



BR. 36 ■ 2024.

magazin

ENERGETSKOG PORTALA

ISSN 2560-5178



Dubravka Đedović
Handanović
ministarka rudarstva i energetike
NA PUTU ENERGETSKE
TRANZICIJE

USKORO NA MREŽI
SOLARNA ELEKTRANA
B2 NOVA SUN



ProCredit Bank

Life Is On

Schneider
Electric



SIEMENS



charge&GO



NEKA NAJNOVIJA SOLARNA TEHNOLOGIJA RADI ZA VAS

**KOMBINUJTE ČISTU ENERGIJU SA PROIZVODNJOM USEVA,
ZAŠTITITE IH I OBEZBEDITE IDEALNU MIKROKLIMU
SA LUXEN AGRO-PANELIMA SPECIJALNO DIZAJNIRANIM
ZA STAKLENIKE, FARME I PROJEKTE NA TLU.**



Menadžer za Srbiju i region:

Nada Ivanov Ilić

+381 61 68 58 696

nada.i@luxensolar.at

www.luxensolar.com

europe@luxensolar.at



REČ UREDNIKA



ENERGETSKI PORTAL
energetskportal.rs

Adresa:

Bulevar oslobođenja 103/3
11010 Beograd

e-mail redakcije:

info@energetskportal.rs

Izdavač:

CEEFOR d. o. o. Beograd

REDAKCIJA

Glavni i odgovorni urednik:

Nevena ĐUKIĆ

Izvršni urednik:

Milica RADIČEVIĆ

Zamenik glavnog i

odgovornog urednika:

Mirjana VUJADINOVIĆ TOMEVSKI

Novinari:

Katarina VUINAC
Milica VUČKOVIĆ
Milena MAGLOVSKI
Jasna DRAGOJEVIĆ

Grafički dizajn i prelom teksta:

Maja KESER

Tehnička realizacija:

TurnKey

Finansijsko-administrativna služba:

Jelena VUJADINOVIĆ KOSTIĆ

Marketing:

Jovana MARKOVIĆ

Štampa:

ZLATNA KNJIGA, Jagodina

Distribucija

PRETPLATA doo, Beograd

CIP - Katalogizacija u publikaciji
Narodna biblioteka Srbije, Beograd
620.9

MAGAZIN Energetskog portala / glavni i odgovorni urednik
Nevena Đukić. - [Štampano izd.]. - 2017, br. 9- . - Beograd :
CEEFOR, 2017- (Jagodina : Zlatna knjiga). - 30 cm

Dvomesечно.

Drugo izdanje na drugom medijumu: Magazin Energetskog
portala (Online) = ISSN 2560-5178.

Ima izdanje na drugom jeziku: Energy portal magazine
(Štampano izd.) = ISSN 2560-6026

ISSN 2560-5232 = Magazin Energetskog portala (Štampano izd.)

COBISS.SR-ID 251759884

Dragi čitaoci,

Završena je još jedna školska godina, počinje sezona odmora i uživanja u letu. I mi smo bili vredni i za vas smo pripremili novi broj magazina koji je, u skladu sa godišnjim dobom, posvećen solarnoj energiji i neizostavnim obnovljivim izvorima energije.

Solarna energija ostvarila je značajan razvoj poslednjih godina, a samo u Evropskoj uniji zabeležena je stopa rasta od preko 40 odsto. Globalno posmatrajući, zemlje su postavile ambiciozan cilj o utrostručenju kapaciteta obnovljive energije do 2030. godine. Kada je reč o Republici Srbiji, pružili smo vam uvid u registre koji pružaju informacije o priključenim solarnim elektranama i kupcima-proizvođačima u našoj zemlji.

Sa Dubravkom Đedović Handanović, ministarkom rudarstva i energetike Srbije razgovarali smo o energetske tranziciji, ulaganjima u obnovljive izvore energije (OIE), unapređenju energetske efikasnosti i podršci energetski ugroženim domaćinstvima.

Grad Maribor drugi je po veličini grad u Sloveniji i prvi u regionu u kojem se primenjuju svi principi cirkularne ekonomije. Aleksander Saša Arsenovič, gradonačelnik Maribora govori o savremenim tehnologijama, energetske efikasnosti, klimatskim promenama održivom razvoju i drugim temama.

O podršci *Evropske banke za obnovu i razvoj* (EBRD), izazovima koje donosi energetska tranzicija i planovima razgovarali smo sa Milenom Popović Martinelli, pomoćnicom direktora u Sektoru za implementaciju klimatskih politika – Zapadni Balkan.

Srpska berza električne energije (SEEPEX) se definitivno pozicionirala, ne samo kao značajan oslonac u procesu zelene tranzicije i dalje liberalizacije tržišta električne energije u Srbiji, već i kao značajan integrativni faktor na polju berzanskog poslovanja u širem – regionalnom i međuregionalnom kontekstu.

Kompanija *MT-KOMEX* uvek je tu da se upusti u nove izazove kada je reč o izgradnji solarnih elektrana. Nakon što su izgradili elektranu u manastiru Žiča snage 50 kW, nedavno su realizovali još jedan solarni projekat u jednom od najznačajnijih srpskih manastira – *Manasiji*.

Nemojte propustiti i zanimljive priče koje vam donosimo u rubrici *Ljudi i izazovi*.

Ako već niste spakovali kofere, počnite sa pripremom, ponesite časopis i uživajte u toplim letnjim danima koji su pred nama.

Nevena Đukić
Nevena Đukić,
glavna urednica



U OVOM BROJU...

INTERVJU

6

DUBRAVKA ĐEDOVIĆ HANDANOVIĆ, ministarka rudarstva i energetike

Na putu energetske tranzicije

Energetska zajednica prepoznala je Republiku Srbiju kao lidera u reformama u energetici u 2023. godini u regionu. Napravljene su ključni koraci u unapređenju zakonodavnog okvira i postavljanju strateških ciljeva za budućnost energetskog sektora, koji će doprineti ubrzanju zelene tranzicije, ali i podizanju nivoa energetske sigurnosti.



AKTUELNO

12

Uskoro na mreži solarna elektrana *B2 Nova Sun*

U opštini Nova Crnja uskoro će u rad biti puštena solarna elektrana *B2 Nova Sun*, instalisane snage 9,9 MW.



INTERVJU

28

MERSUDIN GREĐIĆ, izvršni direktor **COTEE**

PODSTICAJ KONKURENTNOSTI KUPOVINE I PRODAJE ELEKTRIČNE ENERGIJE

PREDSTAVLJAMO

32

CHARGE&GO

UZ *CHARGE&GO* SIGURNO PUTOVANJE EVROPOM

PREDSTAVLJAMO

34

MILOŠ MLADENOVIĆ, idejni tvorac i direktor **SEEPEx-a**

SRPSKA BERZA ELEKTRIČNE ENERGIJE OBEZBEĐUJE NAJVIŠE EVROPSKE STANDARDE

LJUDI I IZAZOVI

40

FRAGMENT

OD STAKLENOG OTPADA DO GRAĐEVINSKOG MATERIJALA

PREDSTAVLJAMO

42

ELEKTROPRIVREDE SRBIJE

PROZJUMERI – VAŽNA KARIKA U ENERGETSKOJ TRANZICIJI SRBIJE

PREDSTAVLJAMO

44

K2 SYSTEMS

PV ELEKTRANE NA RAVNIM KROVOVIMA



PREDSTAVLJAMO

46

ORGANELA

Organela – Harmonija čiste energije i organske poljoprivrede

Sokak kraj Valjevske Kamenice, ove godine postao je dom prve agrosolarne elektrane u našoj zemlji – *Solarna berba*. Sačinjena od 48 solarnih panela, čija je ukupna snaga 17,5 kilovata, ova elektrana smeštena je na organskoj farmi *Organela*, gazdinstvu u netaknutoj prirodi.

INTERVJU

14

ALEKSANDER SAŠA ARSENOVIĆ, gradonačelnik Maribora
MARIBOR – CENTAR PRIMENE CIRKULARNE EKONOMIJE

U FOKUSU

20

SOLARNA ENERGIJA U SRBIJI I ZEMLJAMA REGIONA

INTERVJU

24

MILENA POPOVIĆ MARTINELLI, pomoćnica direktora Implementacija klimatskih politika u EBRD
ULAGANJE U ODRŽIVO UPRAVLJANJE OIE

PREDSTAVLJAMO

38

GORAN LEPOVIĆ, šef *Grid Software* u *Siemens doo Beograd*

Siemens softverska rešenja za uspešnu tranziciju elektroenergetskih sistema



DOGAĐAJI

48

OIE SRBIJA

KONFERENCIJA OIE SRBIJA 2024
NAJAVLJUJE NOVE INVESTICIJE ZA
ZELENU SRBIJU

STAV

50

PROF. DR NIKOLA RAJAKOVIĆ,
predsednik Saveza energetičara
u Srbiji

Ubrzan trend rasta solarnih
kapaciteta

Ključni stav koji danas dominira u vezi sa
solarnom energetikom u stručnim krugovima
je definitivno pozitivan uz posebno isticanje
dostignute tehnološke zrelosti i ubedljivo
najbrži trend rasta u poređenju sa ostalim
obnovljivim izvorima energije, pri čemu su
još ubedljivija poređenja sa budućim udelom
fosilnih goriva.



LJUDI I IZAZOVI

56

MARKO ĆIRIĆ, profesor sporta
EKO TERETANA – NEGOVANJE
ZDRAVLJA LJUDI I PRIRODE

MIKS PRES

58

NOVOSTI IZ ZEMLJE I SVETA

PREDSTAVLJAMO

65

SCHNEIDER ELECTRIC

KAKO VLASNICI I UPRAVNICI
ZGRADA MOGU DA UŠTEDE
ELEKTRIČNU ENERGIJU UZ
ECOSTRUXURE™ ENERGYHUB

INTERVJU

66

DR OSKAR MARKO, pomoćnik
direktora za inovacije i saradnju sa
privredom Instituta BioSens
INOVATIVNA PRIMENA
INFORMACIONIH TEHNOLOGIJA U
POLJOPRIVREDI

PREDSTAVLJAMO

70

MT-KOMEX
MANASIJA DOBIJA SOLARNU
ELEKTRANU

DOGAĐAJI

72

OIE HRVATSKA
KONFERENCIJA DANI OIE U PULI

PREDSTAVLJAMO

76

ABB
INOVATIVNA SERIJA ABB
FREKVENTNIH REGULATORA ZA
EKOLOŠKI ODRŽIVE SOLARNE
SISTEME ZA PUMPANJE VODE

PREDSTAVLJAMO

78

AVALSKI TORANJ
AVALSKI TORANJ – ENERGETSKI
EFIKASNIJI SIMBOL GRADA

REČ NAUČNIKA

80

Projektni tim OxyRePair
OXYREPAIR – ISKORAK KA
EFIKASNIJOJ HIDROMETALURGIJI
I SKLADIŠTENJU ZELENE ENERGIJE

PREDSTAVLJAMO

82

MOL GRUPA
Mol Grupa – vodeći igrač
u stvaranju zelenog i
samoodrživog regiona



PREDSTAVLJAMO

84

GRAD ZAGREB
ZAGREB NA PUTU KLIMATSKE
NEUTRALNOSTI

LJUDI I IZAZOVI

86

NADA UBIPARIP, Nadinokorparstvo
STARA ŠTAMPA U NOVOM RUHU

INTERVJU

88

VESNA BRKIĆ BOŠKOVIĆ, direktorka
Direkcije za logistiku i nabavku Generali
osiguranja Srbija
INTENZIVNO SMANJUJEMO
EMISIJE CO₂ U POSLOVANJU

PREDSTAVLJAMO

90

CEVES

Energetska sigurnost kroz
razvoj tržišta prozjumeru

O pitanju prozjumeru (kupaca-proizvođača)
električne energije iz obnovljivih izvora u Srbiji
se poslednjih godina dosta govori, ali se i dalje
malo zna. Promovišu se energetska sigurnost
i nezavisnost, tako što se građani i preduzeća
osposobljavaju da proizvode energiju za
sopstvene potrebe, i uglavnom je reč o
solarnoj energiji, što doprinosi smanjenju
zagađenja i emisije gasova sa efektom
staklene bašte.



DOGAĐAJI

94

ECO FORUM ZLATIBOR
ECO FORUM – ODRŽIVA
BUDUĆNOST

LJUDI I IZAZOVI

96

PERICA MILETIĆ, sokolar
GDE SU NESTALI SOKOLOVI?



NA PUTU ENERGETSKE TRANZICIJE

Energetska zajednica prepoznala je Republiku Srbiju kao lidera u reformama u energetici u 2023. godini u regionu. Napravljeni su ključni koraci u unapređenju zakonodavnog okvira i postavljanju strateških ciljeva za budućnost energetskega sektora, koji će doprineti ubrzanju zelene tranzicije, ali i podizanju nivoa energetske sigurnosti. O energetskej tranziciji, ulaganjima u obnovljive izvore energije (OIE), unapređenju energetske efikasnosti i podršci energetski ugroženim domaćinstvima razgovarali smo sa Dubravkom Đedović Handanović, ministarkom rudarstva i energetike.

Kako teče energetska tranzicija Srbije? Nastavljate sa reformom energetskega sektora, koji su naredni koraci?

– Verujem da će biti najbolje da kroz brojeve predstavim napredak Srbije u zelenoj energetskej tranziciji u prethodne dve godine. Broj prozjumeru je porastao sa 400 na 3.200, kapaciteti vetroelektrana će do kraja godine biti povećani za blizu 40 odsto, prvi put

Drugi krug aukcija za novih oko 400 MW zelene energije biće raspisan krajem ove godine, čim procenimo da je tržište spremno i da postoje zreli projekti koji mogu konkurentno da se nadmeću za podsticaje

smo premašili 100 MW kapaciteta iz solara. Imamo trogodišnji plan aukcija za dodelu tržišnih premija koji predviđa 1.300 MW, a već na prvim smo ostvarili rezultat od 715 MW vetroelektrana i solarnih elektrana (od kojih je 425 u sistemu podsticaja). Svaki dan predano radimo na smanjenju potrošnje u sektoru domaćinstva, pa je tako za godinu oko 10.000 domaćinstava dobilo bespovratna sredstva države za unapređenje energetske efikasnosti u svojim domovima. Posmatrajući samo rezultate koji su ostvareni kroz program Čista energija u prethodnoj godini ostvarene su uštede energije jednake proizvodnji toplane u Nišu, koja je ujedno među najvećim u Srbiji.

Naša ambicija je da dalje unapređujemo zakonodavni okvir, što

pored izmene *Zakona o energetici* uključuje i usvajanje u ovoj godini već pripremljenih strateških dokumenata, poput *Integrisanog nacionalnog energetskega i klimatskega plana* i *Strategije razvoja energetike*.

Država u procesu energetske tranzicije ima aktivnu ulogu kao nosilac velikih investicija. Ključne investicije u energetskej tranziciji koje realizujemo u saradnji sa *Elektroprivredom Srbije* uključuju izgradnju samobalansirajućih solarnih elektrana kapaciteta 1 GW, vetroelektrana *Kostolac* od 66 MW koji će sledeće godine biti na mreži, kao i novih reverzibilnih hidroelektrana *Bistrica* i *Đerdap 3*. Krajem aprila pustili smo u rad postrojenje za odsumporavanje dimnih gasova u TENT A, najvećeg ekološkog

Ključni ciljevi INEKP-a obuhvataju povećanje učešća obnovljivih izvora energije u proizvodnji električne energije na 45 odsto, značajno povećanje energetske efikasnosti i smanjenje emisije gasova sa efektom staklene bašte za 40,3 odsto do 2030. u odnosu na 1990. godinu



DUBRAVKA ĐEDOVIĆ HANDANOVIĆ rođena je 1978. godine u Beogradu. Diplomirala je bankarstvo i finansije na Ekonomskom fakultetu u Beogradu, a magistrirala finansije i menadžment na SDA Bocconi univerzitetu u Milanu i UCLA Anderson školi menadžmenta u Los Angelesu. Objavila je nekoliko naučnih radova na temu javno-privatnih partnerstava i projektnog finansiranja u saradnji sa Univerzitetom u Beogradu i bila je gost predavač na master studijama University College London, kao i na Ekonomskom fakultetu u Beogradu. Od oktobra 2022. godine nalazi se na funkciji ministarke rudarstva i energetike.



projekta realizovanog u termoelektranama u Evropi u ovom momentu. Opredelili smo se za sprovođenje aukcija i dodelu tržišnih premija kao ključnog instrumenta podsticaja za privatne projekte, koje je i EU prepoznala kao jedne od ključnih alata za povećanje udela obnovljivih izvora energije.

Prema našim strateškim dokumentima, projekcije su da ćemo trošiti više energije u budućnosti i potrebni su nam stabilni izvori energije kada nam nije dostupna energija iz obnovljivih izvora, sunca i vetra. Stoga smo ozbiljno i temeljno krenuli u razmatranje upotrebe nuklearne energije koja jedina može da obezbedi baznu energiju i poštovanje koncepta nulte emisije CO₂. Ako znamo da

sada dobijamo iz uglja više od 60 odsto energije, jasno je da tu količinu energije ne možemo zameniti preko noći. S druge strane, postoje mnoge neizvesnosti u pogledu baznih kapaciteta koji ispunjavaju uslov karbonske neutralnosti, i svesni smo da su projekti koji uključuju gas izloženi brojnim rizicima, od geopolitičkih, spremnosti međunarodnih institucija da ih finansiraju, do moguće promene tretmana ovog energenta u taksonomiji EU. Zbog toga smo krenuli da razmatramo opciju uključivanja Srbije u krug zemalja koje koriste nuklearnu energiju.

Reforma energetskeg sektora je započeta transformacijom *Elektroprivrede Srbije*, koja je najveće preduzeće u našoj državi i koja

snabdeva sve građane i najveći deo privrede električnom energijom. Taj proces koji smo započeli u jeku energetske krize je vrlo složen i nosi sa sobom niz izazova, koje smatram da smo adekvatno rešavali do sada. Cilj nam je da se zaštite radnici u energetske tranziciji, posebno rudari i da se obezbede bolji uslovi za zaposlene.

Prošle godine smo imali prve aukcije za dodelu tržišnih premija za obnovljive izvore energije. Kako ste zadovoljni ovim aukcijama i kada i će biti raspisan drugi krug?

– Donošenjem trogodišnjeg plana aukcija za period 2023–2025. godine obezbedićemo najmanje 1.300 MW novih kapaciteta iz OIE kroz privatne investicije, posredstvom aukcija i do-



dele tržišnih premija. Prošle godine sprovedi smo prve aukcije za dodelu tržišnih premija, čiji je rezultat devet novih elektrana, dvostruko niža postignuta cena električne energije od tržišne u tom trenutku, novih 715 MW (od kojih je 425 MW u sistemu podsticaja) i više od milijarde evra privatnih investicija u razvoj vetroparkova i solarnih elektrana. To je jasan pokazatelj da je Srbija stvorila odličan ambijent i regulatorni okvir za razvoj OIE. Oko 115 MW iz aukcija očekujemo već krajem ove godine na mreži, iz vetra i solara.

Drugi krug aukcija za novih oko 400 MW zelene energije biće raspisan krajem ove godine, čim procenimo da je tržište spremno i da postoje zreli projekti koji mogu konkurentno da se nadmeću za podsticaje, što svakodnevno analiziramo. Kroz aukcije planiramo da podstaknemo investitore da proizvedena zelena energija ostane u Srbiji, za naše građane i privredu. Posebnu pažnju posvetićemo podsticanju izgradnje solarnih elektrana i radićemo na postizanju što bolje cene kroz dobru konkurenciju.

I ove godine se nastavlja program energetske sanacije domaćinstava. Šta je sve obuhvaćeno ovim programom i šta nas do kraja godine očekuje kada je o ovome reč?

– U Srbiji se troši tri i po puta više energije u odnosu na evropski prosek, zbog čega podržavamo građane da unaprede energetske efikasnost u svojim domaćinstvima kako bi ostvarili uštede energije između 25 i 30 odsto, povećali komfor stanovanja i smanjili emisiju štetnih gasova. Nedavno smo zaključili ugovore sa 137 lokalnih samouprava, uključujući opštine sa Kosova i Metohije u kojima smo ove godine obezbedili oko dve milijarde dinara za subvencije koje će moći da iskoristi oko 12.000 domaćinstava. Građani će već od juna moći da se prijave za subvencije, čim jedinice lokalne samouprave raspišu konkurse, koje u zavisnosti od paketa mera mogu da idu i do 65 odsto ukupne vrednosti investicije za zamenu stolarije, izolacije, fasade, krovova, neefikasnih kotlova i postavljanje solarnih panela i kolektora. Sve ove mere aktivno uključuju građane u

Država je pokrenula najveća ulaganja u distributivni sistem u poslednjih nekoliko decenija ukupne vrednosti oko 440 miliona evra

proces energetske tranzicije. Do sada je oko 30.000 domaćinstava dobilo subvencije države dok ćemo do kraja 2027. godine energetske sanirati više od 70.000 domaćinstava širom zemlje. U saradnji sa *Svetskom bankom* obezbedili smo za subvencije građanima 50 miliona dolara.

