva Europske unije iz programa Digitalna Europa za poboljšanje sigurnosti digitalnih proizvoda i usluga.

Marija Čekada

Projekt se sufinancira sredstvima EU iz programa Digitalna Europa za poboljšanje sigurnosti digitalnih proizvoda i usluga, a obuhvaća termoelektrane HEP Proizvodnje i distribucijske pogone HEP Plina.

Zaštita potrošača na internetu

Kupce i korisnike svojih usluga HEP upozorava na kruženje lažnih SMS poruka i poruka elektroničke pošte u kojima se on lažno navodi kao pošiljatelj te ih poziva da ne nasjedaju na prijevarene poruke i obavijesti.



Kako digitalne usluge postaju sve prisutnije, raste i broj korisnika koji ih svakodnevno koriste, a s takvom pojačanom aktivnosti na internetu porastao je broj prilika za prijevare. Računalne prijevare, koje su prije samo nekoliko godina bile rijetkost, danas

Društva HEP grupe ne šalju link za izravno plaćanje dospjelih obveza putem SMS poruke ili elektroničke pošte

Investicijske prijevare: obnovljivi izvori kao mamac

Budite sumnjičavi prema ponudama koje obećavaju veliku dobit, zajamčen povrat i sve to u vrlo kratkom roku... - opće je pravilo pri bilo kojem obliku ulaganja. No, prilika za brzu zaradu i dalje je motiv uz koji cyber kriminalci nastoje ostvariti svoje ciljeve. Tako se na društvenim mrežama, uz brojne druge kompanije, povremeno pojavljuje i prijevarena „investicijska prilika“ u vezi HEP-a. U takvim oglasima se, uz ostalo, zloupotrebljava ime i zaštitni znak Hrvatske elektroprivrede.

HEP upozorava građane da ne postoji njegova poslovna aktivnost koja bi se mogla dovoditi u vezu sa spomenutim tipom oglasa. Lažna oglašavanja vezana uz obnovljive izvore energije postaju sve češća taktika prevaranata, a uz to su i dalje prisutne lažne ponude za unosna ulaganja u dionice, obveznice, kriptovalute, plemenite metale, zemljišta i slično.

Kako se zaštititi i što učiniti ako je prijevarena uspjela?

U okviru projekta „Jačanje kapaciteta policije za suzbijanje kibernetičkog kriminaliteta“, koji provodi Ministarstvo unutarnjih poslova, provodi se i preventivna kampanja „Web heroj“, čiji je cilj osvijestiti i educirati građane o načinima zaštite u virtualnom svijetu kako ne bi postali žrtve prijave.

Tako u slučaju pokušaja brzih prijave putem SMS-a policija daje sljedeće preporuke:

- Budite sumnjičavi ako dobijete SMS poruku ili poziv od tvrtke koja traži vaše osobne informacije. Možete potvrditi legalnost poruke/poziva izravnim pozivom tvrtki na službeni broj.
- Kada pregledavate internet s mobilnog uređaja, pazite da je vaša veza sigurna zahvaljujući HTTPS protokolu. Uvijek provjerite nalazi li se na početku URL adrese.
- Nikad nemojte klikati poveznicu/privetak u neželjenoj poruci e-pošte ili SMS poruci. Odmah ih izbrišite.
- Budite oprezni ako završite na internetskoj stranici na kojoj su vidljivi loša gramatika, pravopis ili niska razlučivost.

Ako je osoba koja je primila lažnu sms poruku ili poruku putem elektroničke pošte otvorila poveznicu, upisala osobne podatke ili podatke s bankovne kartice, a potom shvatila da je prevarena, treba brzo reagirati. U slučaju da je upisala podatke za plaćanje, mora se javiti banci, odnosno policiji i prijaviti prijevare.

postaju svakodnevni problem s kojim se suočavamo na internetu. Najprije su im bili izloženi korisnici različitih usluga u financijskoj industriji i online trgovini, ponajprije jer je tijekom epidemije Covid-19 u vrlo kratkom razdoblju enormno porastao broj online transakcija. No, u posljednje vrijeme pokušaji računalnih prijave prisutni su u svim djelatnostima, a prevaranti stalno osmišljavaju nove, sve sofisticiranije metode kako bi od korisnika „izvukli“ novac ili osobne podatke.

Tako je u posljednje vrijeme značajan broj kupaca i korisnika usluga društava HEP grupe dobio uznemirujuće SMS poruke, u kojima ih se lažno obavještava da, primjerice, imaju dugovanja za električnu energiju te će ih se isključiti s mreže ako se navodni dug ne podmiri u roku od 24 sata.

HEP je stoga sredinom ožujka 2025. godine uputio priopćenje s ciljem da što veći broj kupaca i korisnika svojih usluga upozna s kruženjem lažnih SMS poruka i poruka elektroničke pošte, u kojima se on lažno navodi kao pošiljatelj te ih poziva da ne nasjedaju na prijevarene poruke i obavijesti.

Ubrzo nakon HEP-a, upozorenje je izdao i CERT - nacionalno tijelo za prevenciju i zaštitu od računalnih ugroza sigurnosti javnih informacijskih sustava, koje djeluje u sustavu Hrvatske akademске i istraživačke mreže - CARNET, čiji je osnovni zadatak obrada računalno-sigurnosnih incidenata s ciljem očuvanja kibernetičke sigurnosti u Republici Hrvatskoj. CERT je u svom priopćenju pojasnio da je riječ o takozvanoj phishing kampanji putem SMS poruka, čiji je cilj krađa osobnih podataka i novca. Na to ukazuje nekoliko indikatora:

- lažno predstavljanje: predstavljaju se kao HEP
- naizgled legitiman zahtjev: ispravite grešku jer vaše plaćanje nije uspjelo
- zazivanje snažne emocije (u ovom slučaju strah): isključit ćemo vam struju
- kratko vrijeme za reakciju: imate 24 sata za reakciju
- zlonamjerna poveznica: poveznica (URL) imitira HEP.

Stručnjaci za kibernetičku sigurnost upozoravaju da, u pravilu, svaka lažna obavijest ili prijevarena poruka koja je pristigla putem elektroničke pošte ili SMS-a navodi korisnika na otvaranje određene internetske stranice kako bi „riješili svoj problem“, „ispravili svoju grešku“ ili „ažurirali podatke“. Pojašnjavaju da je to prvi znak da s takvim porukama treba biti oprezan, posebice ako je riječ o skraćenom linku ili QR kodu. Takva poveznica, u pravilu, vodi do lažne internetske stranice prevaranta, koji se pretvara da je legitimna tvrtka. Osobu se poziva na upisivanje osobnih podataka (imena, prezimena) ili podataka s bankovne kartice radi brzog plaćanja.

HEP u svom priopćenju naglašava da društva HEP grupe: HEP Elektra, HEP Opskrba, HEP ODS, HEP Toplinarstvo i HEP Plin, u komunikaciji sa svojim kupcima i korisnicima uvijek jasno navode o kojem je društvu riječ. Ukazuje i na to da je službena domena Hrvatske elektroprivrede www.hep.hr (a ne, primjerice: .info ili .com) te da društva HEP grupe nikada putem SMS poruke ili elektroničke pošte ne šalju link za izravno plaćanje dospjelih obveza.

Ako, unatoč provjeri prema navedenim elementima, kupci i korisnici i dalje nisu sigurni je li riječ o prijavi,

Prije otvaranja poveznica i unosa osobnih podataka kupci se mogu obratiti službama za korisnike društava s kojima su u ugovornom odnosu

pozivaju se da se - prije otvaranja poveznica i unosa osobnih podataka - obrate službama za korisnike društava s kojima su u ugovornom odnosu. U slučaju zaprimanja lažnih i/ili sumnjivih poruka o eventualnom dugu, kupci HEP Elektro kategorije kućanstvo imaju na raspolaganju aplikaciju „Moj račun“, putem koje mogu provjeriti stanje svojih obveza, a kupci HEP Opskrbe to mogu učiniti putem aplikacije „Moj Hepi račun“.