U okviru programa energetske sanacije domaćinstava, posebna pažnja posvećena je socijalno ugroženim domaćinstvima. Kako teče realizacija ovog projekta?



– Energetski ugroženi kupci za sada mogu da se prijave u 44 lokalne samouprave za subvencije. One su značajno veće u odnosu na subvencije koje mogu da dobiju ostali građani, u iznosu do čak 90 odsto vrednosti energetske sanacije. Energetski ugroženi kupci će zahvaljujući minimalnim ulaganjima poboljšati komfor stanovanja i značajno smanjiti svoje račune. Prevedeno u novac, ako domaćinstvo menja stolariju za koju je iznos subvencije na primer 100.000 dinara, onda će domaćinstvo uložiti 10.000 dinara. Posvećeni smo pružanju podrške najugroženijim građanima, tako da je ovaj projekat odlična prilika da podsetimo sve zainteresovane da tokom cele godine mogu da se prijave u svojim lokalnim samoupravama za ostvarivanje tog statusa.

Građani su i u ovoj godini nastavili da ostvaruju popuste na račune za

električnu energiju. Koliko je ovakav način štednje značajan?

– Građani su tokom zime pokazali veliku odgovornost u potrošnji električne energije u svojim domaćinstvima, što je bilo veoma važno za stabilnost energetskog sistema, ali i za njihov budžet. U martu je ostvarena najveća efikasnost u potrošnji električne energije. Popust za racionalnu potrošnju ostvarilo je 1,8 miliona ili čak 54 odsto domaćinstva. Najveći popust od 40 odsto *Elektroprivreda Srbije* odobrila je za 25 odsto domaćinstava, odnosno više od 830.000 domaćinstava. Za šest meseci, koliko su trajali popusti na uštede, računi su umanjeni za devet milijardi i 250 miliona dinara, što predstavlja značajan doprinos *Elektroprivrede Srbije*. Želim da se zahvalim građanima što su prepoznali važnost racionalnog odnosa prema potrošnji električne energije i da ih pozovem da nastave sa praksom malih životnih promena koje ne utiču na kvalitet života, ali daju značajan doprinos kućnom budžetu i našem energetskom sistemu.

Sve je više obnovljivih izvora energije u našem zelenom miksu i u planu su novi zeleni megavati. Koliko je naša distributivna i prenosna mreža u stanju da podrži nove OIE?

– Povećanje kapaciteta za balansiranje energije iz vetra i sunca, zajedno sa razvojem prenosne i distributivne mreže, preduslov su za uvođenje novih kapaciteta iz obnovljivih izvora energije. Tu se vidi važna uloga javnih investicija i njihova komplementarnost sa investicijama privatnog sektora. Ključni napredak u ovom pogledu biće ostvaren izgradnjom nove RHE *Bistrica*, snage 646 MW i procenjene vrednosti oko jedne milijarde evra. Do kraja godine planiramo da završimo rad na tehničkoj dokumentaciji kako bi pripremni radovi počeli sledeće godine.

Istu ulogu kao RHE *Bistrica*, samo sa još većim kapacitetima imaće projekat RHE *Đerdap 3*. Vlada Srbije proglasila je RHE *Đerdap 3* projektom od





i pouzdanost snabdevanja. Zamenom trafostanica i modernizacijom mreže smanjićemo broj prekida u napajanju, posebno u udaljenim delovima zemlje. Od oktobra prošle godine ugrađeno je više od 254.000 „pametnih brojila“, što će takođe uticati na manje gubitke na mreži i kvalitetniju uslugu za potrošače, postavljeno je 34.000 betonskih stubova umesto drvenih bandera, 723 transformatora i 16 novih trafostanica širom Srbije. Ulaganja u distributivnu mrežu važna su i zbog učešća građana u zelenoj tranziciji, jer je za dve godine sedam i po puta povećan broj kupaca-proizvođača, tako da danas imamo oko 3.100 solarnih elektrana ukupnog kapaciteta više od 54 MW na mreži. Kada je u pitanju prenosni sistem, glavni cilj je stvaranje uslova za što veću fleksibilnost sistema, što će se

Energetski
ugroženi kupci
će zahvaljujući
minimalnim
ulaganjima
poboljšati komfor
stanovanja i
značajno smanjiti
svoje račune

nacionalnog značaja i u toku je izrada *Prethodne studije izvodljivosti i generalnog projekta*.

Drugi deo preduslova za integraciju velikih kapaciteta iz OIE su ulaganja u prenosnu i distributivnu mrežu. Distributivni sistem je „krvotok“ energetskog sistema od koga zavisi sigurnost i kvalitet snabdevanja građana strujom. Država je pokrenula najveća ulaganja u distributivni sistem u poslednjih nekoliko decenija ukupne vrednosti oko 440 miliona evra, kojima ćemo smanjiti gubitke na mreži i povećati sigurnost



ostvariti povećanjem interkonektivnih kapaciteta za približno 75 odsto. Završetkom izgradnje *Transbalkanskog koridora* prenosni sistem Srbije bolje će se povezati sa prenosnim sistemima Rumunije, Bosne i Hercegovine, Crne Gore i dalje ka Italiji, što će utvrditi poziciju Srbije kao nezaobilaznog koridora za prenos električne energije u Jugoistočnoj Evropi. U planu su i novi projekti koji će doprineti jačanju prenosne mreže unutar Srbije i boljem povezivanju u regionu, kao što su *Panonski koridor* i

Centralnobalkanski koridor. Takođe, planiramo i realizaciju projekta *Beo-Grid* koji je važan zbog integracije OIE iz postojećih i novih VE na području Južnog Banata i buduće TE *Kostolac B3*, povećanja prenosnih kapaciteta na granici Srbije i Rumunije i povećanja sigurnosti snabdevanja u regionu Beograda.

Šta nam donosi Nacrt Integrisanog energetskeog i klimatskog plana Republike Srbije za period od 2030. godine sa projekcijom do 2050.?

– Zajedno sa novom *Strategijom razvoja energetike*, koja uskoro treba da se nađe na javnoj raspravi, *Integrisani plan* predstavlja “mapu puta” za modernizaciju našeg energetskeog sektora i sprovođenje energetske tranzicije. Na izradi plana radilo se intenzivno pune dve i po godine, i to u periodu u kojem je bilo mnogo izazova i promena u energetici, posebno u Evropi. Nastojali smo da glavni ciljevi postavljeni ovim dokumentom budu ambiciozni, ali i ostvarljivi i da pravilno sagledamo uticaj predviđenih mera i dinamiku njihovog ostvarivanja ne samo na državu, nego i na privredu i domaćinstva. Ključni ciljevi INEKP-a obuhvataju povećanje učešća obnovljivih izvora energije u proizvodnji električne energije na 45 odsto, značajno povećanje energetske efikasnosti i smanjenje emisije gasova sa efektom staklene bašte za 40,3 odsto do 2030. u odnosu na 1990. godinu. Ostvarivanje ovih ciljeva podrazumeva, između ostalog, izgradnju novih proizvodnih kapaciteta, uključujući solarne i vetroelektrane ukupnog kapaciteta 3,5 GW, novu gasnu elektranu snage 350 MW, povećanje korišćenja toplotnih pumpi, kao i povećanje broja električnih vozila.

Važno je naglasiti da nijedna zemlja koja se decenijama oslanjala na uglj, pa ni Srbija, ne može preko noći promeniti svoj energetskei mik. Osim toga, iako težimo istim ciljevima kao i zemlje EU, činjenica je da nemamo jednake startne pozicije, ni energetske, ni finansijske. Za dekarbonizaciju i uspešnu zelenu tranziciju veoma je važno da, kao i članice, imamo snažnu i kontinuiranu podršku međunarodnih partnera i finansijskih institucija, kako bismo ovaj proces sproveli na finansijski održiv i socijalno pravedan način. Donošenjem ambicioznog, ali realnog plana za energetskeu tranziciju, Srbija pokazuje spremnost da radi na povećanju energetske sigurnosti i nezavisnosti, kao i na ispunjenju preuzetih međunarodnih obaveza u pogledu ostvarivanja globalne klimatske agende.

Intervju vodila: Milica Radičević

Kada je u pitanju prenosni sistem, glavni cilj je stvaranje uslova za što veću fleksibilnost sistema, što će se ostvariti povećanjem interkonektivnih kapaciteta za približno 75 odsto





USKORO NA MREŽI SOLARNA ELEKTRANA *B2 NOVA SUN*

Razvoj solarne energije u Evropi, ali i širom planete, nastavlja da ostvaruje odlične rezultate. Štaviše, ona zauzima vodeću poziciju među svim obnovljivim izvorima energije. Potencijal za uspeh energije dobijene iz sunca, kompanija *MT-KOMEX* prepoznala je još u vreme kada se o ovoj energiji nije govorilo u našoj zemlji. Želja i istrajnost koje postoje od početaka do današnjeg dana, doveli su do momenta u kojem kompanija *MT-KOMEX* počastvovano i zaslužno nosi epitet pionira u oblasti solarne energije u Srbiji.

Prateći ovakav trend razvoja, kompaniji *MT-KOMEX* poverena je izgradnja još jedne solane elektrane



u našoj zemlji. U opštini Nova Crnja uskoro će u rad biti puštena solarna elektrana *B2 Nova Sun*, instalisane snage 9,9 MW.

Izgrađena solarna elektrana prostire se na oko 13 hektara ovog područja Vojvodine, a u okviru nje postavljeno je oko 17.000 bifacijalnih solarnih panela proizvođača *Canadian Solar*. Uvek dosledni radu uz najkvalitetniju opremu na tržištu, za ovaj projekat odabrano je 100 invertora *Fronius Tauro – ECO-100-3-P*, snage 100 kW.

Govoreći o konstrukciji za zemljišnu površinu, izabran je turski proizvođač *Kirac metal*. Treba istaći da je korišćena posebna konstrukcija za bifacijalne panele kako bi se na što bolji način iskoristio sav potencijal solarne energije. Bifacijalni paneli imaju mogućnost prinosa energije sa obe strane panela, zbog čega proizvode veću količinu električne energije.

Solarna elektrana *B2 Nova Sun* gradi se na parceli u industrijskom delu Nove Crnje

Solarna elektrana imaće devet suvih transformatora koji su bezbedni za životnu sredinu.

Kako je istakao Bojan Jovanović, mladi inženjer elektrotehnike i projekt menadžer na ovom projektu, izgradnja solarne elektrane *B2 Nova Sun*, bila je veliki izazov, ali za njega i veliko zadovoljstvo zato što mu je poveren jedan ovakav projekat.

Prema njegovim rečima, cela solarna elektrana nalazi se na četiri parcele koje su fizički odvojene jedna od druge, zbog čega su morali da pronađu što efikasniji način kako da te delove elektrane spoje da rade kao jedna celina.

Solarna elektrana *B2 Nova Sun* gradi se na prostoru koji se nalazi u industrijskom delu Nove Crnje. Bifacijalni solarni paneli postavljene su tik uz nekadašnju Fabriku za proizvodnju šećera. Ono što treba istaće jeste da se ovom investicijom upotpunjuje

Opštinski plan o promociji obnovljivih izvora energije.

Očekivana godišnja proizvodnja električne energije iz solarne elektrane *B2 Nova Sun* iznosi 14 MWh. S obzirom na to da će se sva proizvedena električna energija plasirati u

PUNJAČ ZA ELEKTRIČNE AUTOMOBILE

Solarna elektrana *B2 Nova Sun*, pored domaćinstava, čistom električnom energijom napajaće i električne automobile. U okviru solarne elektrane biće postavljen punjač za električna vozila, što je veoma značajno za severoistočni deo Banata, zato što je to prvi punjač na ovom području. Reč je o DC punjaču, snage 60 kW sa dva CCS priključka, a punjač će se naći na platformi *Charge&GO*.



elektrodistributivni sistem, građani ovog dela Srbije uskoro će se snabdevati čistom energijom. Preciznije, dobijenom električnom energijom snabdevaće se naselja Nova Crnja, kao i susedna mesta Srpska Crnja i Vojvoda Stepa. Takođe, električna energija koja bude bila višak, plasiraće se dalje za napajanje grada Kikinda.

Razvoj obnovljivih izvora energije, osim što osnažuje energetske sigurnost, doprinosi i smanjenju zagađenja. Puštanjem u rad ove solarne elektrane, na godišnjem nivou uštedeće se 11.300 tona ugljen-dioksida, zbog čega će vazduh na ovom području biti kvalitetniji i čistiji.

Prepared by Katarina Vuinac



MARIBOR – CENTAR PRIMENE CIRKULARNE EKONOMIJE

Opština Maribor usvojila je *Lokalni energetske i klimatski koncept*, u okviru kojeg je navedeno da će do 2040. godine biti klimatski neutralni

Nekada je Maribor bio jedan od najrazvijenih gradova Jugoslavije, danas je to drugi po veličini grad u Sloveniji i prvi u regionu u kojem se primenjuju principi cirkularne ekonomije. Usvajanjem *Strategije za prelazak grada Maribora na cirkularnu ekonomiju* i *Akcionog plana strategije*, definisani su ključni razvojni projekti tranzicije ovog idiličnog turističkog mesta. Nosioci su i projekta EU *Pilot regije biocirkularne ekonomije Podravja* i trenutno rade na pripremi akcionog plana i projekata koji će biti realizovani do kraja ove godine.

Aleksander Saša Arsenovič, gradonačelnik Maribora, za *Magazin Energetskog portala* govori o savremenim tehnologijama, energetske efikasnosti, klimatskim promenama, održivom razvoju i mnogo čemu još.

Koja savremena tehnološka rešenja koristite za mešoviti komunalni

otpad? Da li su u Mariboru počele sa radom spalionice otpada?

– Javno preduzeće *Snaga iz Grupe javnog holdinga Maribor (JHMB)* obavlja uslugu upravljanja komunalnim otpadom. Mešoviti komunalni otpad se prikuplja po sistemu od vrata do vrata. Izuzetak je strogi centar grada, gde postoje četiri podzemna sabirna mesta za sakupljanje mešovitog komunalnog i drugih vrsta odvojeno sakupljenog otpada. Struja sortira prikupljeni mešani komunalni otpad u različite frakcije u modernoj, dobro opremljenoj i organizovanoj sortirnici. Od ukupno prikupljenih 75.000 tona komunalnog otpada na godišnjem nivou, 32 odsto se prikuplja na samom izvoru kao mešani komunalni otpad, a 68 odsto odvojeno, to sve ide otkupljivačima na dalju preradu i reciklažu. U Mariboru još nije postavljena spalionica otpada. Pripremaju se procedure za smeštaj, a u pripremi je izmena i dopuna *Uredbe o spaljivanju otpada*.



Kako bi što veći broj ljudi u budućnosti promenio putničke navike, i umesto autom vozio se biciklom, izazov je uskladiti ili integrisati sve alternativne načine putovanja u jedan zajednički sistem koji bi bio povezan na informacionom i tarifnom nivou



Da li razvijate koncept javno-privatnog partnerstva za plasman inovacija i koliko investicija privlače ovakvi projekti za zaštitu životne sredine?

– Realizuju se projekti energetske obnove javnih zgrada po modelu javno-privatnog partnerstva. U 2019. godini opština Maribor je u okviru javno-privatnog partnerstva po modelu energetske ugovaranja u potpunosti renovirala 14 i delimično renovirala 10 javnih zgrada. Za sveobuhvatno renoviranje opština je

dobila grantove za koheziju. Tako je opština u 2019. godini izvršila najveću energetske obnove u regionu. Obnovljena su 24 javna objekta (škole, vrtići, sportske sale). Vrednost projekta iznosila je 12 miliona evra. Godišnja potrošnja energije smanjena je za 5.952 MWh, troškovi energije za 446.000 evra, troškovi održavanja za 28.500 evra, a emisija CO₂ smanjena je za 1.305 tona. Uslovi rada i života su značajno poboljšani, a korisnici su prezadovoljni. Projekat se

ALEKSANDER SAŠA ARSENOVIČ rođen je 3. novembra 1966. godine u Mariboru. Školovan za pravnik, svoju karijeru je započeo kao teniser i vlasnik škole tenisa na Bodenskom jezeru u Nemačkoj. Kroz školu tenisa razvijao je snagu sportskog turizma na nemačkom tržištu 90-ih godina prošlog veka. Dugogodišnje iskustvo u ugostiteljstvu iskoristio je za razvoj samog grada, a intenzivno radi na unapređenju turističke ponude.





U 2019. godini opština Maribor je u okviru javno-privatnog partnerstva po modelu energetske ugovaranja u potpunosti renovirala 14 i delimično renovirala 10 javnih zgrada

redovno prati i uštede verifikuju od strane Agencije za energetiku i klimu Podravja – *ENERGAP*, koja je takođe učestvovala u procesu pripreme dokumentacije, dobijanja kohezionih sredstava i nadgledanja realizacije investicije.

Koliko radite na poboljšanju energetske efikasnosti u domaćinstvima?

– Zajedno sa opštinom, *ENERGAP* građanima nudi energetske konsultacije tokom cele godine. U konsal-

tingu za građane aktivno saraduje i sa energetske konsultantima koji rade u okviru nacionalne mreže *ENSVET* (mreža energetske konsultantske kancelarije).

U okviru kancelarije *ENSVET* građani dobijaju i besplatne savete i informacije vezane za ulaganja u efikasno korišćenje energije i obnovljive izvore energije uz mogućnost dobijanja bespovratnih finansijskih podsticaja i povoljnih kredita. Građani sve neophodne informacije i



obaveštenja o besplatnim energetske konsultacijama mogu naći na sajtu *ENERGAP*-a, kao i na društvenim mrežama.

Povremeno objavljuju savete o uštedi električne i toplotne energije, informacije o ugljeničnom otisku i kako ga smanjiti, o tenderima za dobijanje bespovratnih sredstava, savete o rashlađivanju prostorija u letnjim mesecima i kako da se bezbedno izlažu suncu. Organizuju se i razna onlajn predavanja i seminari za građane na teme uštede, grejanja, samoodrživosti, energetske obnove, izgradnje, ulaganja u obnovljive izvore energije itd. U prostorijama *ENERGAP*-a nalazi se i savetodavna kancelarija za promociju korišćenja obnovljivih izvora energije koja je namenjena svim zainteresovanim građanima, opštinama i preduzećima.

Na koji način poboljšavate kvalitet vazduha, povećavate upotrebu obnovljivih izvora energije i radite na razvoju mobilnosti?

– Zagađenje vazduha u Mariboru iz godine u godinu je sve manje. Najveći udeo zagađenja, naročito tokom grejne sezone dolazi zbog upotrebe veoma starih i neefikasnih uređaja. Vred-

nosti zagađujućih materija, posebno čestica PM₁₀, značajno su pale u poslednjih šest godina. U 2018. godini na mernom mestu Krekovo/Tirševa bio je čak 21 dan gde je prekoračena dnevna granična vrednost, a 2023. godine na istom mernom mestu nije zabeležen ni jedan dan. Svi izveštaji sa praćenjem kvaliteta ambijentalnog vazduha i praćenjem stanja na svim mernim mestima su javno dostupni na ekološkom sajtu, kao i na posebnoj *Interaktivnoj mapi*. U oblasti korišćenja obnovljivih izvora energije pla-

niramo postavljanje osam solarnih elektrana (ukupne snage 1 MW) koje će raditi u cilju stvaranja lokalne nezavisne zajednice, a takođe planiramo nove solarne elektrane na 14 javnih objekata snage 2 MW. Planirane su dodatne elektrane na zatvorenim deponijama *Porežje* i *Dogoše*, a u toku su i razgovori za izgradnju jedne od 5 MW na železničkom trouglu.

Kako radite na podizanju svesti o klimatskim promenama i održivom razvoju?



Zagađenje vazduha u Mariboru iz godine u godinu je sve manje

– Opština Maribor usvojila je *Lokalni energetske i klimatske koncept*, u okviru kojeg je navedeno da ćemo do 2040. godine biti klimatski neutralni. U tu svrhu se priprema i mapa puta klimatske neutralnosti koja će obuhvatiti ključne korake koje grad mora da preduzme. Jedna od važnih aktivnosti je i proučavanje mogućnosti korišćenja vodonika kao zamene za prirodni gas. Osnovana je radna grupa sa brojnim zainteresovanim stranama *Ministarstvo MOPE*,



IJS, UNIMB, Energetika Maribor, Pli-narna Maribor i drugim stručnim institucijama koje već imaju iskustva i znanja u oblasti vodonika. Ova grupa će pripremiti portfolio potencijalnih vodoničnih projekata u regionu. Grad se takođe pridružio inicijativi za prilagođavanje misije EU. U okviru toga se sprovodi studija ranjivosti i prilagodljivosti regiona klimatskim promenama. U okviru *EU Climatefit projekta*, Maribor učestvuje kao grad u kom se realizuje pilot projekat u kom će se proučavati finansijski mehanizmi za sprovođenje mera u oblasti klimatskih promena. Grad takođe aktivno priprema polazne tačke za osnivanje energetske zadruge, koje će pomoći i javnom sektoru na putu ka dekarbonizaciji ili neutralnosti. U okviru ovih aktivnosti, opština saraduje sa *ENERGAP*-om, koji sprovodi niz informativnih i edukativnih aktivnosti.