Mirela Klanac

Otkriven spomenik braniteljima poginulima u VRA Maslenica

U Vojno-redarstvenoj akciji Maslenica u zadarskom zaleđu su prije 32 godine poginuli hrvatski branitelji Danijel Grbin, pripadnik Otočkoga bataljuna, podrijetlom iz mjesta Sali na Dugom otoku, inače zaposlenik Elektre Zadar i Robert Majer, pripadnik Bojne Frankopan iz Zagreba. Na inicijativu Udruge dragovoljaca hrvatske ratne mornarice iz Domovinskog rata - Zadar i uz potporu Udruge hrvatskih branitelja HEP-a, na mjestu njihove pogibije, u zaseoku Baturi na području Pridraga, postavljen je spomenik njima u čast.

Svečano je otkriven 9. veljače 2025. godine, a počast poginulim hrvatskim junacima odali su članovi obitelji, suborci, pripadnici braniteljskih udruga, policije, mještani i građani. Uz nazočnost izaslanika predsjednika Vlade RH, potpredsjednika Vlade i ministra hrvatskih branitelja Tomu Medveda, među uzvanicima su bili i izaslanik predsjednika Hrvatskog sabora Ante Babić, predstojnik Ureda predsjednika Vlade RH Zvonimir Frka Petešić, župan Zadarske županije Božidar Longin, gradonačelnik Zadra Branko Dukić te načelnici općina Sali, Preko i Novigrad.

Kako je naglasio ministar Tomo Medved, Hrvatska nije i neće zaboraviti svoje branitelje. Također je rekao:

- Danijel Grbin i Robert Majer bili su junaci u najtežim trenucima rata. Njihova hrabrost i ljubav prema domovini trajno su utkani u temelje naše sadašnjosti i budućnosti. Naša djeca moraju znati da sloboda u kojoj danas živimo nije došla sama od sebe, već je izborna hrabrošću i krvlju onih koji su se borili za nju.

Joško Pulja, ratni zapovjednik Otočkog bataljuna i predsjednik Udruge dragovoljaca hrvatske ratne mornarice iz Domovinskog rata - Zadar zahvalio je Udruzi hrvatskih branitelja HEP-a na potpori u ostvarenju projekta spomen-obilježja, koji, kako je rekao, daje nadu da se žrtva koju su ti mladići dali za slobodu svoga naroda nikad neće zaboraviti.

Nakon otkrivanja spomen-obilježja Danijelu Grbinu i Robertu Majeru, položeni su vijenci uz upaljene svijeće.

Članovi Udruge hrvatskih branitelja HEP-a 1990.-1995. su povodom obilježavanja VRO Maslenica posjetili i ostala

Danijel Grbin i Robert Majer položili su svoje živote za domovinu tijekom vojno-redarstvene operacije 1993. godine



↑ Spomenik na mjestu pogibije dvojice hrvatskih junaka

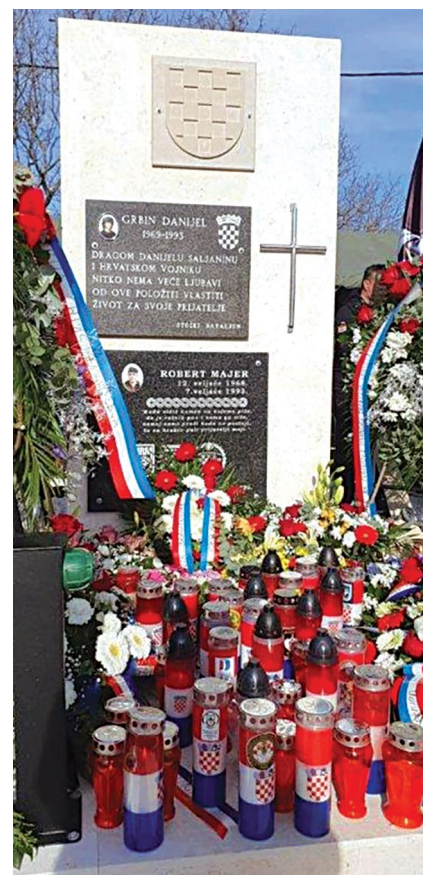
spomen-obilježja u Zadru i okolici. U upravnoj zgradi Elektre Zadar - HEP ODS, položili su cvijeće i zapalili svijeće kod spomen-ploče Danijelu Grbinu, uz nazočnost direktora Elektre Zadar Marija Salopeka. Počast hrvatskim braniteljima odali su i u Kašiću, mjestu pogibije dvadeset i četiri pripadnika 3. gardijske brigade „Kune“ iz Slavonije tijekom VRA Maslenica.

Podsjetimo, u vojno-redarstvenoj akciji „Maslenica“ pripadnici Hrvatske vojske i MUP-a oslobodili su bitne strateške točke u zadarskom zaleđu koje su bile pod okupacijom, čime je omogućeno ponovno prometno povezivanje juga i sjevera Hrvatske. Akcija je počela 22. siječnja 1993. godine u 6 sati ujutro, a glavni ciljevi postignuti su za 72 sata.

Dario Lisinski



↑ Počast su odali članovi obitelji, suborci, mještani, predstavnici vlasti, braniteljskih udruga i policije



↑ Spomenik Danijelu Grbinu i Robertu Majeru nalazi se u zaseoku Baturi na području Pridraga

Predstavnici UHB HEP-a na sastanku s premijerom Plenkovićem

Razgovaralo se o provedbi Zakona o hrvatskim braniteljima iz Domovinskog rata i članovima njihovih obitelji, a naglasak je stavljen na unaprjeđenje prava zaposlenih branitelja



↑ Predstavnici Saveza udruga branitelja radnika na sastanku s predsjednikom Vlade i ministrima

Predsjednik Vlade Republike Hrvatske Andrej Plenković primio je 13. ožujka 2025. godine predstavnike Saveza udruga branitelja radnika RH, među kojima su bili predstavnici Udruge hrvatskih branitelja Hrvatske elektroprivrede. Na sastanku su, uz predsjednika Vlade RH Andreja Plenkovića i predsjednika Saveza udruga branitelja radnika Republike Hrvatske Sinišu Mastelića, sudjelovali potpredsjednik Vlade i ministar hrvatskih branitelja Tomo Medved, potpredsjednik Vlade i ministar obrane Ivan Anušić, ministar rada, mirovinskog sustava, obitelji i socijalne politike Marin Piletić, državni tajnik u Ministarstvu mora, prometa i infrastrukture Zdravko Tušek i glavna državna rizničarka Danijela Stepić.

Razgovaralo se o provedbi Zakona o hrvatskim braniteljima iz Domovinskog rata i članovima njihovih obitelji, a naglasak je stavljen na daljnje unaprjeđenje prava zaposlenih branitelja, kao i na pitanja koja se odnose na stjecanje prava iz mirovinskog osiguranja. Premijer Plenković je podsjetio da je Vlada, na inicijativu potpredsjednika Medveda, donijela brojne akte kojima je ispravila nepravde iz ranijih vremena te poboljšala prava branitelja. Izrazio je podršku daljnjem radu Saveza udruga branitelja radnika te drugih braniteljskih udruga diljem Hrvatske, naglasivši da Vlada ostaje snažno posvećena zaštiti digniteta i povećanju kvalitete života hrvatskih branitelja.



↑ UHB HEP-a predstavljao je glavni tajnik Dario Lisinski, u ime njenog predsjednika Ivice Brakusa

Udruhu hrvatskih branitelja Hrvatske elektroprivrede je na ovom sastanku u ime predsjednika UHB HEP-a Ivice Brakusa predstavljao glavni tajnik UHB HEP-a Dario Lisinski, koji je tom prigodom rekao:

- Naša udruga se može pohvaliti suradnjom sa svim dosadašnjim upravama HEP-a, koje redovito prate naš rad te sudjeluju u našim akcijama i obilježavanjima raznih obljetnica - od Vukovara, Škabrnje, Saborskog, Knina., kao i na sportskim igrama koje organiziramo.

Uvjereni smo da je predsjednik Uprave HEP-a Vice Oršulić, koji je i član naše Udruge, jamac još veće brige o nama braniteljima, kao i za dobrobit HEP-a, koji svojim poslovnim aktivnostima potiče investicijski ciklus u Hrvatskoj.

Kako je naveo, Udruga hrvatskih branitelja HEP-a ima 2980 aktivnih članova, od čega je 480 umirovljenika, što znači da u Hrvatskoj elektroprivredi, od Vukovara do Dubrovnika, radne zadatke svakodnevno obavlja 2500 branitelja.