PRIRODNO OSTRVO NA DRAVI

Ostrvo Maribor, prirodno ostrvo na Dravi, obuhvata područje šuma posebne namene, koje su izuzetno značajne za grad zbog svog jedinstvenog položaja, ali istovremeno povećavaju kvalitet života. Obezbeđuju zdravu životnu sredinu i rekreaciju, predstavljaju riznicu prirodnog i kulturnog nasleđa, omogućavaju kontakt sa prirodom.

Ostrvo Maribor je zaštićeno državnim i lokalnim propisima iz oblasti zaštite prirode, voda i šuma. Spisak biljaka pronađenih na ostrvu obuhvata više od 330 vrsta i predstavlja više od 10 odsto svih slovenačkih biljnih vrsta. Zabeleženo je oko 70 vrsta ptica, a postoji i veliki broj gljiva.



Kako će izgledati elektrifikacija saobraćaja?

– Kako bi što veći broj ljudi u budućnosti promenio putničke navike, i umesto autom vozio se biciklom, izazov je uskladiti ili integrisati sve alternativne načine putovanja u jedan zajednički sistem koji bi bio povezan na informacionom i tarifnom nivou. Odlučili smo se na korak promene trase autobuskog saobraćaja, a time uvodimo i neke zelene novine koje prate našu transportnu strategiju. Nakon sprovođenja izmena gradska mreža će biti fizički i operativno dobro integrisana, povezana u regionalni i nacionalni sistem, a putnici će nizom mera preći sa automobila na korišćenje javnog putničkog prevoza. Napravljena je strategija razvoja javnog putničkog saobraćaja, a projektom dobijamo nove visokofrekventne vodove, manje koloseka, direktno povezane glavne agregate. Imamo ukupno 11 električnih autobusa. Vizija je da se do 2030. elektrifikuje polovina autobusnog voznog parka. Suština je kompletna obnova linija javnog putničkog prevoza.



INTEGRISAN SISTEM MOBILNOSTI

Uspostavljanje integrisanog sistema mobilnosti nazivaju i *Mobilnost kao usluga (Maas - Mobiliti as a Service)*. Uključuje sve oblike prevoza (pešačenje, biciklizam, javni prevoz putnika na opštinskom i nacionalnom nivou, iznajmljivanje ili deljenje automobila i/ili bicikla) sa ciljem da se pojednostavi korišćenje alternativnih oblika mobilnosti tako da pojedincu više nije potreban sopstveni automobil. Uslov za uspešno funkcionisanje *Mobilnosti kao usluge* je i kvalitetna infrastruktura za pešačenje, biciklizam i konkurentan javni prevoz putnika.

– U oblasti unapređenja mobilnosti uspostavljamo i proširujemo sistem javnog iznajmljivanja bicikala, promenu autobuskih linija, proširenje područja belih zona, proširenje područja za bicikliste i pešake, uvođenje zajedničkih saobraćajnih prostora, proširenje mreže javnih stanica za punjenje električnih vozila i e-autobusa – kaže Arsenovič.



Sistem iznajmljivanja bicikala *Mbajk* je takođe važan projekat opštine koji se brzo razvija i sve je više stanica na kojima se mogu naći dvočekaši.

Maister je električno mini vozilo koje ulicama Maribora vozi od decembra 2017. po pešačkoj zoni i centru grada, a prevoz njime je besplatan za putnike. Opština ima i nekoliko javnih mesta na kojima se nalaze punjači za električne automobile. Želimo da olakšamo punjenje i parkiranje vlasnicima električnih vozila, a na taj način i podignemo svest ostalih građana.

Intervju vodila: Mirjana Vujadinović Tomevski



SOLARNA ENERGIJA U SRBIJI I ZEMLJAMA REGIONA

Solarna energija ostvarila je značajan razvoj poslednjih godina, a samo u Evropskoj uniji zabeležena je stopa rasta od preko 40 odsto. Globalno posmatrajući, zemlje su na prošlogodišnjoj *Konferenciji Ujedinjenih nacija o klimatskim promenama (COP28)* postavile ambiciozan cilj o utrostručenju kapaciteta obnovljive energije do 2030. godine. Uzimajući to u obzir, treba istaći rezultate godišnjeg izveštaja pod nazivom *Obnovljivi izvori energije 2023*, koji je objavila *Međunarodna agencija za energetiku (IEA)*. Koliki značaj za postizanje ovakvog cilja ima solarna energija, potvrđuju činjenice da solarni kapaciteti čine tri četvrtine ukupnih kapaciteta obnovljive energije.

Globalno posmatrajući, zemlje su na prošlogodišnjoj *Konferenciji Ujedinjenih nacija o klimatskim promenama (COP28)* postavile ambiciozan cilj o utrostručenju kapaciteta obnovljive energije do 2030. godine

Kada je reč o Republici Srbiji, na zvaničnom sajtu *Elektrodistribucije Srbije* nalaze se registri koji pružaju uvid u informacije o priključenim solarnim elektranama i kupcima-proizvođačima u našoj zemlji.

Registar priključenih elektrana koje koriste obnovljive izvore energije (ažurirano 14. juna), pokazuje da

ima 375 ovakvih elektrana ukupne instalisane snage 254.936,09 kW. Od tog broja preko 160 čine solarne elektrane. U *Registar kupaca-proizvođača, koji nije domaćinstvo ili stambena zajednica* (ažurirano 13. juna), upisano je 834 ovakva kupaca-proizvođača, čija je ukupna instalisana snaga 35.066,03 kW. Kada je reč o *Registru*



PRVA SOLARNA ČELIJA

Prva praktična silicijumska solar- na ćelija razvijena je 1954. godine u *Bell Laboratories*, u Sjedinjenim Državama. Iako se priča o solar- nim ćelijama proteže još od 30-ih godina XIX veka, one su bile neefikasne, odnosno bez mogućnosti da proizvode značajnu količinu energije. Međutim, 1954. godina je trenutak kada je napravljen važan korak u tehnologiji solar- ne energije. Naučnici su za izradu koristili poluprovodnički materijal – silicijum, čija je efikasnost pretvaranja sunčeve svetlosti u električnu energiju bila oko šest odsto, što je predstavljalo značajno poboljšanje. Kroz nekoliko godina njihova primena bila je moguća za napajanje manjih uređaja, ali i satelita.

kupaca-proizvođača koji je stambena zajednica (ažurirano 7. februara), upisane su tri stambene zajednice, koje imaju ukupnu instalisanu snagu 69,5 kW. Na kraju, *Registar kupaca-proizvođača koji je domaćinstvo* (ažurirano 13. juna), uključuje 2.347 domaćinstva sa ukupnom instalisanom snagom 19.064,48 kW.

Kako se navodi na sajtu *Elektrodistribucije Srbije*, u proteklih godinu i po, broj kupaca-proizvođača električne energije je povećan za oko sedam puta. U ovom trenutku ukupna instalisana snaga priključenih kupaca-proizvođača iznosi oko 52 MW, a veliki broj zahteva za nova priključenja je u obradi. U trenutku iznošenja podataka, 21. maja 2024. godine, bilo je 1.588 zahteva kupaca-proizvođača iz industrije za priključenje, odnosno 415,6 MW solarnih kapaciteta, kao i 437 zahteva domaćinstava i četiri stambene zajednice. Kada je reč o solarnim elektranama, *Ministarstvo rudarstva i energetike* objavilo je 28. maja 2024. godine da je u tom mesecu ukupan kapacitet na mreži prvi put premašio 100 MW.



Zemlje regiona

BOSNA I HERCEGOVINA – Prema dostupnim podacima postavljeno je ukupno 1.671 proizvodni objekat. U registru *Regulatorne komisije za energiju* navode da se u Federaciji Bosne i Hercegovine proizvodnja električne energije iz solarnih elektrana

odvija u 1.082 proizvodna objekta sa ukupnom instalisanom snagom od 128,451 MW i očekivanom godišnjom proizvodnjom od 231.517,66 MWh. U Republici Srpskoj priključeno je ukupno 589 malih solarnih elektrana, pokazuju raspoloživi podaci dostavljeni od strane nadležnih operatera distributivnog sistema. Od ovog broja



AGROSOLARNA DIGITALNA MAPA

SolarPower Europe, nedavno je predstavio digitalnu mapu na kojoj su prikazani agrosolari čiji je kombinovani kapacitet veći od 2,8 GW. Nova mapa je prva ove vrste, a u okviru nje predstavljeno je preko 200 agrosolarnih projekata na lokacijama u 10 zemalja Evrope – Švajcarska, Francuska, Holandija, Litvanija, Nemačka, Španija, Belgija, Italija, Austrija i Velika Britanija. Prikazani projekti predstavljaju solarne projekte koji su integrisani u poljoprivredne aktivnosti, bilo da su postavljeni na krovovima poljoprivrednih zgrada ili, recimo, solarne panele koji su integrisani u sisteme navodnjavanja i agrovoltaiku. Kako se navodi, veliki broj projekata koji su prikazani na digitalnoj mapi uključuje inicijative za zaštitu biodiverziteta i ekosistema.



malih solarnih elektrana 47 su kupci-proizvođači, a ukupna snaga ovih objekata iznosi oko 102 MW.

REPUBLIKA CRNA GORA – U ovom trenutku ima više od 4.200 kupca-proizvođača, odnosno 43.500 KWP ili 43,5 MW instalisane snage fotonaponskih panela na krovovima domaćinstava i privrednih objekata na teritoriji Crne Gore.

REPUBLIKA HRVATSKA – Prema podacima *OIE Hrvatska* u 2023. godini elektroenergetski sistem dobio

je novih 238,7 MW, čime je 1. januara 2024. godine dostigao ukupno 462,5 MW. Solarni kapacitet je najviše porastao među svim tehnologijama tokom prošle godine. Ukoliko se nastavi ovakav trend, očekivanja su da bi do 1. januara 2025. godine ukupni kapacitet mogao da dostigne 963 MW.

REPUBLIKA SEVERNA MAKEDONIJA – *Agencija za energetiku Republike Severne Makedonije* u aprilu ove godine ažurirala je *Registar elektrana za proizvodnju električne energije iz obnovljivih izvora energije*. Prema

dostupnim podacima, Severna Makedonija ima 427 solarnih postrojenja, čija je ukupna instalisana snaga 150,82 MW, a planirana godišnja proizvodnja iznosi 190,006 MWh.

REPUBLIKA SLOVENIJA – Tokom 2023. godine Slovenija je instalirala više od 400 MW solarnih elektrana, što je dovelo do toga da na kraju godine ukupna instalisana snaga solarnih elektrana iznosi 1101,5 MW, čime su premašili 1 GW. Slovenija se istakla kao jedna od vodećih zemalja Evropske unije po instalisanom ka-



pacitetu solarnih elektrana po glavi stanovnika, navodi se na zvaničnom sajtu Vlade. Revizijom *Nacionalnog energetskeg i klimatskog plana* (NECPs), predviđeno je oko 3.500 MW instaliranih solarnih elektrana do 2030. godine.

REPUBLIKA BUGARSKA – Podaci *SolarPower Europe*, pokazuju da je Bugarska u 2023. godini instalirala više od 1 GW novih solarnih kapaciteta na mreži i na taj način, na kraju godine, ostvarila ukupan kapacitet od gotovo 3 GW. Uspeh ove zemlje ogleda

se u tome da je u svom *Nacionalnom energetskeg i klimatskog plana* (NECP) za 2030. godinu, postavila cilj od 3,2 GW, što je gotovo ostvarila sedam godina pre postavljenog roka.

REPUBLIKA MAĐARSKA – *Ministarstvo energetike* Mađarske iznelo je podatak da je na kraju 2023. godine broj manjih solarnih sistema, koji se uglavnom koriste u domaćinstvima ili na manjim objektima, porastao na preko 255 hiljada. Prošla godina zabeležila je najveći rast do sada, kada je reč o broju solarnih elektrana ispod 50 kW i to za 85 hiljada. U jednoj godini došlo je do povećanja ukupne instalirane snage ovakvih elektrana sa manje od 1.500 MW na više od 2.300 MW. Ukupan solarni kapacitet u Mađarskoj u trenutku iznošenja informacija, 21. januara 2024. godine iznosio je više od 5.600 MW. Revizijom *Nacionalnog energetskeg i klimatskog plana* (NECPs) za 2030. godinu cilj od 6,5 GW povećan je na 12 GW.

REPUBLIKA RUMUNIJA – Tokom 2023. godine, Rumunija je instalirala

DOBROBITI AGROSOLARA

Agrosolar predstavlja solarnu energiju koja je integrisana u poljoprivredne aktivnosti, a potencijal i korist od njegove primene spoznaju se svakodnevno sve više. Zahvaljujući agrosolarima, poljoprivredne aktivnosti koje zahtevaju upotrebu električne energije postaju održivije zato što koriste zelenu energiju, a ujedno se na ovaj način smanjuje i upotreba fosilnih goriva. Dobrobiti postoje i kada se govori o usevima koji se uzgajaju na poljoprivrednom zemljištu na kojem je instalirana solarna elektrana. Dosadašnja praksa je pokazala višestruke koristi, a neke od njih su da solarna tehnologija štiti useve od prejakog sunca, a takođe i od ekstremnih vremenskih uslova, kao što je vetar ili grad. Štaviše, istraživanja ukazuju na to da primenom agrosolarnih sistema može da se poveća produktivnost zemljišta i do 70 odsto. Podaci govore i o tome da bi globalna potražnja za energijom mogla da bude zadovoljena ukoliko bi se manje od jedan odsto obradivog zemljišta prenameniilo za agrosolarne sisteme. U tom slučaju, poljoprivredne aktivnosti i dalje bi mogle da se sprovedu na određenoj lokaciji, ali bi na njoj istovremeno bile instalirane i solarne elektrane.

la preko 1 GW novih solarnih kapaciteta, što je na kraju prošle godine rezultiralo ukupnim kapacitetom od 2,85 GW, navodi se u izveštaju *SolarPower Europe*. Preciznije, broj proizumera, domaćinstava, firmi i institucija premašio je 80 hiljada, sa ukupnim kapacitetom od gotovo 1,2 GW. Na *Ministarstvu energetike* Rumunije navodi se da ova zemlja ima značajan prirodan potencijal za razvoj solarne energije jer godišnje ima od 1.900 do 2.400 sati sunčeve svetlosti.

Priredila Katarina Vuinac



ULAGANJE U ODRŽIVO UPRAVLJANJE OIE

Zelenu tranziciju energetskog sektora Srbija će postići kroz povećanje obnovljivih izvora energije, unapređenje elektroenergetskih mreža i energetske skladišta, promovisanje goriva sa nultom emisijom ugljen-dioksida i postepenim ukidanjem fosilnih goriva. Cilj je da se sektor transformiše u održiv, efikasan i inkluzivan sistem, koji je prilagođen i otporan na klimatske promene, uz značajno povećanje energetske efikasnosti i poštovanje načela pravedne tranzicije. O podršci *Evropske banke za obnovu i razvoj (EBRD)*, izazovima koje donosi energetska tranzicija i planovima razgovarali smo sa Milenom Popović Martinelli, pomoćnicom direktora u Sektoru za implementaciju klimatskih politika - Zapadni Balkan.

Koje izazove zelene tranzicije prepoznajete i kako EBRD podržava napore Srbije u ovoj tranziciji?

– Jedan od ključnih prioriteta EBRD-a u Srbiji je podrška ubrzanju energetske



tranzicije uz obezbeđenje energetske sigurnosti, podsticanje ekonomskog rasta i socijalnog razvoja. EBRD je angažovan u mnogim složenim aspektima dekarbonizacije. Ulažemo u obnovljive izvore energije i u martu ove godine smo podržali projekat *Pupin*,

vetropark od 94,4 MW. *Pupin* je druga faza razvoja vetroparka *Kovačica* (koji smo takođe sufinansirali još 2017. godine) i prvi je koji je dostigao finansijsko zatvaranje među ponuđačima na prvim aukcijama za dodelu tržišnih premija. Podržavamo i rekonstrukciju

Tri ključna prioriteta EBRD-a za Srbiju će biti: ubrzanje zelene energetske tranzicije, unapređenje konkurentnosti privatnog sektora, produktivnosti i pristupa finansiranju, kao i finansiranje održive infrastrukture i jačanje regionalne povezanosti



MILENA POPOVIĆ MARTINELLI je stručnjak za implementaciju klimatskih politika u EBRD. Na svojoj trenutnoj poziciji, angažovana je na projektima održivog i zelenog razvoja na Zapadnom Balkanu. Tokom 20 godina profesionalnog angažovanja, stekla je iskustvo u unapređenju poslovnih procesa i implementaciji poslovnih strategija kroz spajanja, akvizicije i restrukturiranja.



Vlasinskih hidroelektrana, sa ciljem produženja korisnog veka i povećanja instaliranog kapaciteta, što je značajno kako za snabdevanje, tako i za balansiranje obnovljive energije u zemlji.

Prepoznamo da je energetskektor pogođen klimatskim promenama i

podržavamo naše klijenate u usklađivanju poslovnih modela i operacija sa načelima niskougljeničnog i klimatski otpornog razvoja. Prepoznajući ulogu EPS-a u naporima Srbije da se dekarbonizuje, EBRD pruža podršku preduzeću u razvoju akcionog plana za

dekarbonizaciju u skladu sa nacionalnim zelenim ambicijama, kao i proceni uticaja koje klimatske promene mogu imati na poslovanje.

Pored toga, kroz naše inicijative za pravednu tranziciju, podržavamo Vladu u razumevanju uticaja energetske

tranzicije na najpogođenije regione i zajednice. Radimo na identifikovanju i prioritizaciji specifičnih intervencija, kako bi se osiguralo da tranzicija bude pravedna i inkluzivna.

Koliko su investitori zainteresovani za ulaganja u obnovljive izvore energije u Srbiji?

– Srpsko tržište obnovljivih izvora energije pokazalo se kao vrlo konkurentno i investitori prepoznaju potencijal. Adekvatan regulatorni okvir, sa jasno definisanim planom i ciljevima, preduslov je za stvaranje povoljnog poslovnog okruženja. Srpsko tržište je demonstriralo da ispunjava ključne uslove tokom aukcija za dodelu tržišnih premija, gde su ponude za električnu energiju iz vetroelektrana značajno premašile raspoloživu kvotu, pri čemu su ponude bile konkurentne i znatno ispod maksimalne cene. Sa trogodišnjim planom Srbije da dodeli 1.300 MW kapaciteta na aukcijama i ciljem da do 2030. godine dostigne 45 odsto proizvodnje električne energije iz obnovljivih izvora energije, očekujemo da će mnogi primeniti nove investicije na tržištu.

Da li postoje i drugi aspekti tranzicije za koje smatrate da su značajni, kojima će EBRD posvetiti posebnu pažnju u narednom periodu?

– Proizvodnja obnovljive energije je ključna za dekarbonizaciju energetskog sektora, ali uspešna tranzicija zahteva holistički pristup usmeravanjem i na druge prioritetne oblasti. Postoji koncenzus da je pitanje mogućih ušteda energije tj. energetske efikasnosti potrebno hitno adresirati. Ovo se vidi i kroz implementaciju projekata energetske efikasnosti u javnim i stambenim zgradama.

EBRD se izdvaja kao međunarodna finansijska institucija koja poklanja posebnu pažnju energetske sanaciji stambenih (više porodičnih) zgrada, uključujući i zgrade sa najlošijim energetske performansama.

U saradnji sa *Ministarstvom rudarstva i energetike* pripremamo

PODRŠKA SISTEMU DALJINSKOG GREJANJA

U EBRD su posebno ponosni na predstojeće potpisivanje projekta *Renewable District Energy Serbia*, koji podrazumeva korišćenje solarno-termalnih sistema, geotermalne energije i toplotnih pumpi u daljinskom grejanju.

– Neke od ovih tehnologija će biti primenjene prvi put u sistemu daljinskog grejanja u jugoistočnoj Evropi. Na primer u Kragujevcu, jednom od gradova uključenih u projekat, koristiće se otpadna toplota iz *Državnog data centra* koju generišu rashladni serveri. Inovativnost i značaj projekta su prepoznati i od strane donatora, te se očekuje da će projekat biti sufinansiran investicionim i tehničkim grantovima od strane *Švajcarskog državnog sekretarijata za ekonomske poslove* i Evropske unije u okviru *Regionalnog programa energetske efikasnosti* – kaže Popović Martinelli.

Paralelno rade i na razvoju projekta *Large Scale Solar Thermal Project with Seasonal Storage*, koji će biti implementiran u sistemu daljinskog grejanja u Novom Sadu.

Srpsko tržište obnovljivih izvora energije pokazalo se kao vrlo konkurentno i investitori prepoznaju potencijal



Javni ESCO projekat, koji predstavlja inovativni model sa značajnim uticajem i obuhvatom, merenim u milionima, a ne hiljadama kvadratnih metara. U okviru prvog javnog poziva za sprovođenje projekta, energetska sanacija će obuhvatiti do 1,1 milion kvadratnih metara u stambenim zgradama koje su priključene na daljinsko grejanje u 14 gradova Srbije. *Javni ESCO projekat* će omogućiti istovremeno sprovođenje mera energetske efikasnosti u energetski najneefikasnijim stambenim zgradama



Kakvu pomoć i podršku pruža EBRD u pripremi i sprovođenju aukcija za solarne i vetroelektrane?

– EBRD je uz podršku *Švajcarskog državnog sekretarijata za ekonomske poslove* imala značajnu ulogu u sprovođenju aukcija za dodelu tržišnih premija. Podržali smo *Ministarstvo rudarstva i energetike Srbije* u sprovođenju konkurentnih nabavki za projekte obnovljive energije i regulatornoj reformi u energetskom sektoru kako bismo olakšali uvođenje aukcija, što je kulminiralo uspešnom



najboljom evropskom praksom. Prelazak na tržišne premije omogućava bolje upravljanje troškovima i sveobuhvatnu veću korist za celokupni energetski sistem. Što se tiče sledećeg kruga aukcija, možemo očekivati da će kapaciteti biti određeni u skladu sa trogodišnjim planom koji definiše kvotu od 300 MW za vetroelektrane i 100 MW za solarne elektrane.

Šta je predviđeno u Strategiji EBRD-a za Srbiju 2023-2028 u vezi sa obnovljivim izvorima energije i kakvi su planovi?

– Tri ključna prioriteta EBRD-a za Srbiju će biti: ubrzanje zelene energetske tranzicije, unapređenje konkurentnosti privatnog sektora, produktivnosti i pristupa finansiranju, kao i finansiranje održive infrastrukture i jačanje regionalne povezanosti.

Pod prvim prioritetom, EBRD će se fokusirati na povećanje kapaciteta obnovljivih izvora energije, kroz nastavak podrške u organizovanju aukcija za vetar i solar, ali i kroz uvođenje obnovljivih izvora energije u sisteme daljinskog grejanja. Energetska efikasnost će takođe biti primarni cilj, naročito u kontekstu energetske sanacije zgrada.

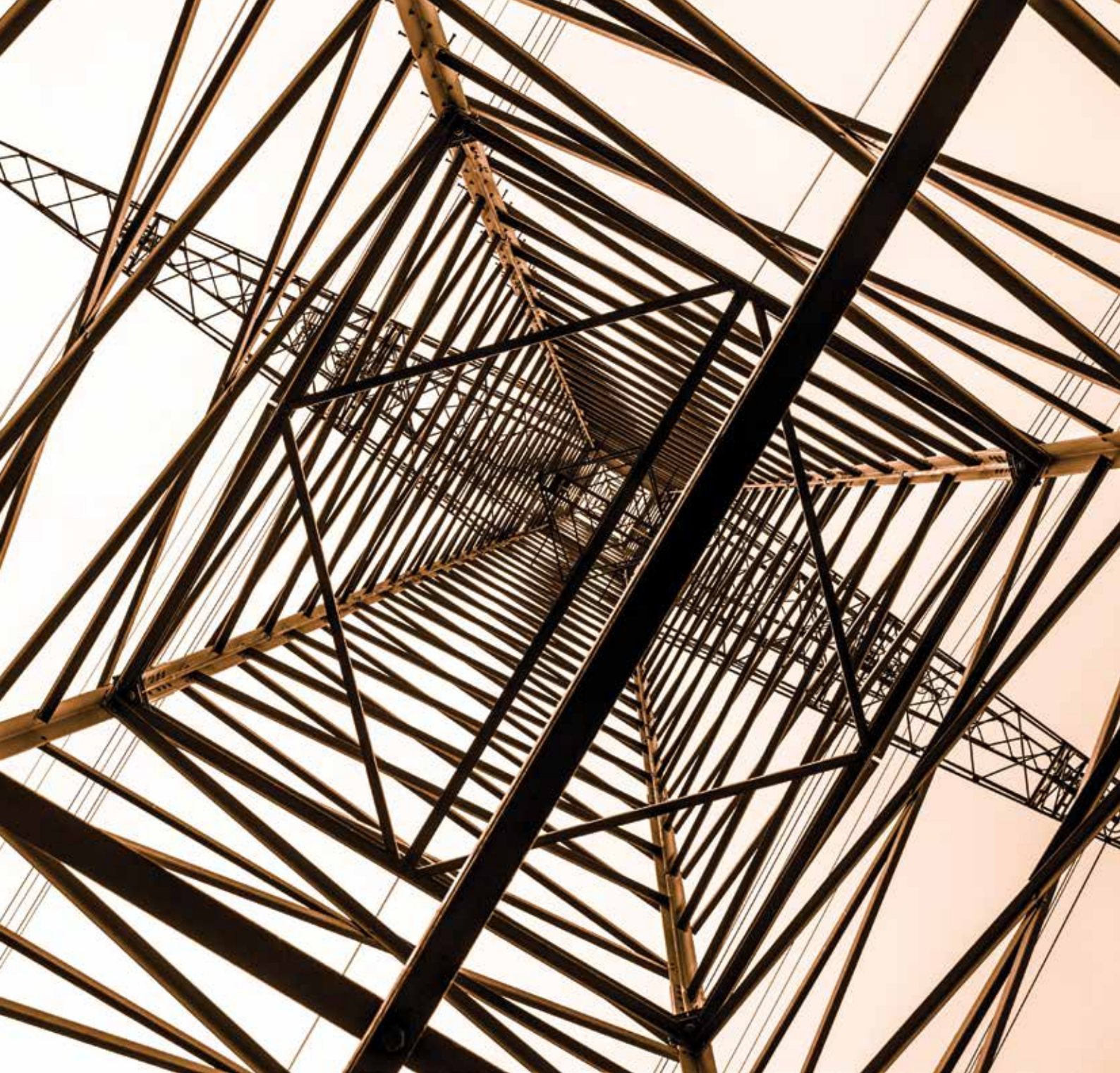
Trenutni energetski mikš je još uvek znatno neuravnotežen, sa značajnim udelom proizvodnje iz uglja. Dekarbonizacija energetskog sektora je prepoznata kao jedan od strateških ciljeva i pozdravili smo promene u regulatornom okviru koje stimulišu razvoj novih investicija u obnovljive izvore energije. Gledajući unapred, očekujemo da će doći do diversifikacije energetskog miksa zahvaljujući povećanom kapacitetu obnovljivih izvora energije, što je ključno kako iz ekoloških razloga, tako i u smislu energetske sigurnosti. Ključni izazov će biti osiguranje da sistem, posebno mreža, može da upravlja varijabilnošću povezanom sa obnovljivim izvorima energije, a prepoznavamo i značaj različitih rešenja skladištenja energije.

Intervju vodila: Mirjana Vujadinović Tomevski

U saradnji sa *Ministarstvom rudarstva i energetike* pripremamo *Javni ESCO projekat*, koji predstavlja inovativni model sa značajnim uticajem i obuhvatom, merenim u milionima, a ne hiljadama kvadratnih metara

široj zemlji i poslužiće kao osnova za prelazak sa paušalne naplate na naplatu po potrošnji toplotne energije. To će doprineti značajnoj uštedi energije i smanjenju emisija i zagađenja, čime će se poboljšati kvalitet vazduha u brojnim lokalnim samoupravama u Srbiji.

dodelom 400 MW vetro kapaciteta i 25 MW solarnih kapaciteta u leto 2023. godine. Prve aukcije za dodelu tržišnih premija po modelu dvostranog ugovora o razlici u ceni će pomoći u razvoju preko 700 MW novih zelenih energetskih kapaciteta u Srbiji. Aukcije su sprovedene u skladu sa



PODSTICAJ KONKURENTNOSTI KUPOVINE I PRODAJE ELEKTRIČNE ENERGIJE

Kao energetski subjekat odgovoran za organizovanje i upravljanje tržištem električne energije u Crnoj Gori, *Crnogorski operator tržišta električne energije* (COTEE) kontinuirano radi na unapređenju ove oblasti, prateći trendove i promene na tržištu regiona i Evrope, a u cilju stvaranja što otvorenijeg, transparentnijeg, kao i nediskriminatornog tržišnog ambijenta. Oni stvaraju uslove za bolje i konkurentnije tržište električne energije. Zajedno sa berzom električne energije COTEE treba da

U cilju odgovornog pristupa u sagledavanju potreba građana, Vlada Crne Gore je svojom odlukom iz 2023. godine dodatno smanjila naknadu za podsticanje proizvodnje električne energije iz OIE za 50 odsto



MERSUDIN GREDIĆ, rođen je u Bijelom Polju u Crnoj Gori. Diplomirani je pravnik, radio je u advokatskoj kancelariji u Bijelom Polju i bio stručni saradnik za pravna pitanja u poslaničkom klubu u Skupštini Crne Gore gde je obavljao i poslove pravnika. Bio je stalni član *Opštinske izborne komisije* Bijelo Polje, kao i sekretar *Ministarstva za ljudska i manjinska prava*. Radio je kao ko-predsedavajući međuvladine komisije Vlada Crne Gore – Vlada Republike Hrvatske i kao predstavnik Vlade Crne Gore u *UO Fonda za zaštitu i ostvarivanje manjinskih prava*. Od 2017. do 2021. bio je zamjenik generalnog sekretara Skupštine Crne Gore, a od 2022. do 2023. predstavnik Vlade Crne Gore za otpornost u NATO-u. Od 2022. do 2023. državni sekretar *Ministarstva unutrašnjih poslova*, a od 2023. obavlja poslove izvršnog direktora *Crnogorskog operatora tržišta električne energije (COTEE)*. Član je više Vladinih, resornih i međuresornih radnih grupa i komisija, sa posebnim akcentom na članstvo u radnoj grupi za *Poglavlje 24* i radnoj grupi za pristupanje Crne Gore NATO-u.



omogućiti da energetske subjekte koji imaju viškove ili manjkove električne energije, mogu da je prodaju i kupuju, podstičući konkurentnost i transparentnost čitavog procesa u Crnoj Gori. Sa Mersudinom Gredićem, izvršnim direktorom COTEE razgovarali smo o principu rada ovog operatora, kako građani mogu da se rasterete troška za obnovljive izvore energije (OIE), a proizvođačima ponude bolji tržišni uslovi, koje su prednosti garantovanog otkupa električne energije, o razvoju solarne energije, kao i kako se obavlja trgovina električnom energijom u Crnoj Gori i planovima za naredni period.

jom u Crnoj Gori i planovima za naredni period.

Kako procesi na unapređenju tržišta električne energije u Crnoj Gori utiču na obnovljive izvore energije?

– Razvoj tržišta električne energije, preuzimanje obaveza u cilju pristupanja Evropskoj uniji, kao i usaglašavanje nacionalne regulative sa evropskom, pozitivno utiču na razvoj obnovljivih izvora energije, čemu svedoči veliko interesovanje investitora za razvoj novih projekata iz ove oblasti.

Kako građani mogu da se rasterete troška za OIE, a proizvođačima ponude bolji tržišni uslovi?

– U cilju odgovornog pristupa u sagledavanju potreba građana, Vlada Crne Gore je svojom odlukom iz 2023. godine dodatno smanjila naknadu za podsticanje proizvodnje električne

ne energije iz OIE za 50 odsto. Na taj način građani su u značajnoj meri rasterećeni plaćanja ove obaveze, a u cilju poboljšanja njihovog ukupnog ekonomskog standarda. Pošto u ovoj godini nismo imali zahteve povlašćenih proizvođača za izlazak na tržište iz fid-in tarife, a određeni broj povlašćenih proizvođača koji je u prethodnom periodu izašao na tržište se u tekućoj godini vratio u sistem podsticaja, to je jasan pokazatelj da su povlašćeni proizvođači procenili da sada nije momenat za izlazak na tržište zbog niskih cena električne energije.

Kako ocenjujete dosadašnji razvoj solarne energije i solarnih elektrana u Crnoj Gori i kakvi su planovi u narednom periodu? Kako se odvijaju projekti SOLARI 3000+ i 500+ ?

– U sistemu podsticaja je pet solarnih elektrana instalisane snage 2,2315 MW, a budući da smo zemlja sa dosta sunčanih dana, postoji veliki potencijal za izgradnju solarnih elektrana.

Benefiti realizacije ovih projekata su višestruki i sigurno predstavljaju značajan parametar ne samo za ukupan razvoj sektora energetike, već i sveukupan ekonomski napredak.

U sistemu podsticaja je pet solarnih elektrana instalisane snage 2,2315 MW, a budući da smo zemlja sa dosta sunčanih dana postoji veliki potencijal za izgradnju solarnih elektrana





Razvojni projekti u oblasti obnovljivih izvora energije doprinose ostvarivanju ne samo energetske ciljeve, već i ciljeva u oblasti zaštite životne sredine, koji predstavljaju jedan od strateških ciljeva Crne Gore

Kada je reč o projektima SOLARI 500+ i 3000+ krovni nosilac aktivnosti je *Elektroprivreda Crne Gore*, koja je prepoznala zainteresovanost građana i pravnih lica za obezbeđivanjem korišćenja ovog vida energije i u okviru poslovnih politika koje sprovodi, realizuje ove značajne projekte. Razvojni projekti u oblasti obnovljivih izvora energije doprinose ostvarivanju ne samo energetske ciljeve, već i ciljeva u oblasti zaštite životne sredine, koji predstavljaju jedan od strateških ciljeva Crne Gore.

Kako se obavlja trgovina električnom energijom u Crnoj Gori i šta planirate u narednom periodu prema Zakonu o energetici?

– Odlična povezanost koju naša zemlja ima, kako sa zemljama Zapadnog Balkana, tako i sa EU (podmorskim kablom sa Italijom), omogućila je Crnoj Gori da ima poziciju jedne od interesantnijih zemalja ovog dela Evrope. Dobru poziciju dodatno je učvrstio početak operativnog rada dan-unapred tržišta koje je, pre nešto više od godinu dana, pokrenula *Berza električne energije*. Usvajanjem novog *Zakona o energetici* i *Nacionalnog energetskeg i klimatskog plana* planirano je da se preciziraju obaveze i planovi energetske subjekata u narednom periodu i unapredi razvoj u ovoj oblasti.

Koliko sadašnja situacija sa stanjem energenata u Evropi i energetska kriza utiču na cenu energenata i ekonomiju u Crnoj Gori?

– Odgovorna politika vođena u energetske sektoru, u kojoj su učestvovali Vlada Crne Gore, svi energetske subjekti, te *Regulatorna agencija za energetiku* i regulisane komunalne delatnosti, doveli su do toga da se teret energetske krize ne prelije na krajnje kupce. Očuvanje interesa krajnjih kupaca i tržišnih učesnika, uz osiguranje sigurnosti snabdevanja i stabilnosti sistema, biće i ubuduće u fokusu kako COTEE-a, tako i ostalih relevantnih subjekata.

Intervju vodila: Mirjana Vujadinović Tomevski

GARANTOVANI OTKUP ELEKTRIČNE ENERGIJE

Prednosti garantovanog otkupa električne energije u odnosu na promenljivo tržište su garantovana cena, garantovan otkup celokupne proizvedene električne energije u periodu od 12 godina, oslobađanje od plaćanja usluga balansiranja sistema za povlašćene proizvođače, a u skladu sa *Zakonom o energetici*.

– Troškove balansiranja koje povlašćeni proizvođači prouzrokuju pokriva COTEE – kaže Gredić.





UZ CHARGE&GO SIGURNO PUTOVANJE EVROPOM

Dobro rasprostranjena mreža punjača predstavlja preduslov za sigurno i bezbedno putovanje električnim vozilom. Strateški dobro locirani punjači duž auto-puteva, prometnih saobraćajnica i u gradovima olakšavaju vozačima planiranje putovanja.

Uz mobilnu aplikaciju koja omogućava brzu i laku pretragu elektropunjača, a zatim i plaćanje sesija punjenja,

svako putovanje postaje pravo uživanje.

Charge&GO se trudi da svojim korisnicima olakša putovanje, kako u Srbiji, tako i širom Evrope. U kompaniji intenzivno rade na širenju mreže punjača kako bi spremno dočekali letnju sezonu i turiste koji će električnim automobilom putovati na more. Novi DC punjači su spremni i u funkciji i lako se mogu pronaći na aplikaciji Charge&GO. Nedavno je u rad

Uz širenje mreže punjača, kompanija Charge&GO proširuje dostupnost svoje aplikacije i izvan granica naše zemlje

pušten punjač jačine 60 kilovata koji se nalazi na parking u BIG šoping centra u Rakovici. U planu je i instalacija još nekoliko punjača koji će se, takođe, nalaziti na parkinzima BIG šoping centara širom Srbije. Tu su i punjači na OMV pumpama. Na obilaznici kod Surčina dostupan je punjač snage 120 kilovata, dok se sa druge strane autoputa, takođe na OMV pumpi, nalazi elektropunjač snage 150 kilovata. Do kraja godine se očekuje da broj punjača bude značajno uvećan a veliki doprinos tom napretku daće upravo kompanija *Charge&GO*.

Kako do punjača u inostranstvu

Kada je reč o putovanjima u inostranstvo, korisnicima aplikacije *Charge&GO* dostupno je više od 400.000 punjača koji su deo Hubjecta, najveće evropske e-roming mreže. Sam postupak pristupa ovim punjačima je veoma jednostavan, pa korisnici putem mape, RFID kartice i aplikacije mogu da pokrenu punjenje. Na brz i jednostavan način korisnik će pronaći najbliži punjač u inostranstvu.

Klikom na ikonicu željenog punjača otvara se navigacija koja detaljno pokazuje put do tražene lokacije.

Za korišćenje ovih usluga neophodno je potpisati ugovor, a procedura je veoma pojednostavljena. Potrebno je uputiti zahtev za ovu uslugu na podrska@chargego.rs. Nakon potpisivanja ugovora korisnik će odmah prilikom napuštanja naše zemlje imati dostupnu mapu, krcatu AC i DC punjačima širom Evrope.

Uz širenje mreže punjača, kompanija *Charge&GO* proširuje dostupnost svoje aplikacije i izvan granica naše zemlje. Zato su kreirali multijezičnu i multivalutnu platformu koja podržava i različitu regulativu na

pojedinačnim tržištima. Vozači električnih automobila sada neće morati da menjaju aplikacije kada prelaze iz jedne zemlje u drugu, već će koristiti samo *Charge&GO*, koja je jednostavna za upravljanje i u skladu sa svim propisima na svakom od tržišta na kojem nude usluge.

Šta je Charge&GO?

Charge&GO je prva regionalna platforma i mobilna aplikacija sa mrežom punjača koja omogućava brzo i jednostavno punjenje električnih vozila. Platforma pruža vozačima električnih vozila efikasnu uslugu punjenja, dok se svaka sesija naplaćuje automatski

Charge&GO se trudi da svojim korisnicima olakša putovanje, kako u Srbiji, tako i širom Evrope



sa formiranog naloga. Korisnici platforme na svom nalogu mogu da pogledaju detaljan prikaz svih izvršenih sesija punjenja, kao i izvršenih naplata i dopuna na nalogu. Uz to, za bilo kakvu vrstu pomoći i rešavanja nedoumica u svakom trenutku je dostupan *Charge&GO* korisnički centar.

Priredila: Milica Radičević

SRPSKA BERZA ELEKTRIČNE ENERGIJE OBEZBEĐUJE NAJVIŠE EVROPSKE STANDARDE



Nakon skoro decenije od osnivanja i početka rada u februaru 2016. godine, *Srpska berza električne energije* (SEEPEX) se definitivno pozicionirala, ne samo kao značajan oslonac u procesu zelene tranzicije i dalje liberalizacije tržišta električne energije u Srbiji, već i kao značajan integrativni faktor na polju berzanskog poslovanja u širem – regionalnom i međuregionalnom, a moglo bi se reći i panevropskom kontekstu. Nakon uspostavljanja prve regionalne berze električne energije u regionima jugoistočne i centralno istočne Evrope *Alpsko-jadransko dunavske berze električne energije* (ADEX), osnovane u decembru 2022. godine, korporativnim udruživanjem SEEPEX-a i *slovenačke berze električne energije BSP*, zvanično je objavljeno da će se tokom 2024. godine toj jedinstvenoj poslovnoj infrastrukturi priključiti i *mađarska berza HUPX*.