Dario Lisinski

Održan memorijalni turnir posvećen Ivici Tomiću

Na natjecanju u boćanju održanom na Krku sudjelovalo je dvanaest ekipa, najuspješnija je bila Rijeka 1, a slijede ju Rijeka 2 i Veterani Pumat

Tradicionalni, osmi po redu memorijal Ivica Tomić održan je 5. travnja 2025. godine u gradu Krku na otoku Krku. Posvećen je branitelju Ivici Tomiću, preminulom 12. rujna 2016. godine, koji je bio zaposlenik Elektroprimorja Rijeka, ali i novinar redakcije HEP Vjesnika i Infohepa, koji je niz godina pratio rad Udruge hrvatskih branitelja HEP-a.

Nakon intoniranja državne himne Lijepa naša, a potom i minute šutnje za poginule, nestale i u međuvremenu preminule hrvatske branitelje, predsjednik Regionalnog odbora zapadna Hrvatska Udruge hrvatskih branitelja HEP-a Alen Filipović-Ćiro pozdravio je nazočne i oglasio početak boćarskog natjecanja.

Gostoprimstvo Udruzi ove je godine poklonio Boćarski klub Krk, a događanju je nazočilo više od 80 članova RO zapadna Hrvatska, gostiju i uzvanika. Odazvali su se i predsjednik Udruge hrvatskih branitelja HEP-a Ivica Brakus, tajnik



Udruge Dario Lisinski, predsjednik RO južna Hrvatska Zvonimir Morić Gluhaić, predsjednik RO istočna Hrvatska Ivica Širić, sin pokojnog kolege Ivica Tomića Vedran Tomić, kao i predstavnici Udruge veterana Domovinskog rata Pumat.

Na boćarskom natjecanju sudjelovalo je dvanaest ekipa: Ogranak Lipik,

Istra, HE Senj, UVDR Pumat, TE Rijeka 1, TE Rijeka 2, Rijeka 1, Rijeka 2, HOPS, ROJH, Crikvenica i ROIH. Najuspješnija je bila Rijeka 1, a drugo i treće mjesto zauzeli su Rijeka 2 i Veterani Pumat.

(www.uhb.hr)

Memorijalni turnir „Vladimir Brajković - Puder“ u Elektri Bjelovar

U organizaciji Sportskog rekreativnog društva Elektra Bjelovar i Udruge hrvatskih branitelja HEP-a - Elektre Bjelovar, 21. veljače 2025. godine održan je memorijalni turnir u belotu, u spomen preminulom kolegi Vladimiru Brajkoviću Puderu, koji je bio strastveni kartaš. Na 24. memorijalni turniru „Vladimir Brajković Puder“ prijavilo se 16 kartaških parova iz Elektre Bjelovar, HEP ODS-a, a odazvali su se i umirovljenici s tri para. Vrijedno je podsjetiti da se lani po prvi puta na turnir prijavio ženski par: Irena Iličić i Gordana Marčetić Matijević, od kojih je Gordana ove godine sudjelovala u mješovitom kartaškom paru pa je tako sačuvana tradicija sudjelovanja kolegica na ovom natjecanju.

Pobjedu je odnio par Marko Cikač - Matija Žban, koji je u napetoj završnici pobijedio drugoplasirani par Alen Ivanić - Ivan Vlašić, rezultatom 2:0 u partijama. Treće mjesto pripalo je kombiniranom radničko - umirovljeničkom paru Marko Težak - Božidar Cesar.

Turnir je protekao je u zabavnoj atmosferi i zanimljivim kartaškim pote-



Pobjedu je odnio par Marko Cikač - Matija Žban, drugoplasirani su Alen Ivanić i Ivan Vlašić, a treći Marko Težak - Božidar Cesar

zima. Otvoren je pozdravnim govorom predsjednika Sportskog rekreativnog društva Elektra Bjelovar Zvonimira Popovića te suca Darka Vlašića iz Udruge hrvatskih branitelja HEP-a Elektre Bjelovar, a za izvlačenje parova bio je zadužen najstariji, ali gotovo najvitalniji umirovljenik Elektre Bjelovar Ivica Salopek. Osim

službenih natjecatelja, na turniru koji se održava od 1999. godine bili su i rekreativci, koji su „za dušu“ odigrali koju partiju, kao i promatrači koji su došli bodriti natjecatelje. Na kraju su proglašeni pobjednici i podijeljene medalje, a pobjedničkom paru uručen je prijelazni pehar.

Zvonimir Popović

U Osijeku odigrana tradicijska malonogometna utakmica

Ekipe radnika i posloводства prvi put su utakmicu odigrale u ratnom okruženju povodom međunarodnog priznanja Hrvatske

Svaki ljudski napor u održanju sjećanja na važan događaj, u jedinom nam životu, zavrjeđuje našu podršku. Početak mjeseca veljače vrijeme je kada radnici i posloводство Hrvatske elektroprivrede u Osijeku, napose Elektroslavonije, igranjem malonogometne utakmice nastoje obraniti od zaborava pobjedu Hrvatske u Domovinskom ratu, obilježenu 15. siječnja 1992. godine njenim međunarodnim priznanjem. Utakmica koju su tim povodom 5. veljače 1992. godine odigrali radnici u sastavu Ratnog radnog voda i radnici u sastavu Ratnog posloводства postala je 33. godišnja tradicija.

Ove je godine ta povijesna utakmica, u organizaciji Udruge umirovljenika HEP-a Slavonije i Baranje te pod pokroviteljstvom Elektroslavonije Osijek - HEP ODS, odigrana u predvečerje 7. veljače 2025. na istom mjestu, u dvorani Građevinske tehničke škole u Osijeku, pod istim ili tek malo promijenjenim uvjetima u odnosu na prvu. Kako nas životna zakonitost obitavanja nije zaobišla, neki naši prijatelji, dionici prethodnih susreta, napustili su nas, neki nisu više puni životne snage... pa su obje momčadi „obnovljene“ mlađim igračima, štovateljima te povijesti i čuvarima sjećanja.

Kroz godine mijenjao se pobjednik igre, a ove je to na uvjerljiv način bila ekipa Ratnog radnog voda (7:0), no doprinos obrani sjećanja bio je jednak kod obje momčadi, kao i kod vjernih gledatelja. Vrijedno je spomenuti suca Miroslava Grevingera, koji je u toj ulozi još od prve nogometne utakmice 1992. godine.

Pobjednička momčad Ratni radni vod nastupila je u sastavu: Andrišić, Grgić, Klaić, Markovčić Z., Mihaljević. Obukli su dres, ali nisu ulazili u teren: Bajsman, Marić i Zorić, svi iz redova članova Udruge. Na terenu su bile i mlađe snage: Glavota, Margaretić, Markovčić B., Mlinarić i Vrdoljak.

Dostojno se suprotstavila, ali nije išlo, ekipa Ratnog posloводства, u sastavu: Karavidović, Kuna, Pajtak, Šarić iz redova članova Udruge, Poljarević te mlađe snage: Dimšić, Gutert, Leskur, Sili i Stuburić.



Objek nogometne ekipe „obnovljene“ su mlađim radnicima, kako bi se nastavila višegodišnja tradicija



Ratni radni vod i Ratno posloводство su se i ovoga puta, kao i ratne 1992., susreli u dvorani Građevinske tehničke škole u Osijeku

Treće je „poluvrijeme“ odigrano u dvorani Elektroslavonije, uz druženje i prisjećanje na minula vremena, kao i uobičajene razgovore o zdravstvenim temama, kako to već priliči starijoj generaciji.

Dan prije susreta na sportskom terenu, predstavnici Udruge umirovlje-

nika HEP-a Slavonije i Baranje obišli su grobove svojih sedamnaest prijatelja, dionika utakmica od 1992. godine, gdje su zapalili svijeće i ostavili ruže, noseći ih zauvijek u svojim sjećanjima.

Damir Karavidović i Zdenko Maurus

Snimke: Ljerka Bobalić i Nikola Šarić

Miljenko Ivica (1951. - 2025.)

Bio je jedan od vodećih inženjera koji su pripremali i vodili projekte izgradnje velikih hidroelektrana na rijeci Dravi. Istaknuo se na projektu HE Dubrava, na kojem je sudjelovao od idejnog projekta do završetka izgradnje 1989. godine.

Dana 6. travnja 2025. godine, nakon duge i teške bolesti, preminuo je Miljenko Ivica, diplomirani inženjer građevinarstva, dugogodišnji zaposlenik Sektora za hidroelektrane u HEP Proizvodnji.