Ta vest, kao i trenutna situacija i dalji pravci razvoja evropskog tržišta električne energije nakon dramatične energetske krize i konsolidacije cena tokom ove godine, povod su za razgovor sa Milošem Mladenovićem, idejnim tvorcem i direktorom SEEPEX-a.

SEEPEX, zajedno sa partnerima iz ADEX grupe, nastavlja da pomera granice i obezbeđuje najviše evropske standarde na polju berzanske poslovne infrastrukture, ali je time na neki način i oživotvorio svoju inicijalnu

ideju o formiranju jedinstvene regionalne berze.

Ovaj zaista značajan poslovni uspeh na kraju prve dekade poslovanja SEEPEX-a je došao kao šlag na tortu uspešnog i profitabilnog poslovanja kompanije, koja se u samo par godina profilisala u relevantno, ne samo nacionalno, već i regionalno mesto trgovanja, sa kompletno zao kruženim spot tržišnim okvirom. Tokom prošle godine je implementiran i unutardnevni segment spot trgovanja i sa više od 40 učesnika iz 16 evropskih zemalja i obimom od skoro 5 TWh istrgovane električne energije na dan-unapred tržištu. Ti poslovni rezultati ostvareni su u uslovima

Prvi praktični rezultati planirane sinergije unutar ADEX-a su ostvareni već nakon par meseci, tj. uspostavljanjem unutardnevnog tržišta u Srbiji krajem jula prošle godine



Tokom prošle godine je implementiran i unutardnevni segment spot trgovanja i sa više od 40 učesnika iz 16 evropskih zemalja i obimom od skoro 5 TWh istrgovane električne energije na dan-unapred tržištu



Miloš Mladenović, idejni tvorac i direktor SEEPEX-a

Pre svega to je plod i jasno postavljene, dalekosežne vizije SEEPEX-a, kao moderne evropske berze koja će poslovati u potpunosti u skladu sa najboljom evropskom praksom, sa jasnom regionalnom perspektivom.

Višestruk značaj zajedničke berze

Formiranjem ADEX-a, tj. korporativnim udruživanjem berzi Srbije, Slovenije i Mađarske napravljen je značajan iskorak na ovom polju u regionu.

– Značaj formiranja zajedničke berze za sve tri strane je zaista višestruk i to ne samo na polju tržišta električne energije, sigurnosti snabdevanja i efikasnije integracije obnovljivih izvora energije, već i na strateškom, a moglo bi se reći i geopolitičkom planu, pre svega u kontekstu integrativnih aktivnosti ka Evropskoj uniji – kaže Mladenović.

On je podsetio da je tzv. *BlueSky* projekat iniciran još 2017. godine od strane SEEPEX-a i njegovih osnivača (EMS i EPEX SPOT), kao instrument realizacije početne vizije SEEPEX-a o uspostavljanju regionalne berze električne energije, a okretanje partnerima iz EU je posledica nedovoljnog razumevanja političkih struktura iz zemalja okruženja koji su bili prirodni i prvi sagovornici na tom planu.



tzv. „izolovanog“ rada, a što je inače nezabeležen slučaj u regionu, gde su sve ostale berze (uključujući tu i berze iz EU okruženja) takve poslovne i finansijske rezultate počele ostvarivati tek nakon implementacije projekata spajanja tržišta i značajnog povećanja likvidnosti koje su oni posledično donosili – rekao je Mladenović.

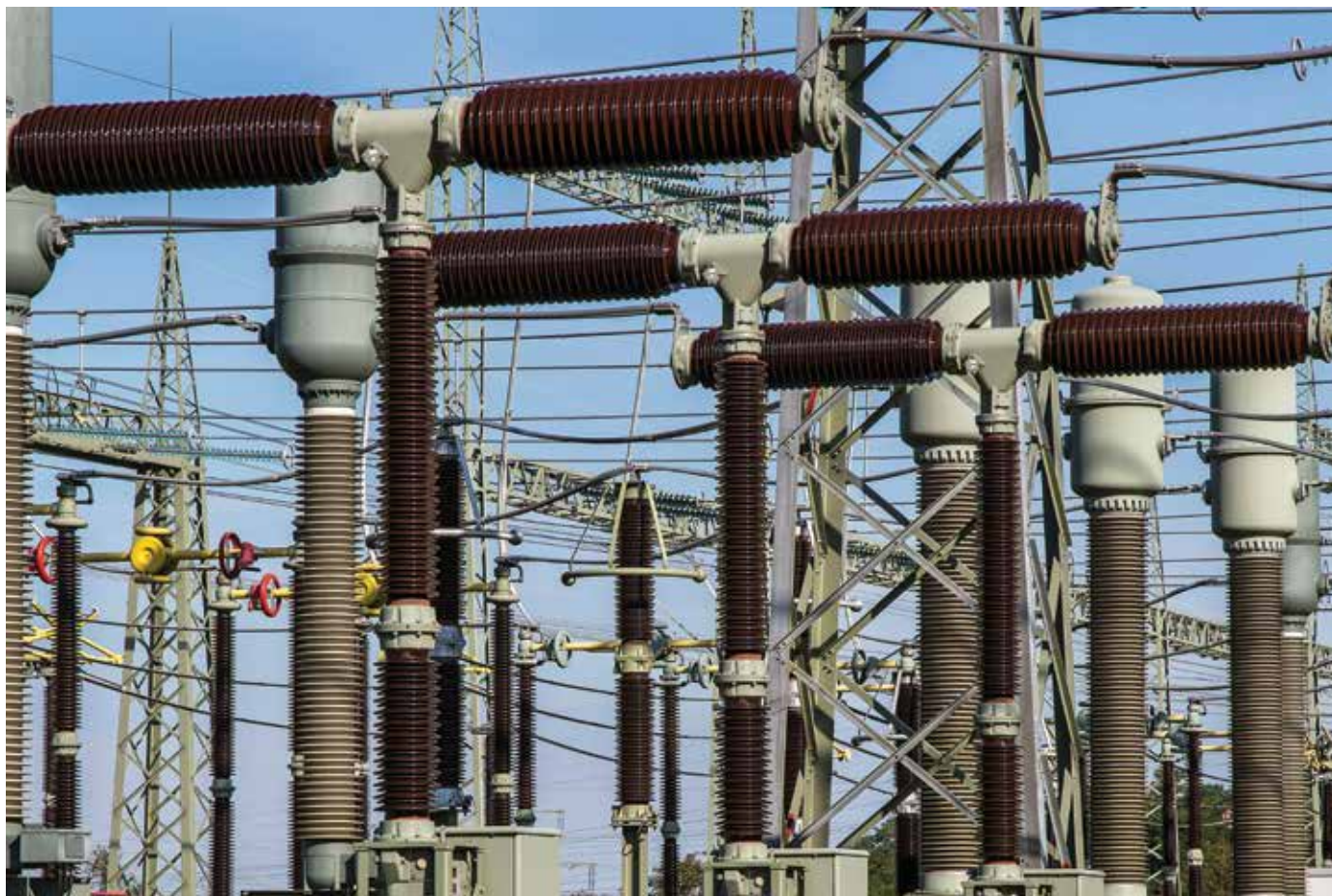
On je istakao da je sve to rezultat vere u uspeh i posvećenosti svih kolega koje su učestvovala u osnivanju i radu kompanije, i to ne samo iz SEEPEX-a i *Elektromreža Srbije* već i šire, uključujući i institucije koje su izašle u susret u pogledu neophodnih, a u par navrata i sistemskih intervencija na izmenama i dopunama energetske, tržišne i finansijske regulative.

– Realizacija projekta je bila osmišljena u dve faze, tako da je prva faza, koja je podrazumevala korporativnu integraciju srpske i slovenačke berze i osnivanje ADEX Grupe, uspešno okončana krajem 2022. godine, dok su tokom protekle godine završeni pregovori i sa mađarskim partnerima, sa kojima je transakcioni dokument o pristupanju i HUPX-a ovoj jedinstvenoj poslovnoj infrastrukturi potpisan u decembru 2023. Godine – objašnjava Mladenović.

Prvi praktični rezultati planirane sinergije unutar ADEX-a su ostvareni već nakon par meseci, tj. uspostavljanjem unutar dnevnog tržišta u Srbiji krajem jula prošle godine. U aprilu ove godine uspešno je završen

i proces transformacije poslovnog modela *slovenačke berze BSP*, na način da su funkcija kliriranja i platforma za dan-unapred trgovanje harmonizovani sa poslovnim modelom SEEPEX-a, tj. sa najboljom evropskom praksom koja je prisutna na svim EPEX SPOT tržištima. Uz uvođenje jedinstvenog procesa učlanjenja i harmonizovani cenovnik, na taj način će svim učesnicima na srpskom i slovenačkom spot tržištu biti pružena tzv. *one-stop shop* solucija, gde će im na raspolaganju biti svi prateći benefiti jednog takvog rešenja. To su jedinstvena poslovna i klirinška infrastruktura, *netting* i *cross-margining* kolateralna, jedinstvena procedura i smanjeni troškovi pristupanja

Formiranjem ADEX-a, tj. korporativnim udruživanjem berzi Srbije, Slovenije i Mađarske, zaista je napravljen značajan iskorak na ovom polju u regionu





kompleksna tržišna slagalica uspešno sklopljena i da može uspešno odgovoriti na sve izazove koje zelena tranzicija nameće pred tržište električne energije, a samim tim i podržati planirane akcije državnih institucija, usmerene ka ostvarenju proklamovanih, vrlo zahtevnih ciljeva *Integrisanog nacionalnog energetskog i klimatskog plana* (INEKP) Srbije.

Finansijska zaštita učesnika na tržištu

SEEPEx, kao operator organizovanog tržišta električne energije u Srbiji, ima važnu ulogu u okviru liberalizacije nacionalnog tržišta električne energije i u ostvarivanju proklamovanih ciljeva zelene tranzicije. Takođe, odigrao je veoma bitnu ulogu i u obezbeđivanju sigurnosti snabdevanja tokom energetske krize i funkcionisanja tržišta u kritičnim režimima. Naš sagovornik kaže da se može reći da je SEEPEx, kao i ostale evropske energetske berze, u tim graničnim režimima tokom trajanja energetske krize samo potvrdio višestruki značaj uspostavljanja transparentnog i efikasnog mesta trgovanja, koje je uz to u stanju i da pruži punu sigurnost i finansijsku zaštitu svim učesnicima na tržištu, čak i u tako visokorizičnim uslovima poslovanja sa kojima se ceo sektor susretao. Pored toga, robusne referentne cene zasnovane na principu marginalnih cena jedini su efikasan instrument, koji pored već poznatih benefita može poslužiti i kao zvono na uzbunu i inicirati određene promene i akcije, kako se slične situacije i izazovi ne bi ponavljali u budućnosti.

Prema njegovim rečima, predlog novog dizajna tržišta koji je konačno uobličen sredinom prošle godine je svakako bio iniciran poslednjom energetskom krizom i enormno visokim cenama, ali suštinski predstavlja odgovor na rastuće izazove i mane, u nekim slučajevima i ekonomske nelogičnosti vrlo oštre zelene tranzicije u kojoj se već duže vreme nalazimo.

Priredila: Mirjana Vujadinović Tomevski



integraciju obnovljivih izvora električne energije i uspešnu realizaciju nove podsticajne šeme bazirane na aukcijama za zaključivanje dugoročnih finansijskih ugovora o otkupu (tzv. ugovori o razlikama), a gde bi ugovorna strana odgovorna za realizaciju tih petnaestogodišnjih finansijskih ugovora od strane države, bio garantovani snabdevač (tj. EPS), dok bi fizička isporuka proizvedene energije i balansna odgovornost morali biti obaveza samih proizvođača – objašnjava Mladenović.

Naravno, uloga SEEPEx-a u samom modelu podsticajnih mera je daleko šira, pre svega u kontekstu pružanja relevantne i robusne referentne cene na koju se referišu pomenuti finansijski ugovori, kao i obezbeđivanju dovoljno likvidnog dan-unapred tržišta koje će moći prihvatiti svu količinu proizvedene energije bez značajnog uticaja na cenu, tako da se sada sa sigurnošću može tvrditi da je, sa ovim poslednjim unapređenjima, ta

spot tržištima, uz planirano dalje jačanje te sinergije i sa mađarskim partnerima u bliskoj budućnosti.

– Što se tiče samog srpskog tržišta, poznato je da je uspostavljanje unutardnevnog spot tržišta prepoznato i u zakonskom okviru kao jedan od najvažnijih preduslova za efikasnu



SIEMENS SOFTVERSKA REŠENJA ZA USPEŠNU TRANZICIJU ELEKTROENERGETSKIH SISTEMA

Težnja zemalja da postanu energetske nezavisne, uz neizostavnu potrebu da se zaustave klimatske promene, dovodi do ubrzanog razvoja obnovljivih izvora energije (OIE). Uzimajući u obzir i napredak nerazvijenih i zemalja u razvoju, sve pomenuto utiče na stabilnost elektroenergetskih sistema.

Kako bi se energetske sektor ne smetalo i što efikasnije razvijao, potrebno je u procese uključiti i softverska rešenja. Kompanija *Siemens Beograd* upravo nudi ovakve usluge, koje krajnjim klijentima olakšavaju upravljanje i donošenje odluka koje se tiču elektroenergetskih sistema. O tome šta je *Grid Software* i na koji način doprinosi efikasnim rešenjima u oblasti energetike, razgovarali smo sa Goranom Lepovićem, šefom Biznisa *Grid Software* u *Siemens doo Beograd*.

Kako biste opisali Vaše područje bavljenja i njegovu ulogu unutar Siemens-a?

– Biznis kojim rukovodim u okviru *Siemens doo Beograd* zove se *Grid Software* i bavi se relativno širokim portfoliom usluga. Prvo bih izdvojio *Grid Control*, odnosno odeljenje koje se bavi dispečerskim SCADA sistemima. U tom polju, naše klijente čine operatori prenosnih i distributivnih sistema, kao i industrijski klijenti. Inženjeri u našem timu rade na različitim taskovima u vezi sa *Siemens-ovim Spectrum Power SCADA* sistemom na projektima širom sveta. Trenutno preko različitih *Siemens HUB*-ova, američkog, nemačkog i austrijskog, naš tim radi na svetskim projektima od Kalifornije (CAISO) do Hong Konga (HKE). Takođe, naši inženjeri unutar beogradskog tima rade na održavanju SCADA sistema i na lokalnom tržištu, pre svega u BiH, odnosno Republici Srpskoj.

Drugi deo portfolija kojim se bavi *Grid Software* je *Grid Simulation*, odnosno distribucija licenci i organizovanje i izvođenje obuka u softverima u okviru *Siemens PSS®* portfolija, koji



uključuje programske alate, kao što su *PSS®SincaI*, *PSS®E*, *PSS®ODMS* i *PSS®CAPE*. Trenutno imamo klijente u svim zemljama regiona za koje je odgovorna kancelarija u Beogradu. Samo u prethodnih šest meseci smo organizovali i izveli šest obuka u ovim softverima.

Treći deo *Grid Software* portfolija tiče se izrade studija analize elektroenergetskih sistema u različitim

Trenutna prognoza kaže da će se globalni konzum udvostručiti u narednoj deceniji i zbog toga je sve veća potreba za priključenjem obnovljivih izvora energije. Toliku količinu OIE nije moguće priključiti bez detaljnih analiza razvoja elektroenergetskih sistema, najčešće u softverima za analizu kao što su *PSS®E* i *PSS®Sincal*



aplikativnim softverima čiji je vlasnik *Siemens* (poput *PSS®E* i *PSS®Sincal*), ali i u softverima drugih proizvođača, kao što su *DigSilent*, *ETAP*, *Plexos* itd. Tržišta na kojima nudimo naše konsultantske usluge su najviše vezana za Bliski Istok, Australiju, Tursku, Balkan i Afriku.

Šta biste izdvojili kao glavne izazove sa kojima se Grid Software trenutno suočava u energetske industriji?

– Izazovi su danas brojni imajući u vidu brzinu tranzicije elektroenergetskih sistema, upliv obnovljivih izvora energije, smanjenje inercije prenosnih sistema uzrokovanih promenama u smislu penetracije distribuiranih izvora proizvodnje, ali i izazova u pogledu niske cene inženjerskog sata koja dolazi sa područja jeftinije radne snage (Indija, Pakistan, Južna Amerika itd.).

Kako Grid Software doprinosi iznalaženju efikasnih rešenja u oblasti energetike?

– Danas je velika potražnja za produktima iz našeg portfolija od strane krajnjih klijenata. Postoji ogromna potreba za mnoštvom usluga, uključujući precizna merenja i akviziranje podataka, automatizaciju proizvodnih procesa, kao i analizu sistema i cost-benefit analize koje mogu dovesti do unapređenja procesa, ali i pravilne procene neophodnih investicija. Takođe, trenutna prognoza kaže da će se globalni konzum udvostručiti u narednoj deceniji i zbog toga je sve veća potreba za priključenjem obnovljivih izvora energije. Toliku količinu OIE nije moguće priključiti bez detaljnih analiza razvoja elektroenergetskih sistema, najčešće u softverima za analizu kao što su *PSS®E* i *PSS®Sincal*.

U kojim se sve delovima sveta odvijaju Vaši projekti?

– Inženjeri iz našeg *Grid Control* tima trenutno rade na različitim SCADA projektima uključujući severnoameričko tržište (klijenti APS, Arizona i CAISO, Kalifornija), azijsko (ADDC, Abu Dabi, AADC, Al Ain, HKE, Hong Kong), evropsko (APG i OSC, Austrija, Elektroprenos i ERS, BIH, REE Španija, što je i najveći projekat na kojem je naš tim angažovan u obimu od 14 inženjera, PSE, Poljska itd.), ali i afričko tržište (N-NECC Egipat). Što se softvera iz *PSS®* portfolija tiče, angažovani smo na projektima država Balkanskog poluostrva. Od studentskih analiza, najviše bih izdvojio



Goran Lepović

šef *Grid Software* u *Siemens doo Beograd*

izradu Master plana i inženjerskih preporuka za klijenta FEWA iz Dubaja, Ujedinjeni Arapski Emirati. Takođe, značajni su projekti koje radimo za najveću naftnu kompaniju na svetu, Saudi Aramco iz Damama.

Šta biste izdvojili kao uspeh kojim se naročito ponosite?

– Trenutno, ono na šta smo posebno ponosni je saradnja sa *Elektrotehničkim fakultetima* u Beogradu, Podgorici, Banja Luci i Travniku. Uvek je zadovoljstvo biti prisutan na fakultetima i saradivati sa profesorima i studentima na različitim projektima.

Šta je po Vašem mišljenju ključ uspešnog poslovanja u oblasti energetike?

– Ključ uspeha je kako u timu, tako i u svakom članu tima, odnosno u ulaganju svakog pojedinca u sebe. Danas smo u situaciji da se energetika menja brže nego ikad i prednost ljudi koji rade u mom timu je što konstantno mogu da ulažu u sebe kroz rad i učenje na projektima, ali i kroz interne obuke iz različitih oblasti. Osećam se odgovornim da svaki član mog tima bude zadovoljan, a da sve eventualne probleme pravilno i na vreme rešavamo, kako bismo zadržali iskren odnos koji je ključ za ostvarenje dobrih rezultata.

Siemens



Fragment ploče imaju A1 klasu zapaljivosti, što garantuje da ne gore, ne šire požar i ne zapale se prilikom požara

Da u industriji građevinskog materijala ima prostora za inovacije svedoči čačanska kompanija *Fragment*. Njeni osnivači, Marija Marković i Pavle Milošević, patentirali su revolucionarni građevinski proizvod koji pleni lepotom i održivošću.

Reč je o *Fragment pločama* koje u svom sastavu imaju 75 odsto recikliranog stakla, prikupljenog direktno iz lokalnih izvora. Ove ploče karakteriše izuzetna čvrstoća koja nadmašuje mermer i prirodni kamen, čineći ih izdržljivim i pouzdanim materijalom za različite primene.

Marija Marković, umetnica i ekološka aktivistkinja koja je svoje master zvanje stekla u Njujorku, kaže da je ideja o proizvodnji *Fragment panela* nastala iz eksperimenta koji je povezan sa umetnošću i ekologijom.

– Počeli smo sa željom da napravimo skulpturu, a i da pronademo rešenje za flaše koje su se gomilale u našim domaćinstvima. U mnogim delovima Srbije nije lako odložiti reciklažni otpad, pa smo rešili da pokušamo da napravimo materijal sličan

OD STAKLENOG OTPADA DO GRAĐEVINSKOG MATERIJALA



terazzu. Kada smo prvi put ispolirali materijal, izgledao je fantastično. I dalje čuvamo tu prvu pločicu kao podsetnik na naše početke – objašnjava naša sagovornica.

Međutim, početni izgled materijala bio je daleko od proizvoda koje kompanija danas nudi. Budući da se staklo i cement hemijski ne slažu najbolje, ovi inovatori upustili su se u dvogodišnje istraživanje koje je uključilo i saradnju sa *Tehnološko-metalurškim fakultetom* u Beogradu i *Fakultetom tehničkih nauka* u Čačku.

– Ta saradnja je sjajno započela i još uvek je uspešno održavamo. Nakon preko 2.000 eksperimenata, konačno smo bili zadovoljni mehaničkim i estetskim svojstvima *Fragment ploče* – kaže Marija.

Kompanija trenutno nudi 17 različitih dizajna panela koji su pogodni za upotrebu kako u enterijerima, tako i u eksterijerima. Od ovih ploča do sada su izrađene fontane, spoljni mobilijar, simsovi, zidovi na kupatilima, kuhinje, šankovi i razni stolovi.

– *Fragment ploče* imaju A1 klasu zapaljivosti, što garantuje da ne gore, ne šire požar i ne zapale se prilikom požara. Prilagodljive su specifičnim potrebama svakog projekta jer se mogu seći u različitim oblicima. Zaštitni premazi koje koristimo imaju sertifikat za kontakt sa hranom, osiguravajući sigurnost i higijenu u svim aplikacijama. Osim toga, one su UV neutralne, što znači da su otporne na štetne UV zrake i neće izbledeti ili izgubiti svoja svojstva pod uticajem sunca – ističe ona.

U upotrebi su ekološki prihvatljivi materijali i proizvodni procesi koji ispunjavaju najviše standarde održivosti i sigurnosti

Fragment paneli svojom pojavom oduzimaju dah. Imaju dubinu, svetlucaju i prelamaju svetlost na način koji stvara osećaj gubljenja u površini, a čak su i na dodir veoma zanimljivi i jedinstveni.

Proizvodnja uz najviše standarde održivosti i sigurnosti

Kada je reč o proizvodnji *Fragment ploča*, Marija objašnjava da postupak obuhvata nekoliko koraka koji uključuju sastavljanje recepture od sirovina i stakla u različitim granulacijama kako bi se postigla najbolja mehanička svojstva, uz zadržavanje atraktivnog izgleda.

– Prvo, mešamo sirovine kako bismo dobili homogenu smesu. Zatim izlivamo tu smesu u kalupe i sušimo je pod kontrolisanim uslovima da bismo postigli optimalnu čvrstoću i izdržljivost – objašnjava Marija i dodaje da se ploče dalje kalibrišu i poliraju, a prema želji i potrebama kupca, tretiraju se zaštitnim premazima koji dodatno poboljšavaju njihova svojstva, kao što su otpornost na mrlje i hemikalije.



Ona dodaje da veliku pažnju poklanjaju zaštiti životne sredine i zdravlju radnika i korisnika ploča, te su u upotrebi isključivo ekološki prihvatljivi materijali i proizvodni procesi koji ispunjavaju najviše standarde održivosti i sigurnosti. Obrada ivica je takođe važna kako bi ploče bile sigurne za rukovanje i postavljanje.

Ovaj jedinstveni proizvod već je privukao veliko interesovanje ljudi i to najpre svojim estetskim svojstvima. Ipak, kompanija najviše saraduje sa arhitektama i dizajnerima enterijera koji su, pored estetske, prepoznali i funkcionalnu vrednost ploča.

– Tržišno gledano, imamo saradnju i ponude iz skandinavskih zemalja, verovatno zbog toga što je kod njih ideja cirkularne ekonomije veoma prisutna i razvijena. Takođe, u poslednje vreme smo dobili nekoliko ponuda iz Italije – sa ponosom ističe Marija.

Novi proizvodi na pomolu

Nema sumnje da će kompanija *Fragment* ostvariti sve svoje ambiciozne planove, jer se pored umetnice, u njenom rukovodstvu nalazi i Pavle Milošević, ekonomista koji preko 10 godina radi na razvoju i inovacijama ekološki prihvatljivih proizvoda.

Njih dvoje nedavno su u svoj proizvodni pogon uvrstili dve nove mašine koje će značajno olakšati proces proizvodnje, ali i omogućiti lakše eksperimentisanje koje otvara mogućnosti za nove proizvode.

U planu im je istraživanje svojstva ploča sa većim udelom stakla, različitim granulacijama, kao i različitim debljinama. Njihova misija je da omasove proizvodnju, čime će ukloniti još više stakla iz životne sredine, doprinoseći ekološkoj održivosti. Takođe, rade na širenju ponude dizajna i unapređenju tehnoloških procesa kako bi pružili još kvalitetnije i inovativnije proizvode. Cilj im je da *Fragment* postane sinonim za ekološki održiv i estetski privlačan građevinski materijal.

Priredila: Milena Maglovski



PROZJUMERI – VAŽNA KARIKA U ENERGETSKOJ TRANZICIJI SRBIJE

Iako je na energetskej sceni Srbije prisutan još od 2014. godine, koncept prozjumerera je tek pre dve godine doživeo svoj zaokret i sada njegova popularnost raste iz dana u dan. Građanima, privredi i brojnim ustanovama ukazala se mogućnost da sami proizvode električnu energiju iz obnovljivih izvora, dok višak proizvodnje iz svojih elektrana mogu predati u elektrodistributivnu mrežu.

Od mnogobrojnih prednosti sticanja statusa kupac-proizvođač, odnosno prozjumerera, ističu se značajne uštede na računima za električnu energiju, postizanje energetske nezavisnosti i sigurnosti, kao i ekološke koristi i doprinos nacionalnoj energetskej tranziciji.

Prema podacima *Elektroprivrede Srbije*, zelene kilovate u našoj zemlji trenutno proizvodi oko 3.200 prozjumerera. Najbrojnija su domaćinstva među kojima je njih 2.300 upisano u registar prozjumerera, a tu je i oko 840 proizvodnih objekata, kao i sve više ustanova uključujući škole, vrtiće, studentske centre, manastire i institute.

Većina prozjumerera opredelila se za postavljanje solarnih sistema na svojim krovovima, a mnogi su bili podstaknuti subvencijama za ugradnju solarnih panela za koje Republika Srbija raspisuje javne pozive od 2021. godine. Prozjumeri su od suštinskog značaja za uspešnu energetskej tranziciju naše zemlje. Oni ne samo što

uvećavaju procenat obnovljivih izvora energije u domaćem energetskej miksu, već i doprinose rasterećenju elektrodistributivne mreže, ostvarivanju finansijskih ušteda i smanjenju emisije ugljen-dioksida. Zbog toga su podrška prozjumerima i njihov dalji razvoj prepoznati kao jedan od prioriteta u energetskej politici Srbije kako bi se osigurala održiva i sigurna energetskej budućnost za sve.

Uredbe i zakoni koji se tiču OIE sektora više puta su revidirani kako bi odgovorili na potrebe investitora u najvećoj mogućoj meri, a ove godine u su planu i izmene *Zakona o energetici* kojima će, između ostalog, biti uspostavljen sistem sertifikacije instalatera solarnih sistema, toplotnih

pumpi i drugih OIE sistema u cilju obezbeđivanja ujednačenog i standardizovanog kvaliteta usluga za građane i privredu.

Kako do statusa kupac-proizvođač

Zakonom o korišćenju obnovljivih izvora energije utvrđeno je na koji način možemo steći status kupca-proizvođača, a čitav proces maksimalno je pojednostavljen kako bi se što više građana, preduzetnika i predstavnika institucija odlučilo da uplovi u svet obnovljivih izvora energije.

Pre podnošenja zahteva za ugovor sa snabdevačem, krajnji kupac mora izgraditi objekat za proizvodnju električne energije iz obnovljivih izvora koji će koristiti za sopstvenu potrošnju, dok će višak energije isporučivati u sistem. Uredbom je početkom godine definisano ograničenje za domaćinstva do 10,8 kilovata, a za ostale kategorije prozjumeru ograničenje je do 150 kilovata.

Neophodno je da krajnji kupac prilagodi merno mesto u skladu sa propisima i standardima za sticanje statusa kupca-proizvođača. Uz zahtev za zaključenje ugovora prilaže se i *Obaveštenje o prilagođenju mernog*

Prema trenutno dostupnim podacima, domaćinstva koja su instalirala solarne panele u Srbiji ostvaruju prosečne mesečne uštede koje mogu dostići do 1.500 dinara, zavisno od veličine sistema i količine proizvedene energije

mesta, izdato od strane operatora distributivnog sistema.

Jedan od snabdevača na tržištu električne energije u Republici Srbiji je akcionarsko društvo *Elektroprivreda Srbije* Beograd, koje učestvuje u procesu zaključenja ugovora sa potpunim snabdevanjem sa neto merenjem, odnosno neto obračunom sa kupcima-proizvođačima.

Snabdevač dalje ima obavezu da kupcu-proizvođaču ponudi ugovor o potpunom snabdevanju sa neto merenjem za domaćinstva, ili neto obračunom za ostale kategorije, u skladu sa odgovarajućim kriterijumima i uslovima propisanim zakonom.

Zaključenje ugovora sa neto merenjem, odnosno neto obračunom

U Srbiji prozjumeri koriste neto merenje i neto obračun, što im omogućava da iskoriste proizvedenu energiju za sopstvenu potrošnju, a da višak energije isporuče u mrežu, čime ostvaruju značajne uštede.

Nakon što snabdevač obradi podneti zahtev, dolazi do zaključenja ugovora sa kupcem-proizvođačem i to kroz dva modela: model ugovora o potpunom snabdevanju sa neto merenjem za domaćinstva i model ugovora o potpunom snabdevanju sa neto obračunom za druge kategorije.

Nedavno je usvojena *Uredba o naknadi za podsticaj povlašćenih proizvođača električne energije*, koja je od značaja kako za domaćinstva, tako i za industrijske prozjumere. Najvažnija novina jeste smanjenje troškova naknade za kupce-proizvođače koji proizvode zelenu energiju za sopstvene potrebe, dok za ostale potrošače iznos naknade ostaje nepromenjen.

Uredba propisuje način obračuna naknade za povlašćene proizvođače električne energije koju plaćaju krajnji kupci. Novim propisom dodatno se olakšava i unapređuje finansijski

položaj kupaca-proizvođača, jer se osnovica za obračun naknade zasniva na neto električnoj energiji, a ne na preuzetoj električnoj energiji iz mreže.

Operator sistema upisuje krajnjeg kupca u *Registar kupaca-proizvođača*, čime je proces sticanja statusa kupca-proizvođač kompletiran.

Kada se jednom „učlane“ u klub prozjumeru, fizička i pravna lica postaju aktivni učesnici u proizvodnji električne energije iz obnovljivih izvora i to ne isključivo u sopstvenu korist, već na korist čitave nacije.

Uz solarne panele do značajnih ušteda

Oni koji su zainteresovani da postanu prozjumeri najčešće se pitaju kolike uštede zaista mogu ostvariti. Odgovor na ovo pitanje zavisi od nekoliko faktora, uključujući veličinu i kapacitet instaliranog sistema za proizvodnju električne energije, količinu energije koju proizvode i troše, kao i cenu električne energije iz mreže.

Prema trenutno dostupnim podacima, domaćinstva koja su instalirala solarne panele u Srbiji ostvaruju prosečne mesečne uštede koje mogu dostići do 1.500 dinara, zavisno od veličine sistema i količine proizvedene energije.

Izmene Zakona prilagođene su potrebama kupaca-proizvođača, a promene u obračunima dovele su do toga da su izdaci po osnovu poreza sada manji za 30 odsto u odnosu na period pre izmena. Takođe, onima koji se opredele za elektronsku dostavu računa svakog meseca se obračunava popust od 50 dinara, a ovu pogodnost trenutno koristi više od 700 domaćinstava prozjumeru. Domaćinstvima je takođe omogućen popust od pet odsto na utrošenu električnu energiju za redovno izmirenje obaveza.

Najavljene su i izmene procedura za izdavanje dozvola budući da je broj zahteva za sticanje statusa kupca-proizvođač značajno porastao.

Priredila: Milena Maglovski



PV ELEKTRANE NA RAVNIM KROVOVIMA

Projektovanje i planiranje PV elektrana na krovovima je jedan od najizazovnijih koraka koji vodi ka ostvarenju vaših snova da imate zelenu energiju proizvedenu sunčevom svetlošću. Teško da je bilo koji projekat na krovu zahtevniji od projektovanja i postavljanja PV elektrana na ravne površine. Ravnim krovovima smatraju se oni nagnuti do 3°, većina je prekrivena membranama (PVC, TPO ili na bazi bitumena) ili čak betonom, tako da stručnjaci solarne industrije izbegavaju da ih buše.

Dakle, kada govorimo o ravnim krovovima, mislimo na PV sisteme sa niskim balastom, gde se montažni sistemi koji drže PV module balastiraju, a ne pričvršćuju na ravni krov kao što je slučaj sa nagnutim krovovima. Koncept iza dizajna fotonaponskih sistema na ravnim krovovima je povezivanje

PV modula u grupe, koristeći njihovu težinu kao i balast za otpornost silama vetra – kao grupa u celini.

Razvoj solarne industrije pokazao je da je najoptimalniji nagib PV modula na ravnim krovovima 10° i 15°, što je tek nedavno postalo industrijski standard. To znači aerodinamičniji sistem koji zauzvrat zahteva manje balasta nego što bi bio pod optimalnim uglom nagiba koji bi u velikom delu Evrope bio 30°. Najoptimalniji ugao nagiba PV modula na taj način ustupa mesto aerodinamičkoj ravnoteži i stoga razumnoj količini balasta koju sama krovna konstrukcija i dalje može da izdrži. Istraživanja su pokazala da nagib PV modula veći od 15° dovodi do eksponencijalnog rasta količine balasta.

Količina balasta u *K2 Systems* se izračunava pomoću softvera za planiranje *K2 BASE ON* koji uzima u obzir sve parametre koji utiču na



verifikaciju konstrukcije montažnih sistema na ravnim krovovima: brzinu vetra, opterećenje snegom, kategoriju terena (prema Eurocode normi), visinu zgrade, visinu parapeta nadstrešnice, nagib krova i koeficijent trenja između krovne membrane i samog montažnog sistema koji se mora meriti svaki put na licu mesta.



Kao i u automobilskoj industriji, softver za planiranje *K2 BASE ON* uzima u obzir i rezultate dobijene testiranjem u aerotunelu – veoma sofisticiran postupak za dobijanje referentnih vrednosti o tome kako se PV sistemi ponašaju na ravnom krovu.

PV sistemi na ravnim krovovima moraju da izdrže sve sile opterećenja vetrom i snegom tokom čitavog veka trajanja, koji bi trebalo da bude 30 godina



Količina balasta u *K2 Systems* se izračunava pomoću softvera za planiranje *K2 BASE ON* koji uzima u obzir sve parametre koji utiču na verifikaciju konstrukcije montažnih sistema na ravnim krovovima

PV sistemi na ravnim krovovima moraju da izdrže sve sile opterećenja vetrom i snegom tokom čitavog veka trajanja, koji bi trebalo da bude 30 godina. Da bi se izbeglo potencijalno oštećenje krovne membrane, ovi sistemi za ravne krovove moraju biti ojačani specijalnim gumenim zaštitnim prostirkama koje štite krovnu membranu. To je potrebno kako bi se sprečilo direktno trenje PV sistema o membranu tokom vibracija kada se pojave sile vetra.

Najveći izazov za fotonaponsku industriju u oblasti ravnih krovova poslednjih godina bio je određivanje dozvoljenog ugla nagiba krovova. Do kojeg nagiba se ravan krov još uvek smatra ravnim? Kako su rešenja za montažu na ravan krov došla na poslednje mesto na PV tržištu, bilo je manje povratnih informacija u vezi sa ovim problemom. Iskustvo poslednjih pet godina pokazalo je da se prihvatljiva i dozvoljena ugradnja na ravne krovove može vršiti na nagibu krova do 3°.

Instalacije koje su bile izvedene na nagibu većem od 3° su pokazale značajne probleme jer je fotonaponski sistem bio pomeren ili je skliznuo iz prvobitnog položaja. Pojava je pojačana u kombinaciji sa efektima termičkog širenja aluminijuma, koji je glavni materijal svih sistema za montažu fotonaponskih modula. Svi ovi novi uvidi su materijal proizvođače kao što je *K2 Systems* da savetuju instalatere da ne postavljaju na nagib krova veći od 3° – osim ako sistem može biti na bilo koji način mehanički pričvršćen ili naslonjen na nešto. Međutim, ne postoji univerzalni recept kako pričvrstiti ili nasloniti na nešto. Kako to uraditi zavisi od slučaja do slučaja. U *K2 Systems* to je urađeno nekoliko puta, ali isključivo uz blisku saradnju sa investitorom i lokalnom kompanijom za pokrivanje krovova. Ovakva rešenja dovode projekat na drugi nivo gde se moraju uzeti u obzir mnogi drugi faktori, a sprečavanje curenja vode je samo jedan od njih.

K2 Systems



ORGANELA – HARMONIJA ČISTE ENERGIJE I ORGANSKE POLJOPRIVREDE

Razvoj čiste energije jedan je od ključnih momenata u naporima za uspostavljanje energetske sigurnosti i očuvanja naše planete. Zbog sve pristupačnije cene za izgradnju, solarne elektrane dostigle su poziciju najzastupljenijeg obnovljivog izvora energije. Ipak, neretko se ove elektrane postavljaju na obradivim površinama, zbog velike količine sunčeve svetlosti, koja im je potrebna za proizvodnju električne energije. Sa druge strane, poljoprivreda predstavlja ništa manje važnu potrebu za sigurnu budućnost čoveka. Kako bi se osigurao razvoj i čiste energije i poljoprivrede, u svetu se sve više primenjuje koncept *agro-solar*.

Poznato je da biljke prirodno rashlađuju prostor oko sebe, a uzimajući u obzir da se nalaze ispod solarnih panela, one ih hlade i tako povećavaju njihovu efikasnost

Sokak kraj Valjevske Kamenice, ove godine postao je dom prve agrosolarne elektrane u našoj zemlji – *Solarna berba*. Sačinjena od 48 solarnih panela, čija je ukupna snaga 17,5 kilovata, ova elektrana smeštena je na organskoj farmi *Organela*, gazdinstvu u netaknutoj prirodi. Pavle Đorđević, vlasnik farme i naš sagovornik, opisao je ovaj projekat kroz nekoliko reči – simbioza između ljudi i prirode.

Priča ove organske farme svoje početke beleži još kroz detinjstvo Pavla, koji je maštao da će jednog dana imati svoju zemlju na kojoj će moći da stvori sopstveni mir i da uzgaja voće i povrće. Dečje snove nastavio je da razvija kroz studije na Poljoprivrednom fakultetu, a 2017. godine naišao je na oglas koji ga je doveo do napuštene farme, koju je ljubavlju i trudom pretvorio u plodno i zdravo zemljište.

Nekoliko godina kasnije, Pavle na svojoj farmi proizvodi sertifikovano organsko voće i povrće.

„Dosadašnji, veoma uspešan rad, odnedavno smo unapredili postavljanjem solarne elektrane“, rekao je Đorđević.

Kako objašnjava, koristi su više-struke. Prednost za biljke jeste zase-na koju stvaraju solarni paneli koji su se nalazili iznad njih. Postavljeni na ovakav način, solarni paneli štite biljke od velike količine sunčeve svetlosti i toplote, koja može da nanese štetu njihovom rastu, a takođe ih štiti i od vremenskih nepogoda, kao što je grâd.

Govoreći o prednostima za solarne panele, treba istaći da efikasnost njihovog rada zavisi i od visine

biljke gde isparava kroz sitne otvore na listovima, što je poznato kao evaporacija biljaka. Na ovaj način, voda isparava u vazduh i rashlađuje ga, što ujedno koristi i efikasnijem radu solarnih panela.

Agrosolarna elektrana *Solarna berba*, osim što će doprineti boljem rastu useva i efikasnijem radu solarnih panela, obezbediće i čistu električnu energiju koju će tim mladim ljudima moći da koristi za rad na ovoj farmi. Procene su da će na godišnjem nivou ova solarna elektrana dovesti do uštede od 28 tona ugljen-dioksida.

Mladi tim *Organele*, pored Pavla čine agronomi Miloš i Pavle, arhitekta Teodora, komšinica Ljilja i diplomirani ekonomista Stefan. Ukoliko

jezero, koje su samostalno stvorili, tako što su napravili mali nasip koji je stvorio mogućnost da se u njemu zadržava kišnica, voda od otopljenog snega i ona iz lokalnog potoka. Umesto pijaće vode, za zalivanje voća i povrća oni koriste upravo ovako prikupljenu vodu. Takođe, prikupljena biomasa sa njihovog zemljišta, umesto otpada postaje kompost ili glistenjak.