Rođen je 12. svibnja 1951. godine u Splitu, gdje je završio osnovnu i Tehničku srednju građevinsku školu. Diplomirao je 1976. godine na hidrotehničkom smjeru Građevinskog fakulteta u Zagrebu, nakon čega se vratio u Split, gdje u Vodoprivredi radi na projektima navodnjavanja, melioracija i vodoopskrbe. Kao zaljubljenik u Vis, vezan uz njega i svojim podrijetlom, poseban interes iskazao je na projektima vodoopskrbe i očuvanja vodonosnika tog otoka.

Obiteljske okolnosti odvele su ga ponovno u Zagreb, gdje se zaposlio u Hrvatskoj elektroprivredi, u kojoj radi sve do umirovljenja, gotovo 40 godina. Bio je jedan od vodećih inženjera koji su osamdesetih godina prošlog stoljeća pripremali i kao investitori vodili projekte izgradnje velikih hidroelektrana na rijeci Dravi.

Od idejnog projekta pa do potpune realizacije bio je aktivni sudionik izgradnje Hidroelektrane Dubrava. Kao mlad inženjer, zajedno sa svojim kolegama zauzimao se za realizaciju tog projekta pa je požrtvovnošću svih uključenih HE Dubrava izgrađena devet mjeseci prije planiranog roka. Taj višenamjenski projekt obuhvatio je, uz iskorištavanje vodnih snaga, zaštitu od poplava na okolnom području, smanjenje erozije,

poboljšanje odvodnje i time stvaranje uvjeta za razvoj navodnjavanja, sportskih i rekreacijskih sadržaja.

Povodom puštanja u rad, za izuzetan doprinos izgradnji HE Dubrava, dodijeljena mu je plaketa od najvišeg rukovodstva tadašnje države. Dokumentarni film o gradnji HE Dubrava odražava njegov duh i duh tadašnje generacije: „Tko ne misli o budućnosti, ne može ju ni imati“. Ova sažeta misao iz filma vjerno opisuje pogled na život i svijet oko sebe i način na koji je Miljenko Ivica pristupao svim izazovima, ali i naporima koje je ulagao u ostvarivanje svojih ciljeva.

U vrijeme Domovinskog rata bezrezervno se uključio u obranu, radeći na osiguravanju kritične infrastrukture. Bio je sudionik konvoja Libertas, kojim je probijena blokada Dubrovnika te uspješno isporučena pomoć u hrani, lijekovima i higijenskim potrepštinama. Sudjelovao je u blokadama i osvajanju vojarni JNA u Republici Hrvatskoj te mu je - za dragovoljnost, nesebičnost, odlučnost i hrabrost - od Udruge dragovoljaca Narodne zaštite Domovinskog rata dodeljena „Viteška povelja 13. rujna 1991.“ Odlukom Predsjednika Republike dr. Franje Tuđmana odlikovan je Spomenicom Domovinskog rata.

U mirnodopskim uvjetima i s novim elanom, stečena znanja i vrijedno iskustvo s izgradnje HE Dubrava, prenosi na projekt izgradnje Hidroelektrane Lešće i na projekte koji su se razvijali na rijeci Savi. Također je sudjelovao u bilateralnim stručnim skupinama za uređenje



slivova Drave i Mure, surađujući s austrijskim i mađarskim partnerima.

Hidroenergetika, stanje okoliša, želja za napretkom i povezivanje različitih područja u struci - bile su česte teme razgovora i rasprava koje je vodio sa svojim kolegama i na stručnim skupovima i nakon odlaska u mirovinu 2016. godine. Bio je zagovornik integralnih rješenja, višenamjenskih koncepcija i tim idejama je ostao vjeran - uporan i gorljiv u obrani stavova koje je smatrao ispravnima, a uvijek otvoren prenošenju znanja na mlađe kolege.

Njegova dosljednost, profesionalna i osobna načela te doprinos koji je dao razvoju hrvatske hidroenergetike ostat će trajno zapamćeni među njegovim kolegama i prijateljima, svima koji su s njim imali čast surađivati, kao i unutar šire inženjerske zajednice.

Ivana Ivanković

„Bekar: Prélude“- monografija o autoru HEP-ovog vizualnog identiteta

U izdanju Hrvatskog dizajnerskog društva, objavljena je monografija „Bekar: Prélude“, koja predstavlja različite vidove rada Dušana Bekara (1931.-2019.), grafičkog dizajnera, art direktora i fotografa. Među njegovim brojnim projektima je i vizualni identitet Hrvatske elektroprivrede, koji je, u koautorstvu s Milicom Pekoč, osmislio 1991. godine. HEP-ov logotip, u bojama državne zastave i s bijelom trakom u sredini u obliku munje, čiji oblik podsjeća na slovo „H“ i jasno upućuje na djelatnost vodeće domaće energetske kompanije - Bekarov je rad, prepoznatljiv vizualni element u

korporativnom svijetu i široj javnosti već više od tri desetljeća.

Dvojezična monografija, urednice i autorice Alire Hrabar Bekar (izdana krajem 2024.) prati Bekarov stvaralački put, koji je započeo kao osamnaestogodišnjak 1949. godine u agenciji Ozeha, razvijajući tijekom pet desetljeća svoj jedinstveni opus, sačinjen od ilustracija, tipografije, kaligrafije, fotografije i trodimenzionalnih objekata. U knjizi je predstavljen putem 250 odabranih radova, a autori tekstova iz različitih kutova pristupaju fenomenu Dušana Bekara, „poznatijeg po svojim dizajnerskim rješenjima nego li po imenu“.

Spomenimo da je projekte, poput vizualnih identiteta, grafičkog opremanja proizvoda i oglasnih kampanji, Dušan Bekar realizirao za kompanije kao što su Bagat, Borovo, Fotokemika, GhetaIdus, Labud, Marles, MITČ, Neva, RiS, TEŽ, Uljanik, Željezara Sisak, Univerzijada '87..., kao samostalan autor ili u suradnji s marketinškim agencijama. Osim za HEP, njegova vizualna rješenja nastala su, između ostalog i za INA-u, Petrokemiju, Podravku, Saponiju, Galeb te za poznate brendove poput Borosane i Startasa.

Ur.

Ivan Sokolić (1931. - 2025.)

Pripadaju mu iznimne zasluge za cjelovitost i objedinjenost Elektre Križ, kojoj je dugi niz godina bio na čelu i u kojoj je proveo najveći dio svoje radne karijere. Bio je direktor Direkcije za distribuciju HEP-a. Idejni je tvorac i višegodišnji predsjednik Zajednice umirovljeničkih udruga HEP-a.

Ivan Sokolić, dugogodišnji direktor Elektre Križ, direktor Direkcije za distribuciju Hrvatske elektroprivrede, začetnik organiziranog djelovanja umirovljeničke populacije HEP-a i idejni tvorac osnivanja Zajednice umirovljeničkih udruga HEP-a te njen višegodišnji predsjednik preminuo je 28. ožujka 2025. u 94. godini života.

Ivan Sokolić rođen je u Obedišću kod Križa 1931. godine. Nakon završene srednje tehničke škole, 1952. godine zaposlio se u Elektri Križ na radnom mjestu pogonskog tehničara. Nakon utemeljenja samostalnog poduzeća Elektra Križ, 1. srpnja 1957. godine, postaje vršitelj dužnosti direktora te uskoro i direktor, a na tom mjestu ostaje do 1960. godine. Narednih deset godina obavlja poslove tehničkog direktora, zbog intenzivnih aktivnosti na elektrifikaciji područja Elektre Križ. Godine 1970. ponovno postaje direktorom Elektre Križ i na tom radnom mjestu ostaje do 1990. Godine 1991. postaje direktor Direkcije za distribuciju Hrvatske elektroprivrede, a tu dužnost obavlja do 1. siječnja 1993., kada je umirovljen.

Ivan Sokolić bio je stručnjak čije se mišljenje uvažavalo, direktor kojeg se poštovalo i čovjek kojeg se voljelo.

U svom radnom stažu, a i kasnije u mirovni, uvijek je bio istinski zainteresiran za zbivanja u Hrvatskoj elektroprivredi, i nikada nije bio promatrač, već uvijek aktivni sudionik događaja. Bio je svestran čovjek, marljiv i znatiželjan. Svakom poslu je prilazio ozbiljno i profesionalno te se neprekidno usavršavao. Uz rad je završio Ekonomski fakultet u Zagrebu, čime je postigao „sretan spoj“ tehničkog i ekonomskog znanja.