Sokak kraj Valjevske Kamenice, ove godine postao je dom prve agrosolarne elektrane u našoj zemlji – *Solarna berba*



temperature. Naime, više temperature dovode do slabljenja efikasnosti solarnih panela za proizvodnju električne energije. Poznato je da biljke prirodno rashlađuju prostor oko sebe, a uzimajući u obzir da se nalaze ispod solarnih panela, one ih hlade i tako povećavaju njihovu efikasnost. U procesu fotosinteze, biljke preko korenja upijaju vodu iz zemljišta. Kroz dalji proces, voda se transportuje do vrha

se uputite na njihovu veb stranicu, u ponudi možete pronaći mladi luk, krastavac, krompir, tikvice, paradajz i drugo povrće i voće, ali takođe tu su i domaća jaja, organski bagremov med, čajevi i drugo.

Organska farma *Organela*, značajnu pažnju usmerava na očuvanje i unapređenje prirode, kroz brigu o zemljištu, vodi i biodiverzitetu. Primer posvećenosti predstavlja i *Organela*

BAŠTA MOŽE SVAŠTA

Priča o zdravlju koje donosi organsko voće i povrće postaje zaokružena kada se ono podari onima kojima je najviše potrebno. *Bašta može svašta*, projekat je koji je pokrenuo tim *Organele*, a kroz koji deca obolela od raka, koja se nalaze u Nurdor roditeljskim kućama, dobijaju njihove najbolje plodove. Jedan hektar zemljišta, posebno je odabran upravo za uzgajanje povrća i voća namenjenog ovoj deci.

Entuzijazam koji ovi mladi ljudi imaju u sebi, ističe da bi *Solarna berba* u narednoj fazi mogla da se proširi i na veći instalisani kapacitet. Iako ovakva odluka zavisi od kapaciteta koji bi dozvolio operator mreže, zamisao je da bi ona mogla da se proširi na one delove poljoprivrednog zemljišta koji nisu pogodni za uzgoj zbog lošeg terena.

Priredila Katarina Vuinac



OIE SRBIJA 2024 MESTO SUSRETA USPEŠNOG ZELENOG BIZNISA



Koje vetroelektrane i solarne elektrane će učestvovati na drugim aukcijama za tržišne premije, kako se evropski proizvođači vetrogeneratora, solarnih panela i druge opreme bore sa konkurencijom iz Kine, koju cenu električne energije ćemo plaćati u narednom periodu – ovo su samo neke od aktuelnih tema o kojima će se

razgovarati na konferenciji *OIE SRBIJA 2024* koja se održava 23. i 24. septembra u etno kompleksu Vrdnička kula u Vrdniku.

Najveća regionalna konferencija posvećena obnovljivim izvorima energije, zbog velikog interesovanja javnosti, ove godine se održava kao dvodnevni serijal panel diskusija posvećenih najvažnijim temama

energetske tranzicije u Srbiji i regionu, novinama koje donose pobjednički aukcija, dostignutim rezultatima, novim investicijama i tehnologijama, integrisanju obnovljivih izvora energije u tržište električne energije, elektromobilnosti i održivom razvoju u saobraćaju, ESG strategijama.

Prema podacima *Elektroprivrede Srbije*, prošle godine smo čak 36 odsto



Najveća regionalna konferencija posvećena obnovljivim izvorima energije održava se 23. i 24. septembra u Vrdniku

dana ukupna snaga prozjumeru povećala skoro četiri puta, što dovoljno govori o popularnosti proizvodnje električne energije za vlastite potrebe, kako među građanima, tako i u privredi.

O svemu tome razgovaraće se na konferenciji *OIE SRBIJA 2024* koja daje odgovore na aktuelna pitanja, ali i otvara i pokreće nove teme. I ove godine, četvrte zaredom kako se konferencija održava, organizatori okupljaju

igrače u zemlji i regionu. Osnovano početkom 2021. godine, sa tri člana osnivača, *Udruženje* je danas reprezentativni glas industrije, konstruktivan partner za razgovore i podršku državnim institucijama koji doprinosi kreiranju pozitivnog regulatornog okvira i povoljnog investicionog ambijenta.

OIE Srbija je jedino Udruženje u Evropi koje u svom članstvu ima EBRD, *Evropsku investicionu banku* i IFC grupaciju *Svetske banke*. Među članovima su i *Elektroprivreda Srbije*, koja je najavila da u *OIE* projekte ulaže 5,4 milijarde evra do 2030. godine. Tu su i najveći proizvođači električne energije iz vetra i sunca, izvođači radova i prodavci opreme, regionalni i svetski giganti.

I neretko, „sve ostaje u kući“ – članovi *OIE Srbija* se opredeljuju za EPS kao kupca električne energije koji će pružiti uslugu balansiranja, projekte finansiraju EBRD i banke koje su pokrovitelji konferencija, najviše se kupuju vetrogeneratori i oprema članova, a članovi Udruženja su i projektanti i izvođači radova, kao i konsultanti, brokeri, advokati.

Konferencija *OIE SRBIJA 2024* biće sjajna prilika da svi oni – a prošle godine bilo je čak 500 učesnika – prodube postojeće veze i uspostave nove kontakte, a sve to u cilju razvoja budućih *OIE* projekata koji nas približavaju zemlji kakvu želimo – zelenoj Srbiji.

OIE Srbija



električne energije dobili iz obnovljivih izvora energije, što ukazuje da smo bili među liderima u Evropi.

Male solarne elektrane su u ekspanziji – u *Registar prozjumeru* upisano je više od 3.000 kupaca-proizvođača električne energije koji zauzimaju oko 51 MW kapaciteta. Obimno istraživanje koje je *OIE Srbija* nedavno sprovedla pokazalo je da se za godinu

svetsku, regionalnu i domaću elitu u oblasti zelenog poslovanja. Govornici su ključni akteri u stvaranju regulatornih okvira, lideri međunarodnih finansijskih institucija, vodeći bankari, direktori i vlasnici kompanija koji se bave zelenim razvojem, trgovci električnom energijom i pravni stručnjaci.

Udruženje OIE Srbija time ispujava misiju da povezuje ključne *OIE*



UBRZAN TREND RASTA SOLARNIH KAPACITETA

Ključni stav koji danas dominira u vezi sa solarnom energetikom u stručnim krugovima je definitivno pozitivan uz posebno isticanje dostignute tehnološke zrelosti i ubedljivo najbrži trend rasta u poređenju sa ostalim obnovljivim izvorima energije, pri čemu su još ubedljivija poređenja sa budućim udelom fosilnih goriva.

Sigurno je da se za dalju energetske budućnost razmišlja o optimalnom miksu koji uključuje i vetroenergetiku i hidroenergetiku, sa pažljivo odmerenim mestom nuklearnih tehnologija i sa umerenom nadom u pogledu tehnologija nuklearne fuzije u još daljoj budućnosti.

Energetske perspektive na strani potrošnje svakako moraju uvažiti elektrifikaciju transporta (u onim segmentima gde je to realno), jaku elektrifikaciju sektora grejanja odnosno hlađenja kao i industrije. Bitno je voditi računa i o smanjenju potrošnje energije zbog poboljšanja pokazatelja energetske efikasnosti, kao i eventualno zbog promene vrednosnih sistema na onom što nazivamo geopolitički Zapad, gde se stidljivo čuju teorije o potrebi smanjenja specifične potrošnje po glavi stanovnika na ovom nivou razvijenosti, a u cilju dostizanja održivosti sektora (*de-growthers*).

Perspektivama potrošnje ravnotežu drže perspektive proizvodnje električne energije. Tako smo u Evropi u



Kao značajan segment primene solarnih tehnologija vidi se i agrosolar, odnosno jednovremeno iskorišćenje zemljišta za proizvodnju električne energije pomoću solarnih panela i za proizvodnju hrane, odnosno biomase

2022. godini imali proizvodnju od 5,7 MWh/po osobi, a u 2050. godini se očekuje proizvodnja od 11,7 MWh/po osobi u kojoj dominiraju obnovljivi izvori energije (OIE), prvenstveno solar. Kao ilustraciju treba sagledati i činjenicu da je finalna potrošnja svih vrsta energije u Evropi iznosila u 2022. godini 31 MWh/po osobi, a da se očekuje da će zbog uticaja prethodno

analiziranih trendova u 2050. godini iznositi 23 MWh/po osobi.

Koncept održivog razvoja koji vidi ugrožavanje prirode kao centralni problem je često praćen sa mnogo demagogije i glavni mu je oponent u osnovi liberalni kapitalizam kao takav koji je sa rastućom gladi za profitom praktično u trajnom ratu sa održivošću.

Trend rasta solarnih kapaciteta dovoljno je ilustrovati činjenicom da je u 2022. godini izgrađeno 220 GW novih solarnih kapaciteta u solarnim elektranama, a da se u već u 2030. godini očekuje 500 GW novih solarnih kapaciteta



PROF. DR NIKOLA RAJAKOVIĆ je decenijama predavao predmete iz elektroenergetskih sistema na *Elektrotehničkom fakultetu* u Beogradu. Bio je predsednik Upravnog odbora JP *Elektroprivreda Srbije* i državni sekretar u *Ministarstvu rudarstva i energetike*, konsultant Svetske banke i rukovodilac brojnih projekata iz elektroenergetike kao i mentor mnogih doktorskih disertacija. Aktuelni je predsednik *Saveza energetičara* u Srbiji od 2004. godine, vodeće stručne organizacije u energetici i konsultant na energetskim projektima, dominantno na projektima obnovljivih izvora energije.



U 2023. godini je izgrađeno 500 GW OIE kapaciteta – rekordna godina! S tim da je od toga 50 odsto novih OIE kapaciteta izgrađeno u Kini. Gotovo sve analize pokazuju da je izvesno da ćemo pre 2030. imati maksimum upotrebe svih fosilnih goriva i da iza toga sledi ubrzani trend opadanja udela fosilnih goriva u energetskom sektoru. Valja ukazati da će prema analizama sektor OIE u 2030. godini učestvovati sa oko 80 odsto u izgradnji novih energetskih kapaciteta, a u njemu će dominirati solarne tehnologije sa više od 50 odsto udela. Trend rasta solarnih kapaciteta dovoljno je ilustrovati činjenicom da je u 2022. godini izgrađeno 220 GW novih solarnih kapaciteta u solarnim elektranama, a da se već u 2030. godini očekuje 500 GW novih solarnih kapaciteta.



Decentralizacija se odnosi na sektor proizvodnje električne energije iz malih geografski raspodeljenih obnovljivih izvora energije. Decentralizacija (distribuirana proizvodnja) unosi i elemente demokratizacije u sektor u smislu demonopolizacije velikih energetske giganta.

Za solarne tehnologije posebno je značajan ovaj segment sa solarnim panelima instaliranim na krovovima porodičnih kuća, javnih ustanova, parkirišta, samoposluga, fabrika. U perspektivi bi decentralizovana proizvodnja svih vrsta energije trebalo da dosegne gotovo trećinu ukupnih energetske potreba i tu se solarne tehnologije izdvajaju opet kao dominantne, jer su modularne, jeftine, ekološki najprihvatljivije, otvaraju perspektive ugradnje i na vertikalnim fasadama, krovovima automobila i kroz nebrojeno mnogo nekonvencionalnih rešenja. Prirodno je da centralizovana proizvodnja ostaje kao dominantna (velike elektrane), ali u sinergiji sa decentralizovanom proizvodnjom, koja praktično ne opterećuje visokonaponske prenosne mreže, nalazi se optimalan hibridni mik.

Kao značajan segment primene solarnih tehnologija vidi se i agrosolar, odnosno jednovremeno iskorišćenje zemljišta za proizvodnju električne energije pomoću solarnih panela i za proizvodnju hrane, odnosno biomase. Kao posebno uspešna primena već se dokazala primena agrosolara u vinogradarstvu, gde se nešto smanjuje prinos grožđa pod solarnim panelima, koji su sa upravljivim nagibom, ali se ubrzanim provetravanjem čokota posle kiše smanjuje razvoj gljivičnih oboljenja i postižu optimalni uslovi u pogledu osunčanosti (ni puno, ni malo sunca) tako da se uz dodatne prihode od proizvedene električne energije ima *win-win* situacija.

Kod razvoja velikih solarnih projekata bitno je uspešno rešiti tri dela složenog mozaika: zemljište (sa lavirintom urbanističkog razvoja



Značajna karakteristika energetske tranzicije u poslednjim godinama je svakako brzina promena, posebno u smanjenju cena tehnologija solarnih panela i baterija

projekta), priključak na mrežu (sa realnim ali i sa konzervativnim ograničenjima koja nameću operatori mreža) i kupoprodajni ugovor o preuzimanju proizvedene električne energije (obezbeđenje bankabilnosti projekta).

Značajna karakteristika energetske tranzicije u poslednjim godinama je svakako brzina promena, posebno u smanjenju cena tehnologija solarnih panela i baterija. Posebno je važno ukazati da su hibridna rešenja (kombinacija solarne elektrane sa moćnim baterijama na istoj lokaciji kao jedna balansna grupa) danas veoma kompetitivna.

Ključna promena koja će se desiti u narednim godinama je dodatno izražena varijabilnost proizvodnje. U tom kontekstu integracija OIE je centralno pitanje za struku. Danas se u stručnim krugovima smatra da je moguće voditi sistem sa 100 odsto obnovljivih izvora energije, odnosno eksploatisati energetske sistem kao potpuno dekarbonizovan. To je zadatak koji uključuje kratkoročne i dugoročne aspekte balansiranja proizvodnje i potrošnje u kome je pre svega cilj optimalno



dimenzionisanje skladišta energije. Pokazuje se da je široka integracija obnovljivih izvora preskupa, ako se radi samo unutar elektroenergetskog sektora. Zbog toga je važna sprega sa sektorom transporta (skladištenje u baterijama električnih automobila), sprega sa sektorom grejanja (pretvaranje viškova električne energije iz solarnih i vetroelektrana u toplotu u velikim rezervoarima), sprega sa rezervibilnim hidroelektranama kao



Postoji još desetak tehnoloških opcija za balansiranje, ali se kao najjeftiniji nameće odziv potrošnje kroz aktivan doprinos svakog kupca u upravljanju potrošnjom. Upravljanje potrošnjom je u prethodnim decenijama bilo realizovano kao koncept baziran na upravljačkim signalima iz nadređenog centra kod kojih je kupac bio pasivan. U ovom kontekstu se vidi da je digitalizacija, odnosno širi koncept uvođenja pametnih mreža ili pametne infrastrukture, *conditio sine qua non* energetske tranzicije. Prva karika u digitalizaciji mreža je bilo pametno brojilo, a danas se nizvodno od brojila imaju pametni uređaji i kućni aparati opremljeni IP (*Internet Protocol*) adresama koji učestvuju u odzivu potrošnje (proširena verzija interneta stvari), a uzvodno od brojila na nivou transformatorskih stanica i

neslućene mogućnosti integracije OIE u elektroenergetski sistem i u praksi dostignuta rešenja imaju već širok komercijalni karakter.

Izgradnja velikih solarnih elektrana u Srbiji u ovom trenutku daje dodatni vetar u leđa energetske tranziciji. Ključni uticajni faktori su niski prosečni troškovi proizvodnje električne energije u solarnim elektranama (sa procenom da su danas najmanje tri puta niži od istih troškova za novu termoelektiranu sa korektnim uvažavanjem troškova zbog emisija CO₂ i eksternih troškova – preventivno troškovi javnog zdravlja) i relativno visoka cena električne energije na tržištu.

Pošto je evidentno da se u narednih pet godina najmanje 1.200 MW instaliranih u starim termoenergetskim kapacitetima mora postepeno gasiti, proizlazi da su neophodni zamenski kapaciteti u obnovljivim izvorima oko 2.000 MW u vetru i oko 3.000 MW u solarnim elektranama.

Takođe je pravi trenutak da se ubrza proces energetske tranzicije u Srbiji i prepozna da je to prilika da se uz brži prelazak na OIE obezbedi održiviji rast i razvoj. Dakle, povećanje proizvodnje električne energije iz obnovljivih izvora, uz mere za povećanje energetske efikasnosti i dekarbonizaciju proizvodnje i potrošnje energije predstavljaju okosnicu energetske tranzicije i obaveza koje je Srbija preuzela prema spoljnjem svetu.

Dakle, solarni projekti imaju u našim uslovima najniže troškove proizvodnje novih zelenih MWh, najbrže se grade i imaju najmanji ekološki i širi društveni uticaj. Takođe, veliki instalisani kapaciteti mogu se postići kroz niz većih i srednjih projekata koji bi bili teritorijalno raspoređeni kako bi se smanjila jednovremenost u proizvodnji i pritisak na mrežu. Dodatni motiv za intenziviranje izgradnje solarnih elektrana sadržan je u činjenici da Srbija po instalisanoj snazi po glavi stanovnika u solarnoj energetici zaostaje za razvijenim zemljama za gotovo dva reda veličine!



klasičnom tehnologijom za peglanje neravnomernosti u profilima proizvodnje i potrošnje, sprega sa skladištima komprimovanog vazduha. Konačno, kao posebno važna karika u energetskom mozaiku, pretvaranje viškova električne energije iz OIE u zeleni vodonik u elektrolizerima, a zatim i naknadna proizvodnja amonijaka kao strateškog energenta, stoje kao važne opcije za uspešnu energetsku tranziciju.

postrojenja koncentraciji, senzori, a sve sa zadatkom nadzora i automatizacije elektroenergetske mreže. Pripadajući softver omogućava aplikacije tehničko-tehnološke prirode, ali i komercijalne i ostale primene. Dvosmerne komunikacije su pretpostavka pametne mreže i u osnovi se mogu kod pametne infrastrukture pratiti dve mreže: konvencionalna energetska i superponirana komunikaciona mreža. Ovim se otvaraju

DOBIJATE
NAZAD DO
20%



KREDITI ZA ENERGETSKU EFIKASNOST

- › Sa povraćajem do 20% investicije
- › Do 600.000 RSD realizacija online, bez odlaska u banku
- › Preko 600.000 RSD podnosite zahtev online i jednom dolazite u banku

Uložite u energetska efikasnost svog doma i prijavite se za povraćaj do 20% uloženog novca. Ukoliko kreditom finansirate samo jednu tehnologiju, povraćaj je do 15%, a ukoliko kombinujete dve ili više tehnologija, povraćaj je do 20%.



KAKO DA PODNESETE ZAHTEV ZA KREDIT I PRIJAVITE SE ZA POVRAĆAJ?

- 1. Izaberite tehnologije koje želite da kupite**
U Tehnološkom selektoru <https://ebrdgeff.com/serbia/rs/> izaberite tehnologije koje želite da kupite i preuzmite sertifikat prihvatljivosti.
- 2. Od dobavljača prikupite sve profakture**
- 3. Online podnesite zahtev za kredit**
Za kredit do 600.000 RSD sve završavate online, na www.procreditbank.rs, bez dolaska u banku.

Uslovi i reprezentativni primeri kredita za energetska efikasnost u saradnji sa EBRD i GEFF

	Iznos kredita u RSD			
	500.000 RSD		1.000.000 RSD	
	fiksna	varijabilna	fiksna	varijabilna
NKS (specijalna ponuda do 31.12.2023.)	9,00%	5,2%+3m Belibor	9,00%	5,2%+3m Belibor
EKS	9,53%	14,51%	9,54%	12,91%
Rok otplate	71	84	71	84
Naknada za obradu kredita	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Mesečna rata	9.139,31	8.578	18.278,62	17,157
Iznos koji će klijent vratiti na kraju otplate	648.891,21	770.837,12	1.297.782,48	1.491.548,67

Reprezentativni primer dat sa primerom zarade veće od 60.000 RSD

- 4. Izvršite radove i ugradite izabrane tehnologije**
- 5. Popunite zahtev za verifikaciju i povraćaj novca**
Kroz sistem za verifikaciju na sajtu www.ebrdgeff.com/serbia
- 6. GEFF tim će verifikovati Vašu investiciju**
GEFF tim će pregledati dokumentaciju, po potrebi izaći na teren i verifikovati Vašu investiciju.
- 7. Banka uplaćuje novac od povraćaja na Vaš račun**
Sa ovim novcem ste slobodni da raspoložete kako želite.