Kroz svoj četrdesetogodišnji radni staž, iznimne zasluge ostvario je u svojoj upornoj i dosljednoj borbi za cjelovitost i objedinjenost Elektre Križ, koja predstavlja svojevrсни fenomen u Hrvatskoj elektroprivredi, s obzirom da je njeno sjedište u malom moslavačkom mjestu Križ, koje nije ni zemljopisno, ni gospodarsko središte.

Odlaskom u mirovinu Ivan Sokolić nije „mirovao“ i nije želio prekinuti veze s HEP-om i s kolegama s kojima je radio i dijelio zajedničke uspomene. Bio je jedan od začetnika organiziranog djelovanja umirovljeničke populacije HEP-a i idejni tvorac osnivanja Zajednice umirovljeničkih udruga HEP-a, koja je - zahvaljujući njegovoj viziji i entuzijazmu - osnovana 1998. godine, kada je postao njenim predsjednikom. Nakon toga je nastala



vio aktivno djelovati na povezivanju sa zajednicama umirovljeničkih udruga javnih poduzeća i osnutku Koordinacije zajednica umirovljeničkih udruga javnih poduzeća Hrvatske, 2003. godine.

Ivan Sokolić bio je u punom smislu riječi „pravi hepovac“ i kao takvoga ćemo ga pamtiti.

Ivan Sokodić

Pokrenuta virtualna zbirka Topoteka Elektroslavonija

Pozivaju se zaposlenici da ustupe fotografije, dokumente, tonske i video zapise vezane za stogodišnju povijest elektrifikacije Osijeka i Slavonije

Priprema obilježavanja stote obljetnice elektrifikacije Osijeka i Slavonije, koja će se održati 2026. godine, odvija se pod motom „Elektroslavonija - to su ljudi“. Stoga pokretanjem Topoteke - digitalne suradničke platforme za stvaranje mrežnih arhiva lokalne povijesti i tema - uređivački odbor Elektroslavonije želi potaknuti bivše i sadašnje djelatnike na suradnju kako bi se zabilježili brojni vrijedni događaji u proteklih stotinu godina elektrifikacije ovog dijela Hrvatske elektroprivrede. Topoteka ih može objaviti u obliku fotografija, dokumenata te tonskih i video zapisa.

Ustupajući svoje fotografije i zapise, ili doprinoseći prikupljanju informacija

o pojedinim fotografijama, u kreiranju sadržaja Topoteke može svatko sudjelovati, uz podršku administratora Ljerke Bobalić iz Elektroslavonije Osijek, koja se može kontaktirati putem e-adrese: ljerka.bobalic@hep.hr.

Budući da je veliki broj djelatnika Elektroslavonije sudjelovao u sportskim aktivnostima, na Topoteci (koja se nalazi na poveznici: <https://elektroslavonija.topoteka.net/>) se započelo s temom sporta, ali će se popunjavati i drugim sadržajima, kao što su organizacija poslovnih aktivnosti, izgradnja energetskih postrojenja, stanogradnja, stipendiranje, ljetovanja i odmarališta... Neke će se fotografije iskoristiti i u izradi monografije,

dokumentarnog filma, mobilne izložbe ili prigodnog kalendara, koji su dio projekta ove obljetnice.

Proteklih je godina diljem Europe, s ciljem poticanja čuvanja, istraživanja i promicanja lokalne baštine, pokrenuto više od 430 Topoteka - osim u Hrvatskoj, u Austriji, Mađarskoj, Češkoj, Njemačkoj, Italiji, Srbiji, BiH, Crnoj Gori, Sloveniji, Estoniji, Finskoj, Rumunjskoj, Švedskoj, Švicarskoj i Španjolskoj. Te su mrežne zbirke povećale vidljivost lokalnih zajednica na regionalnom i nacionalnom području te pomogle u promociji kulturnih manifestacija i povijesnih specifičnosti pojedinih područja.

Ur.

Izlet u prošlost u rudniku Raša

Zaposlenici Termoelektrane Plomin posjetili su rudnik i muzej posvećen raškim rudarima. U najvećem rudniku ugljena u Hrvatskoj koji je otvoren za posjetitelje, iskusili su život „kovara“, prolazeći kroz mračne i vlažne tunele u kojima su zaostali masivni stoljetni strojevi i ulazeći u otkop u kojem se nekada kopao ugljen.

Mnogi stanovnici Raše, Labina i ostalih mjesta Labinštine znaju ponosno reći: - *I moj nano je dela va kove!* Na lokalnom dijalektu *kova* je rudnik, a *kovari* su rudari. I ne da su *kovari* bili noneti pa i očevi brojnih naših zaposlenika, nego su i nečije none i majke obavljale administrativne i pomoćne poslove u Istarskim ugljenokopima Raša.

Ovo poduzeće, osnovano nakon II. svjetskog rata, obuhvatilo je rudnike Labin, Ripenda, Vinež, Koromačno, Raša i Tupljak u jednu proizvodno-tehnološku cjelinu. Tupljak je, kao posljednji u Hrvatskoj, zatvoren 1999. godine, kada je raški ugljen, koji je inače bio pogonsko gorivo za Blok 1 i Blok 2 Termoelektrane Plomin, zamijenjen uvoznim, niskosumpornim kamenim ugljenom, koji se nabavlja na svjetskom tržištu i brodovima dovozi do Plomin Luke.

Osim toga, u Termoelektrani Plomin danas još uvijek radi nekoliko radnika koji su dio svog radnoga vijeka proveli na raznim radnim mjestima u rudnicima Labinštine i koji će ga završiti, odlaskom u mirovinu, kao zaposlenici HEP-a.

Zbog svih spomenutih poveznica istarskih rudnika i plominske termoelektrane, ne čudi da je na dobar odjek naišao poziv: „Proživite jedan dan u životu raškog rudara“, koji je svojim kolegama u TE Plomin prosljedila Ombreta Vitasović Diminić. Zahvaljujući njezinom angažmanu i entuzijazmu polako su otpadali svi njihovi izgovori da se neradna subota iskoristi za izlet u - rudnik. Tako se na dogovoreni dan, 5. travnja 2025. godine, na trgu u Raši pojavilo 13 hepovaca, uz nekoliko prijatelja (u rudniku su svi prijatelji!), spremnih na najavljenju avanturu, odnosno na „Kova experience“ u rudniku Raša.

„Kova experience“ - autentičan doživljaj rudarskog života

U tom, najvećem rudniku ugljena u Hrvatskoj koji je otvoren za posjetitelje dobili smo autentičan doživljaj rudarskog života, šećući u čizmama kroz mračne

Obnovom rudnik nije previše diran, čime je dobio na autentičnosti u odnosu na slična turistička odredišta



↑ Zaposlenici TE Plomin na izlazu iz rudnika Raša, ispod natpisa Sretno! kojim su rudari ispraćani prije silaska u ugljenokop

i vlažne tunele, dolazeći do masivnih stoljetnih rudarskih strojeva i ulazeći u otkop u kojem se nekada kopao ugljen.

Slušajući priču inženjera rudarstva o težini rudarskog života, radnim uvjetima i njihovom zajedništvu, mogli smo osjetiti duh hrabrih kovara, koji su kopajući crno zlato othranili generacije i stvarali povijest Istre. Doživljaj je dodatno upotpunio film sa živućim rudarima, kao i posjet muzeju, odnosno Kovarskoj kući „Arsia“, s originalnim eksponatima i replikom jednog rudarskog stana.

Organizator ove ture, pod nazivom „Kova experience“ je tvrtka Arsiana, koju je osnovala Općina Raša radi provođenja projekata koji čuvaju rudarsku baštinu Raše, u što je uložila veliki trud i financijska sredstva. Imenom Arsiana, što na talijanskom znači Rašanka, htio se istaknuti ženski doprinos u teškom i često nepredvidivom rudarskom životu. Nekadašnji rudnik ugljena je prenamijenjen u turističke svrhe, nakon desetljeća osmišljavanja, izrade projektne dokumentacije, dozvola te radova koji su trajali godinu i pol dana, tijekom kojih je potkop Karlotu, dug 1,5 kilometar, obnovljen te u ljeto 2023. godine pretvoren u mjesto za posjetitelje.

Mali muzej Arsia

Subota je bila prekrasna, proljetna i sunčana. Našli smo se na kafe nešto prije deset sati na Placi u Raši i krenuli u avanturu. Prema rasporedu, najprije Arsia, mali muzej rudarstva, u koji ulazimo kroz rudarsko okno, koji nam nudi nam do-

življaj rada i svakodnevice raških rudara; simbolika ova dva dijela njihovog života naglašena je kontrastom tame i svjetla.

Slikama i zvukom prikazana je bogata povijest Raše; možemo vidjeti slike rudarskih lica, eksponate iz rudnika, ekrane s video projekcijama koji nas vode u prošlost, dok zvučni efekti stvaraju dojam stvarnih eksplozija u rudniku i kopanja ugljena. Rudarska djelatnost na Labinštini seže u 17. stoljeće, u doba mletačke uprave te prva koncesija za vađenje ugljena u dolini potoka Krapna, koji prolazi kroz Rašu, potječe iz 1626. godine. Rudnik Raša je od 1922. do 1966. godine, kada je zatvoren, zapošljavao 10000 rudara.

Drugi dio muzeja daje prikaz tipičnog siromašnog rudarskog stana, za koji su pomno odabrani predmeti koje su donirali stanovnici Raše, a koje smo mnogi prepoznali i kao dio svojih domova. U 4 obroku (čitaj: „cetrti obrok“) dočekala nas je direktorica Arsiane Elis Gobo, koja nas je potom stručno vodila kroz rudnik. Pogledali smo i film s vrlo emotivnim svjedočenjima rudara o njihovom životu i odnosima koji su među njima vladali.

U području bez signala

Prije obilaska rudnika dobivamo zaštitnu opremu: kacigu, gumene čizme, svjetleći prsluk i lampu. Nakon kraćeg uspona, dolazimo do potkopa Karlotu, koji je zatvoren 1966. godine. Skupina je odmah profesionalno organizirana, na njen početak i kraj postavljeni su ljudi od povjerenja, da se netko slučajno ne pogubi putem u području bez signala.



↑ Uz stručno vodstvo obišli smo kilometar i pol podzemnog hodnika, koji je opremljen rasvjetom i senzorima

Za turistički obilazak je 1,5 kilometar hodnika opremljen rasvjetom i senzorima. Obnovom rudnik nije previše diran, uglavnom je očišćen, tlo je nasuto kamenom kako bi se moglo hodati, a takva autentičnost je njegova prednost u odnosu na ostala uređena turistička odredišta. Glavni hodnik je blatnjav i mokar od vode koju krško tlo propušta u podzemlje i koja kaplje sa svodova hodnika.

Laganim hodom prolazimo po postajama s rudarskom opremom, o čijoj nam namjeni nadahnuto govori Elis. Od većih eksponata možemo vidjeti uređaj za pokretanje dizala i dizalo kojim su dovozili i odvozili rudare i vagonete s ugljenom. Kroz potkope Raša i Karlotu, koji su međusobno spojeni, stižemo do otkopa na kojemu su rudari kopali ugljen često i ležeći!

Nakon više od dva sata hoda, nakon što smo na kratko iskusili uvjete u kojima se odvijao rad raškog kovara, uslijedio je naš povratak iz podzemlja na dnevno svjetlo. I slikanje za uspomenu na izlazu iz rudnika, ispod natpisa *Sretno!*, kojim su nekada rudari ispraćani prije silaska u utrobu zemlje. A mi smo se s ove turističke ture sretno vratili svojim kućama, obogaćeni za nesvakidašnje iskustvo iz povijesti našeg kraja, iz života naših očeva i noneta *ča su delali va kove*.

Ana Martinčić, TE Plomin



↑ U centru Arsia, uz slike rudarskih lica i eksponate iz rudnika, zvučni efekti dočaravaju eksplozije i kopanje ugljena



↑ Tipični rudarski stan, za koji su predmete muzeju donirali stanovnici Raše, a mnoge smo prepoznali i kao dio svojih domova

Raša - grad za potrebe rudnika

Kao jedan od niza novoizgrađenih gradova (città di fondazione) u doba talijanske uprave, odnosno u vrijeme tzv. fašističke ere, zbog potreba rudnika ugljena izgrađen je grad Raša i to u svega 547 dana. Izgradnja je započela krajem travnja 1936., u travnju 1937. je veći dio zgrada bio dovršen i počelo useljavanje stanara, a Raša je svečano inaugurirana 4. studenog 1937. godine. Projekt i nadzor izgradnje povjeren je tršćanskom arhitektu Gustavu Pulitzeru Finaliju i njegovom studiju.

Pulitzer je naselje podijelio na radnički i službenički dio te na središnji trg, koji je u službi povezivanja, ali i razdvajanja ova dva entiteta. Grad, planiran za 2000 do 3000 stanovnika, imao je sve sadržaje: od općinske zgrade i žandarmerijske postaje, do škole, vrtića, pošte, kavane, restorana, hotela, trgovina, kino dvorane i bolnice, sportskih igrališta pa čak i otvorenog bazena olimpijskih razmjera. Infrastruktura je bila zavidno dobro riješena (vodovodna i kanalizacijska mreža, gradska rasvjeta, prometnice s asfaltom, topla voda u javnim objektima), a uz rub grada nalazila se uprava rudnika.



↑ Na glavnom trgu grada Raše dominira crkva sv. Barbare, zaštitnice rudara

Ivan Stanić istrčao maraton na Antartici

Svojim 101. maratonom ušao je u krug rijetkih maratonaca koji su istrčali utrke na svim kontinentima te time zaokružio 40-godišnju maratonsku karijeru



↑ Ivan je 42 kilometra na Antartici istrčao za nešto više od četiri i pol sata

Istarski atletičar Ivan Stanić, zaposlenik Termoelektrane Plomin, istrčao je - u svojoj 60-oj godini - po prvi put maraton na Antartici te tako postao jedan od malobrojnih maratonaca s odrađenim utrkama na svim kontinentima. Član HEP Running tima vratio se u Hrvatsku s medaljom i priznanjem „7 kontinenata“, osvojenima na utrci „Antartica maraton 2025“ održanoj 14. ožujka 2025. godine na „ledenom“ otoku King George u Antartičkom krugu, na kojoj je sudjelovalo 200 natjecatelja.

Ovog je puta, kaže nam Ivan, bio lišen rezultatskog imperativa te je 42 kilometara istrčao za nešto više od četiri i pol sata. Došao je, naime, osvojiti priznanje koje se dodjeljuje samo rijetkim maratoncima - koji su uspjeli istrčati utrke na svim kontinentima. Istrčanim 101. maratonom u životu i osvojenim sportskim odličjem, ostvario je svoju životnu želju i zaokružio maratonsku karijeru u trajanju od gotovo četrdeset godina. Sam maraton, da nije bio povijesni, ne bi mu bio previše ugodan, kaže Ivan i pojašnjava:

- Staza je bila, malo je reći - katastrofa: blato, pijesak, šoder i još k tome kružna. No, nisam htio da me to poremeti, jer sam znao s kojim sam zadatkom stigao ovdje, gotovo 15 000 kilometara daleko od kuće - da odradim tih 42.195 metara. I da sada mogu reći da sam trčeći obišao cijelu planetu i da mogu na miru otići u maratonsku mirovinu, koja je pred vratima.

Napominje da maraton nije dočekao posve spreman i zdrav, ali se kroz rehabilitaciju i uz čeličnu snagu volje „izvukao“ iz problema s ozljedom. Pokazao je kako čovjek u životu vodi samo jednu bitku - protiv samog sebe. Ivan Stanić tu je bitku najmanje 101 put dobio. I to na svim kontinentima. Kolega, čestitamo!

Marija Čekada



→ Ivanov naum nije uspjela poremetiti ni teška kružna staza, puna blata, pijeska i šodera

Klapa Tić obilježila 25 godina postojanja

Slavljeničkim koncertom i promocijom monografije, koja obuhvaća ključne trenutke njene povijesti, Klapa Tić je koncem 2024. godine u Triblju obilježila svoj 25. rođendan, pod sloganom *25 let pisme i kumpanije*. Osnovana ju je 1999. godine skupina zaljubljenika u pjesmu u jednoj konobi u Triblju, mjestu u zaleđu Crikvenice u kojem se nalazi i naša Hidroelektrana Vinodol, PP HE Zapad, HEP Proizvodnje. Među njima bio je i direktor HE Vinodol Ratko Belobrajić, tada predsjednik Udruge za očuvanje narodnih običaja Vinodol - Tribalj.

U vinodolskom je kraju uobičajeno pjevanje autohtonih napjeva i drugih pjesama pa je osnutak klape Tić bio logičan slijed - smatraju njeni članovi, kojih je danas osam, od kojih troje zaposlenika HEP-a. Boris Glavan, direktor GHE Vinodol, jedini je iz njezine prve postave, a tu su i mlade snage: Patrik Lakotić iz HEP-a d.d., Sektora za informacijsko-komunikacijske tehnologije - Rijeka i Dino Belobrajić iz HEP Proizvodnje, GHE Vinodol, HE Gorski kotar.

Prisjećajući se početaka, Boris Glavan, koji inače pjeva bas, navodi da su nakon prve audicije primljeni svi prijavljeni, jer kriteriji nisu bili visoki i bilo je najvažnije osnovati klapu. Nitko nije imao značajnijeg iskustva, ali je ljubav prema klapskom pjevanju bila jača od svih izazova. Počeli su vježbati dva puta tjedno, a prvi javni nastup održali su nakon nekoliko mjeseci vježbanja, na Božićnom koncertu u župnoj crkvi u Triblju. Publika je, navodi Glavan, bila oduševljena, a o svom prvom nastupu kaže:

- Imao sam solo-dionicu, koju sam izveo uz puno treme. Nije mi bilo nimalo svejedno kako će to moji sumještani prihvatiti, ali sve je prošlo odlično. Ipak, ni danas ne volim solo-dionice te mi višeglasje puno više odgovara.

Nastupali su diljem Hrvatske, sudjelovali na festivalima u Omišu i Senju, kao i na brojnim humanitarnim i kulturnim manifestacijama. Posebno se ponose višestrukim pobjedama na festivalu MIK - Melodije Istre i Kvarnera, a iza sebe imaju dva nosača zvuka: *Ključ života* i *Moj vapore*. Klapa djeluje pod okriljem KUD-a Tić, kojim predsjedava Mario Kružić, a

Među njenim osnivačima bio je direktor Hidroelektrane Vinodol Ratko Belobrajić



↑ Obiljetničkim koncertom održanim u Triblju klapa je obilježila četvrt stoljeća svog djelovanja



↑ Hepovci u klapi Tić: Boris Glavan, Dino Belobrajić i Patrik Lakotić

od 2002. njen umjetnički voditelj je Ivan Nino Načinović, koji je naslijedio Mladena Žmaka. Osim trojice hepovaca, u klapi su i Mateo Bačić, Ivica Grbčić, Goran Cerović, Nikola Knez i Tihomir Mataija.

Najmlađi članovi, hepovci Dino Belobrajić i Patrik Lakotić, rođeni su 1995., samo četiri godine prije osnutka klape. Dino je prvi tenor, a pridružio joj se 2018. godine, unatoč tomu što nije imao glazbenog iskustva, no vrlo je brzo svladao klapski stil pjevanja. Posebno je sretan što je dio tradicije u kojoj je sudjelovao i njegov otac Nino, pjevač iz prve postave. Patrik, rođeni Tribaljac se, pak, glazbom bavio od djetinjstva, svirao je tamburu u

KUD-u Dr. Ante Barac i imao svoj bend prije dolaska u klapu, u kojoj pjeva prvi tenor i svira gitaru.

Ime ove klape mnogi povezuju s čakavskom riječi za ptičicu, ali zapravo je nazvana po brdu Tić iznad Triblja. Simbolika ipak ostaje, jer, kako kažu njeni članovi: *Pjevamo kao ptičice...* Njihov se broj kroz godine mijenjao, no ostali su vjerni tradicijskoj klapskoj pjesmi. U proteklih dvadeset i pet godina održala ih je velika volja i entuzijazam, ljubav prema Vinodolu i primorskom zavičaju, a ponajviše pjesma i zajedništvo, *pisma i kumpanija*.

Lucija Migles

150. obljetnica prve javne demonstracije električne energije na tlu Hrvatske

Tijekom uskršnjeg putovanja brodom po dalmatinskoj obali, austrougarski car i kralj Franjo Josip I. se 10. travnja 1875. godine zaustavio u zadarskoj luci, gdje je posada po zidinama i iznad gradskih vrata postavila sedam elektrolučnica, koje su se napajale iz brodskog generatora.



Ove godine Hrvatska i HEP obilježavaju povijesno vrijedan i značajan jubilej, 130. godišnjicu početka rada Hidroelektrane Krka, ujedno i prvog cjelovitog komercijalnog elektroenergetskog sustava na tlu Hrvatske, sa svim sastavnicama - proizvodnjom, prijenosom i distribucijom električne energije, temeljenog na višefaznoj izmjeničnoj struji. Zbog važnosti za povijest korištenja električne energije u Hrvatskoj, ali i svijetu, taj je događaj o stotoj obljetnici proglašen ključnim u nastanku elektroprivredne djelatnosti u Hrvatskoj, a 28. kolovoza Danom Hrvatske elektroprivrede.

Naravno, i prije, a i poslije ulaska u pogon Hidroelektrane Krka (ili Jaruga), bilo je puno događaja koji su obilježili povijest električne energije u Hrvatskoj. Neki od tih događaja ove godine također imaju okrugli jubilej, kao što su primjerice: 140. obljetnica prve električne rasvjete

Električnim svjetlom su prije 150 godina osvijetljeni luka i zidine u Dubrovniku, 29. travnja 1875.

te u Rijeci, u novootvorenom gradskom kazalištu ili 130. godišnjica elektrifikacije Varaždina, ali posebno je zvučna 150. obljetnica prve javne demonstracije električne energije na tlu Hrvatske. Neki su među našim precima, dakle, još prije stoljeća i pol, usred noći na otvorenome mogli čitati novine, kako su izvještavali tadašnji listovi.

Za sve je zaslužno takozvano uskršnje putovanje austrougarskog cara i kralja Franje Josipa I. tijekom kojega je posjetio Austrijsko primorje, koje je obuhvaćalo Istru i dio kvarnerskih otoka te Kraljevinu Dalmaciju, koja se prostirala od Raba sve do granice s Albanijom. U naše krajeve car se iz Venecije 7. travnja 1875. uputio parobrodom Miramare. Tri je dana boravio u Puli i okolici, odakle 10. travnja odlazi u Zadar. Miramare je privezan u zadarskoj luci Foša, kraj Lavljih vrata, gdje je posada po zidinama i iznad gradskih vrata postavila sedam elektrolučnica, koje su se napajale iz brodskog generatora, kako izvještava Narodni list. Radilo se o malenom istosmjernom Grammeovom generatoru, pogonjenom parnim strojem, koji je služio za električnu rasvjetu u salonima i carskim kabinama.

Franjo Josip I. s pratnjom je tijekom iduća dva tjedna obišao sve gradove na dalmatinskoj obali, ali i više dalmatinskih

otoka te naselja u zaleđu Zadra, Šibenika i Splita. Dana 28. travnja otplovio je iz Stona prema gruškoj luci, u koju ulazi 29. travnja, čime započinje petodnevni boravak u Dubrovniku, do 2. svibnja. Mornari su između broda i tvrđave sv. Ivana na ulazu u dubrovačku luku razapeli stotinu metara vodova i spojili tri elektrolučne svjetiljke. Luka i zidine osvijetljene su električnim svjetlom, što je privuklo velik broj ljudi.

Kako su izvjestile tadašnje novine Crvena Hrvatska: „nije bilo niti jednog čovjeka niti malog djeteta ni starca koji nije došao vidjeti to čudo“, dodajući oduševljeno da: „porat u ponoć svijetli ko' Betlehem, čak toliko da usred noći možeš foje čitat“.

Trebalo je proći gotovo dvije godine da se s električnom energijom upoznaju i Zagrepčani. Bilo je to 20. siječnja 1877. kada je prigodom sokolskog plesa ulaz u zgradu Hrvatskog glazbenog zavoda u Gundulićevoj ulici osvijetljen električnom svjetiljkom, za što je bio zaslužan zagrebački profesor Ivo Stožir. Ipak, šira upotreba električne energije u Hrvatskoj počinje tek nakon desetak godina, da bi 1895. godine s Hidroelektranom Krka počela i prava suvremena povijest elektroprivrede u Hrvatskoj.

Darko Alfired

HEP Operator distribucijskog sustava www.hep.hr/ods

E-mail i besplatni telefon za korisnike:

Zagreb	info.dpzagreb@hep.hr	0800 300 401
Zabok	info.dpzabok@hep.hr	0800 300 402
Varaždin	info.dpvarazdin@hep.hr	0800 300 403
Čakovec	info.dpcakovec@hep.hr	0800 300 404
Koprivnica	info.dpkoprivnica@hep.hr	0800 300 405
Bjelovar	info.dobjelovar@hep.hr	0800 300 406
Križ	info.dpkriz@hep.hr	0800 300 407
Osijek	info.dposijek@hep.hr	0800 300 408
Vinkovci	info.dpvinkovci@hep.hr	0800 300 409
Slavonski Brod	info.dpslavonskibrod@hep.hr	0800 300 410
Pula	info.dppula@hep.hr	0800 300 411
Rijeka	info.dprijeka@hep.hr	0800 300 412
Split	info.dpsplit@hep.hr	0800 300 413
Zadar	info.dpzadar@hep.hr	0800 300 414
Šibenik	info.dpsibenik@hep.hr	0800 300 415
Dubrovnik	info.dpudubrovnik@hep.hr	0800 300 416
Karlovac	info.dpkarlovac@hep.hr	0800 300 417
Sisak	info.dpsisak@hep.hr	0800 300 418
Gospić	info.dpgospic@hep.hr	0800 300 419
Virovitica	info.dpvirovitica@hep.hr	0800 300 420
Požega	info.dppozega@hep.hr	0800 300 421

HEP Elektra

www.hep.hr/elektra

Besplatni info telefon: 0800 300 303

HEP Opskrba

www.hep.hr/opskrba

Besplatni info telefon: 0800 5255

E-mail: opskrba@hep.hr

HEP Toplinarstvo

www.hep.hr/toplinarstvo

Besplatni info telefon: 0800 1003

E-mail: toplinarstvo@hep.hr

HEP Plin

www.hep.hr/plin

Besplatni info telefon: 0800 881

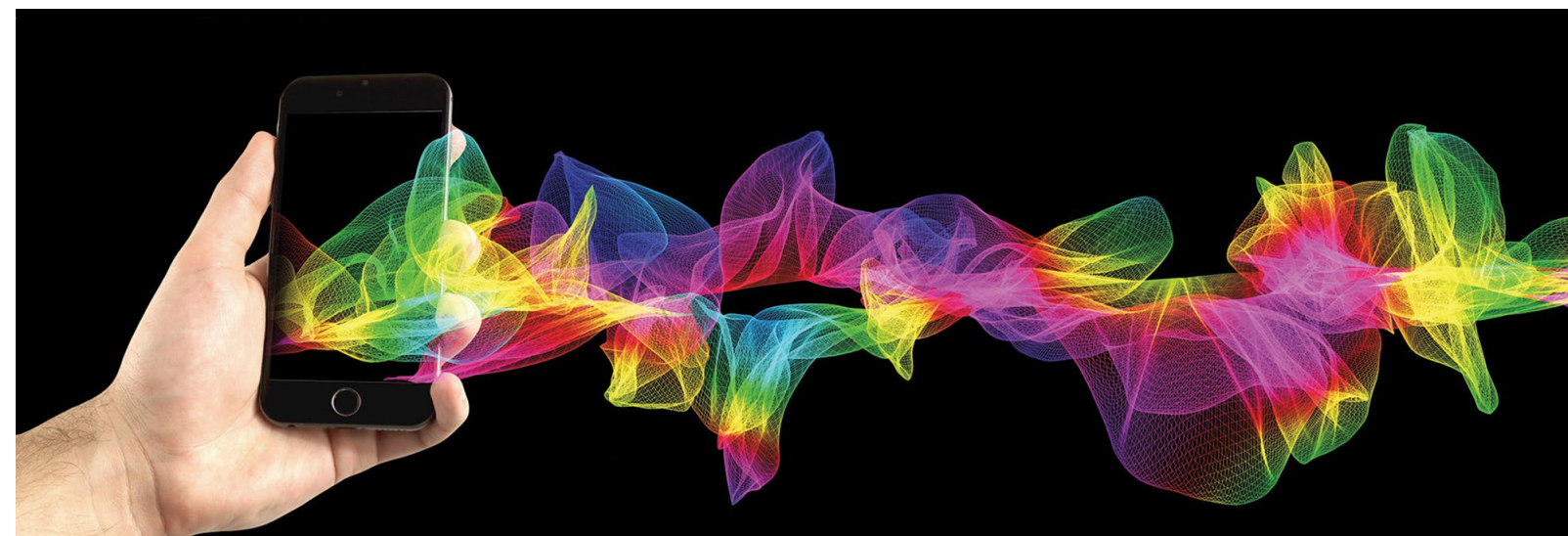
HEP ESCO

www.hep.hr/esco

Info telefon

+385 1 6321 920

E-mail: infohepesco@hep.hr



Nastavljena suradnja s likovnim umjetnicima

Tijekom proteklih pet godina oslikano je 16 elektroenergetskih objekata Elektre Zagreb u okviru suradnje HEP ODS-a i HDLU-a, koja je poslužila i kao model ostalim tvrtkama za uključivanje u projekte umjetnosti u javnom prostoru.

Zaogrnutu u umjetničke i maštovite slike mladih muralista, transformatorske stanice na zagrebačkim ulicama građanima i posjetiteljima pružaju pogled u svijet mašte, oazu ljepote, prepunu opuštajućih boja, likova i oblika. Ove prepoznatljive vizualne točke pojedinih gradskih četvrti u Zagrebu rezultat su suradnje Hrvatskog društva likovnih umjetnika i HEP Operatora distribucijskog sustava, čiji je cilj umjetničkim intervencijama zaštititi javni prostor od vandalizma šaranja, grafita uvredljivog sadržaja i poruka govora mržnje.

Zadovoljni smo time što murali unose umjetnost u javni prostor i smanjuju vandalističke grafite, koji su, nažalost, preuzeli Zagreb, poručila je ravnateljica Hrvatskog društva likovnih umjetnika Ivana Andabaka.

Ističe da je suradnja s HEP-om poslužila kao model i za druge tvrtke i javne naručitelje da se uključe u projekte umjetnosti u javnom prostoru, napominjući da se uz adekvatnu potporu, odnosno partnere, slični projekti mogu realizirati i u ostalim gradovima u Hrvatskoj.

Od 2020. godine, kada je započela suradnja u okviru ovog projekta, u Zagrebu je oslikano 16 elektroenergetskih objekata Elektre Zagreb, od kojih tri krajem 2024. godine, kada su novo ruho dobile transformatorske stanice u Gornjoj Dubravi i na Trešnjevci, koje su oslikali grafički i likovni umjetnici Mia Matijević Akrap, Alba Miočević i Goran Rakić.

Novi izgled lani je, podsjetimo, dobila i transformatorska stanica u naselju Zapruđe, povodom 150. rođendana književnice Ivane Brlić Mažuranić, a autorica murala inspiriranog Ivaninim bajkama je Agata Lučić, diplomantica Akademije likovnih umjetnosti u Zagrebu.

Tijekom pet godina suradnje HEP ODS-a i HDLU-a, prepoznatljive murale na zagrebačkim transformatorskim stanicama izradili su brojni likovni i grafički umjetnici: Klara Rusan, Danijel Žeželj, Tea Jurišić, Helena Klakočar, Melinda Šefčić, Nikola Grabovac, Vladimir Tomić, Lora Elezović, Robert Fenrich, Ivan Stanišić i Valentina Supanz Marinić.

Krajem 2024. godine realizirana su tri murala, u Gornjoj Dubravi i na Trešnjevci



↑ Mia Matijević Akrap oslikava transformatorsku stanicu na Trešnjevci

Odabrani motivi i detalji murala originalni su i upečatljivi te unose dašak ljepote u zagrebačke vizure, u što se možete uvjeriti bilo uživo, bilo na stranicama

HEP Vjesnika. Izložba likovne umjetnosti na otvorenom tako svima postaje dostupna!

Marija Čekada

↓ Mural Mije Matijević Akrap nalazi se u Metalčevoj ulici



Energija koja pokreće Hrvatsku

HEP
Više od struje

HEP VJESNIK

ISSN 1332-5310
www.hep.hr



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