Vrsta kredita: namenski kredit za stanovništvo • Valuta kredita: RSD • Kriterijum za indeksiranje: nema • Jednokratna naknada za obradu kredita 0,00% • Instrumenti obezbeđenja: za iznose kredita do 600.000 RSD: bez menice i administrativne zabrane; za kredite od 600.000 RSD do 3.500.000 RSD potrebna je menica i administrativna zabrana; za kredite od 3.500.000 RSD do 5.850.000 RSD je potrebna menica, administrativna zabrana i hipoteka • Dodatni troškovi: 2 menice po 50 RSD • Izveštaj Kreditnog biroa 246 RSD • Trošak održavanja Total paket računa 595 RSD • Minimalna zarada: 36.000 RSD • **Maksimalan rok kredita: od 12-180 meseci** • **Maksiman iznos: od 120.000 RSD-5.850.000 RSD** • Primer je dat sa transferom zarade na račun koji se vodi kod ProCredit banke i sa korišćenjem Total paket računa • Korišćena vrednost 3m Belibora 5,71% (na dan 01.03.2024. godine) • Isplata u skladu sa ugovorom o kreditu, na račun dilera • Navedeni uslovi su informativnog karaktera

Izračunajte svoju ratu na našem sajtu www.procreditbank.rs



Kofinansirano od:



Podržano od:



Federal Ministry
Republic of Austria
Finance



0 700 700 000
za pozive iz fiksne mreže
(po ceni operatera sa
kojih su usmereni)



011 20 57 000
za pozive sa mobilnih telefona
(po ceni operatera sa
kojih su usmereni)



www.procreditbank.rs



EKO TERETANA – NEGOVANJE ZDRAVLJA LJUDI I PRIRODE

Kada čovek zapostavi brigu o svom zdravlju, udaljava se od prirode. Isto tako, zanemarivanje prirode neminovno ugrožava i njegovo zdravlje. U svetu gde svest o ovoj neraskidivoj vezi blede, postoje pojedinci koji svojim znanjem i strašću ne dopuštaju da ona padne u zaborav. U trenucima pandemije i izolacije, kada smo se činili najdaljim od prirode, Marko Ćirić, profesor sporta, osmislio je način kako da nas ponovo poveže sa njom. Ideju koja donosi višestruke dobrobiti, Marko je sveobuhvatno opisao jednom rečenicom – To je projekat cirkularne ekonomije gde kroz volonterske akcije čistimo reke, prikupljamo drveni otpad i dajemo mu novi život kroz društveno korisnu *Eko teretanu*.

Kao profesor sporta i vlasnik splava na reci Savi preko 40 godina, često



je organizovao akcije čišćenja reke, ali nije znao šta može da učini sa prikupljenim drvenim otpadom. Od odvojenog otpada stvarali su dekoraciju za obalu, ali bez jasne slike kako zapravo sve mogu da ga iskoriste. Kako objašnjava, vreme tokom izolacije usmerio je na istraživanje, koje mu je pomoglo da pronađe vezu između njegovog primarnog zanimanja i ljubavi prema reci. Sklapanjem početne ideje, okupio je petočlani tim u koji je verovao da zajedno mogu da je sprovedu u delo.

– Nismo imali predstavu koliko će izazova biti pred nama. U avgustu 2023. godine, ušli smo u projekat UNDP-a EU za *Zelenu agendu u Srbiji*, preko kojeg je raspisan javni poziv *Izazov za inovativna rešenja u oblasti cirkularne ekonomije* i uz njihovu pomoć, a posebno Ane Mitić i Tatjane Jovančević, počeli smo da razvijamo projekat – kaže naš sagovornik.

Neki od izazova koji su se našli pred njima bili su tehnički crteži i statika svih sprava, nabavka potrebne dokumentacije, osmišljavanje mehanizma za one koje imaju opciju dodavanja opterećenja, dok su posebnu pažnju posvetili aspektu bezbednosti kroz ateste koje su radili na *IMS institutu*, patentiranju i autorskim pravima, promociji i ostalom.

Ceo proces stvaranja *Eko teretane*, sastoji se iz nekoliko faza. U zavisnosti od izabrane lokacije u njenom okruženju pronalaze reku i organizuju akciju čišćenja najmanje jednom mesečno. Prikupljeni otpad se razvrstava, tako da se većina odnosi na reciklažu, grane i stabla prenose se u sušaru i radionicu. PET ambalažu, koju takođe sakupljaju, sortiraju i odnose u reciklažne centre, a

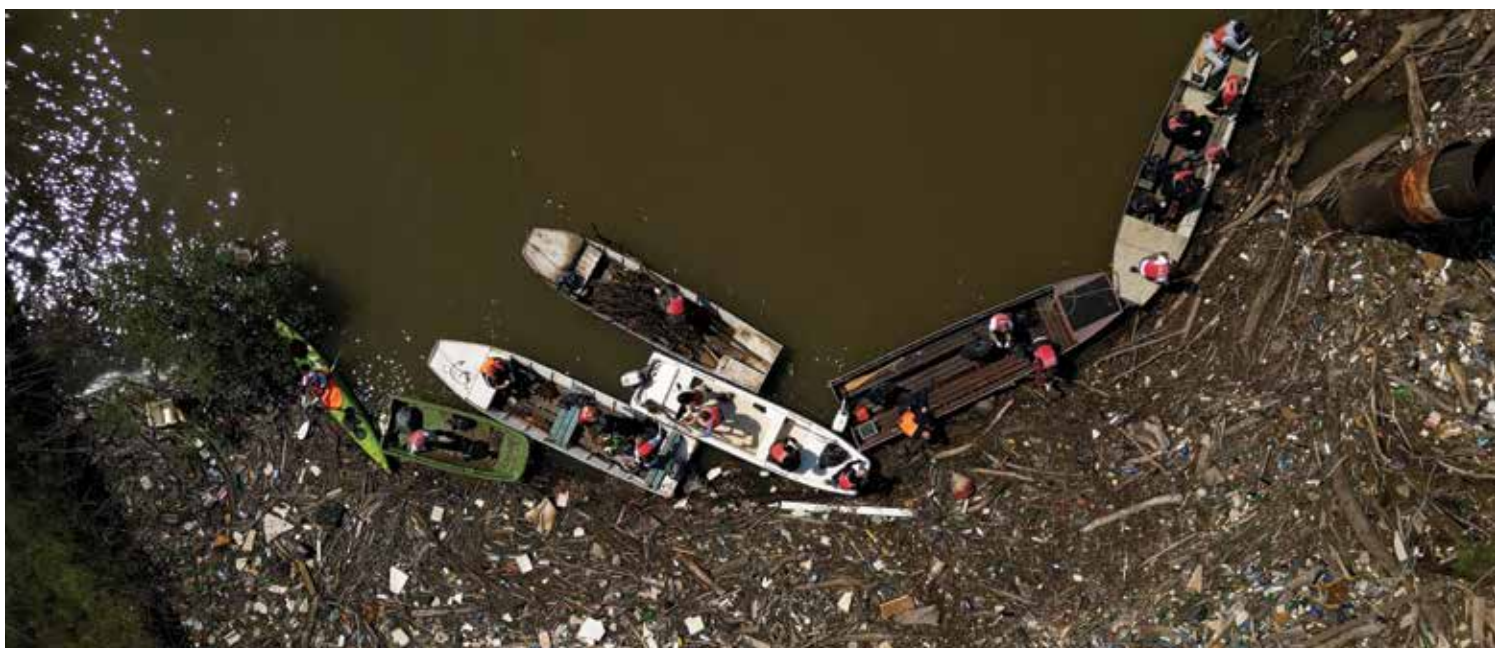


prikupljene čepove sa flaša transportuju u organizaciju *Čepom do osmeha* u Novi Sad. Za izradu samih sprava koristi se oko 10 odsto otpadnog drveta koje se zaštiti premazom, dok se ostatak melje i od toga se proizvodi podloga za teretanu. Na ovaj način zatvara se ceo proces cirkularnosti gde nema ostataka otpada, već svaki deo ima svoju namenu. Nakon što se izrade svi segmenti, prevoze se do odabrane lokacije i sklapaju se u *Eko teretanu*, koju na kraju čini



ZNAČAJ AKCIJA ČIŠĆENJA

Čišćenjem priobalja i reka, utičemo na podizanje svesti kod ljudi o očuvanju životne sredine. Ujedno sprečavamo nagomilavanje drvenog i drugog otpada, što smanjuje verovatnoću stvaranja legla gmizavaca i komaraca. Možda je i najpozitivnije to što se otpadno drvo koristi kao gradivni element.



13 sprava. One pružaju mogućnost da se izvode vežbe za celo telo, dizajnirane tako da na jednoj spravi može da se radi više mišićnih grupa, a imaju mogućnost dodavanja opterećenja. Ova teretana namenjena je za širok spektar korisnika, od srednjoškolaca do penzionera. Neke od dostupnih sprava jesu eko čučanj, eko mrtvodizanje, eko benč, eko propadanje, eko istezanje i druge.

Do sada su „napravljene i postavljene“ tri *Eko teretane*. U saradnji sa UNDP-om, prva teretana ovakvog tipa na svetu otvorena je u Vršcu u junu 2023. godine. Teretanu je otvorio Antoan Avinjon ispred Evropske unije, a prisustvovali su i delegacija ambasade kraljevine Švedske, delegacija UNDP-a i predstavnici grada Vršca. Druge dve teretane nalaze se na Zlatiboru i u Sokobanji.

Edukacija i razvoj ekološke svesti su crvena nit *Eko teretane*

– Trudimo se da napravimo porodični brend od akcija čišćenja i da kroz edukaciju i našim dobrim primerom motivišemo što više ljudi da nam se priključe. U proteklih godinu dana, kroz akcije čišćenja reka je prošlo više od 500 ljudi, a uspeali smo da obezbedimo čamce kao i sigurnosne pojaseve za učesnike akcija na vodi – govori Marko.

Reakcije korisnika na *Eko teretanu* su iznad očekivanja koje su imali, a da celokupna ideja ide u veoma dobrom smeru, potvrđuje veliki broj fotografija koje im šalju zadovoljni korisnici.

Akcijama koje sprovode, priključuju se studenti *Fakulteta sporta i*

fizičke kulture, rekreativci, profesori, ambasadori Evropske unije, radnici ambasada i svi ljubitelji prirode i sporta. Poslednjom akcijom želeli su da spoje cele porodice, usmeravajući pažnju na podizanje svesti kod dece kroz edukativnu radionicu. Deca su pokazala da u sebi nose znanje i ljubav prema prirodi, iako nemaju previše kontakta sa njom. Zbog toga je Marko pokrenuo još tri projekta sličnog karaktera, a u kojima su zastupljena deca i mladi, zato što, prema njegovim rečima, jedino njihovom edukacijom možemo da imamo perspektivu za bolju budućnost. *Eko dečije igralonice*, na kojima trenutno radi, biće sportsko edukativnog karaktera. Ovi projekti uključuju i celokupne porodice, jer su one, kako kaže, nukleus zdravog društva.

Prirredila Katarina Vuinac



NOVOSTI IZ ZEMLJE I SVETA

MOŽE LI TEŠKA INDUSTRIJA DA SE OSLONI NA SOLARNU ENERGIJU?

Industrijski sektor odgovoran je za četvrtinu emisija gasova staklene bašte, i zbog toga je potrebno razviti nove materijale i procese koji će biti ekološki prihvatljivi, a ujedno i ekonomski konkurentni uglju, kažu stručnjaci iz *Centra za strateške i internacionalne studije*.

Upravo su švajcarski istraživači otkrili novi ekološki izvor toplotne energije tako što su, koristeći solarnu energiju, uspjeli da generišu preko 1.000 °C koja je neophodna za topljenje čelika, proizvodnju cementa i druge namene.

Emiliano Kasati, vođa istraživanja sa *Federalnog tehnološkog instituta* u Cirihi, kaže da njihov koncept koristi sintetički kvarc za hvatanje sunčeve energije.

Istraživači su napravili solarne prijemnike koji koncentrišu i stvaraju toplotu pomoću hiljada ogledala za praćenje sunca. Uređaj za termičko hvatanje sastoji se od sintetičke kvarcne šipke za koju je pričvršćen neprozirni silicijumski disk kao apsorber energije. Kada su uređaj izložili energetsom fluksu koji je ekvivalentan svetlosti koja dolazi od 136 sunaca, ploča apsorbera dostigla je 1.050°C, dok je drugi kraj kvarcne šipke ostao na 600°C.

– Prethodna istraživanja su uspjela da pokažu efekat termičkog hvatanja samo do 170°C. Naše istraživanje je pokazalo da solarno termalno hvatanje radi ne samo na niskim temperaturama, već i znatno iznad 1.000°C. Ovo je ključno jer pokazuje njegov potencijal za industrijske primene u stvarnom svetu – rekao je Kasati.

Studija o njegovom konceptu objavljena je u časopisu *Device*, sa ciljem da demonstrira potencijal čiste energije u industrijama koje intenzivno koriste fosilna goriva.

Milena Maglovski



OPŠTINA U FRANCUSKOJ PLANIRA IZGRADNJU SOLARNE ELEKTRANE NA GROBLJU

Neobičan solarni poduhvat uskoro će biti realizovan u francuskoj opštini Sen Joakim i to – na groblju.

Kako prenose francuski mediji, opština namerava da postavi 5.000 solarnih panela na nadstrešnice iznad grobnica do 2025. godine. Projekat pokrivanja groblja u opštini Sen Joakim pokrenut je 2021. godine zbog problema sa čestim poplavama zimi, a solarni paneli predstavljaju idealan način da se dodatno iskoristi površina od 5.000 kvadratnih metara..

Solarna elektrana iznad groblja biće u funkciji u leto 2025. godine, a ovako dobijenu zelenu energiju moći će da koristi oko 4.000 stanovnika opštine. Projekat u potpunosti finansira opština, a njime administrativno i pravno upravlja udruženje građana Brier Enerži.

Predsednik udruženja *Erik Bruker* rekao je za *Ouest France* da je njihova uloga da obezbede vezu između proizvođača, distributivne mreže i potrošača.

Kako bi električna energija bila pravedno raspodeljena svim domaćinstvima, softver će morati da obrađuje 1.400.000 podataka mesečno, odnosno da obračunava proizvodnju i potrošnju električne energije za svako domaćinstvo na svakih 30 minuta.

– Kada postrojenje bude pušteno u rad, svako će dobiti svoj udeo u sopstvenoj potrošnji, koji je naveden na njihovoj fakturi – rekao je Bruker.

Izgradnja solarne elektrane iznad groblja suočila se sa oštrim kritikama pojedinih predstavnika opozicije jer se „profitabilnost solane elektrane stavlja iznad poštovanja prema pokojnicima“, ali ovo nije osujetilo realizaciju projekta.

Milena Maglovski

IZLIVANJE NAFTE VEĆA PRETNJA ZA SLATKOVODNE EKOSISTEME

Izlivanje nafte veliki je ekološki problem koji se dešava svake godine svuda u svetu, i utiče ne samo na okeane i mora, već i na reke i jezera. Iako je svet upoznat sa problematikom i promenama u slanoj vodi, efekti u slatkoj vodi su manje razumljivi.

Tim istraživača *Američkog hemijskog društva* simulirao je izlivanje nafte u rečne uslove, a potom su proučavali šta se hemijski dešava sa naftom u slatkovodnim sredinama kao što su reke i jezera. Sakupljali su uzorke vode u različitim tačkama tokom eksperimenta koji je trajao skoro dva meseca kako bi analizirali promene.

Neke osnovne probleme koje nafta napravi kada se izlije u vodu poznajemo, poput pomračenja na površini vode koje napravi zbog svoje strukture, što potom izaziva problem vršenja fotosinteze za biljke na tlu, s obzirom da ne uspevaju da dobiju potrebnu sunčevu svetlost. Naravno, kvalitet vode opada, a moguće je i trovanje životinjskog sveta. Rastinje u reci, raznolike obale i nizvodno oticanje vode često otežava i čišćenje, zbog čega je potrebno formirati branu na pogodnoj lokaciji kako bi se naftna mrlja „uhvatila“. Međutim, istraživanje je pokazalo da to nisu jedini problemi koje prosipanje nafte donosi slatkovodnim ekosistemima. Istraživanje je pokazalo da, kako ulje stari u slatkoj vodi, prolazi kroz hemijske promene koje dovode do stvaranja novih jedinjenja. Ova jedinjenja dobijaju više atoma kiseonika, što ih čini postojanijim u vodi ali i štetnijim nego kada se nađu u moru i okeanu. Jedinjenja bogata kiseonikom, posebno derivati sumpor oksida, između ostalog, mogu imati više uticaja na vodeni život.

Prošle godine je i kod nas bio slučaj izlivanja preko 30.000 litara nafte kod mesta Čelarevo zbog čega su kupališta bila zatvorena duž obale.

Jedan od velikih slučajeva izlivanja nafte u reku desio se i u Rusiji pre nekoliko godina, kada je kompanija dobila i najveću zabeleženu kaznu u zemlji zbog ekološke katastrofe. Slučaj se desio 2020. godine kada je iz rezervoara jedne kompanije iscurilo oko 21.000 tona dizela u reku Ambarnaju na arktičkom severu Rusije. Kontaminacija je uticala na reku Ambarnaju i okolno područje, a zagađenje se proširilo i do jezera Pjasino, koje se uliva u Karsko more. Ukupno je ulje kontaminiralo površinu od 350 kvadratnih kilometara.

Značajno izlivanje nafte dogodilo se i u Ekvadoru 2022. godine. Incident je izazvan kada su obilne kiše pokrenule klizište, nakon čega je zbog odrona kamenja oštećen naftovod. Nafta je kontaminirala reku Koka i skoro dva hektara zaštićenog područja *Nacionalnog parka*.

Sve u svemu, tokom 2023. godine zabeleženo je ukupno deset značajnih izlivanja nafte, od kojih je jedno bilo velikih razmera, sa preko 700 tona izlivenog mazuta u Aziji u februaru. Preostalih devet incidenata uključivalo je manja izlivanja, koja su se dogodila širom sveta – četiri u Aziji, po dva u Africi i Evropi, te jedno u Americi. Ova dešavanja drže godišnji proseka na oko 6.8 većih izlivanja, što je usklađeno sa prosecima iz prethodne decenije, govore podaci ITOPF-a.

Milica Vučković



PROBLEM ČISTIH GORIVA I DEKARBONIZACIJE BRODARSKE INDUSTRIJE

Uredba o pomorskim gorivima EU (eng. Fuel EU Maritime Regulation), koja će na snagu stupiti 2025. godine, zahtevaće da brodovi postepeno povećavaju udeo čiste energije u svom radu, što podrazumeva dostupnost zelenih goriva.

U studiji koju je sprovela *Evropska federacija za transport i životnu sredinu* (eng. Transport & Environment), analizira se 61 projekat pokrenut u 2024. godini. Od ovog broja, njih 17 je posebno posvećeno pomorskom sektoru. Zaključak studije jeste da ukoliko bi svih 17 projekata postali operativni, ukupni kapacitet proizvodnje u Evropi, mogao bi da dostigne 1,06 miliona tona ekvivalenta nafte do 2030. godine. Preciznije, snabdevanje ovim gorivima bi čak i premašilo predviđenu potražnju koja je potrebna kako bi se ispunili ciljevi postavljeni Uredbom.

Gde nastaje problem?

Problem dekarbonizacije mogao bi da se posmatra sa dva glavna aspekta. Prvo, Evropska unija ima u planu da putničke i kontejnerske brodove obaveže da koriste električnu energiju iz kopnene mreže, u trenutku dok su usidreni u lukama. Razlog za to jeste što se na taj način gase motori brodova i smanjuje se zagađenje u lukama. Međutim, dok se rešava problem ovog zagađenja, istovremeno se utiče na smanjenje potražnje za zelenim gorivom. Sve dok se brodovi budu napajali energijom sa kopna, neće se povećati potražnja za zelenim gorivima. Drugi aspekt jeste zaključak do kojeg se došlo u studiji, a to je da veliki deo potencijalnih projekata neće postati operativan. Prema trenutnim projektima koji su potvrđeni, neće moći da se proizvede dovoljna količina zelenog goriva čak ni za ovakvu, trenutno nisku potražnju.

Proizvođači goriva kao glavnu prepreku navode nedostatak sigurnosti kupaca, kao i sigurnost ulaganja.

Katarina Vuinac



OLIMPIJSKE IGRE 2024 – ODRŽIVOST U SVAKOM SEGMENTU ORGANIZACIJE

Pariz će ove godine ugostiti preko 10.000 sportista i brojne posetioce na *Olimpijskim igrama 2024*. Događaj ovih razmera zahteva velike količine resursa i energije, ali su se organizatori postarali da njegov ekološki otisak bude što manji zahvaljujući primeni cirkularne ekonomije.

Organizatori su primenili strategiju odgovorne kupovine, definisanu 2019. godine, zahvaljujući kojoj će 90 odsto od šest miliona korišćenih elemenata biti preuzeto od strane dobavljača i partnera nakon igara, dok će preostalih 10 odsto biti u nadležnosti *Organizacionog odbora Olimpijskih igara*.

Prilikom nabavke svih neophodnih elemenata – od sedišta za gledaoce, kreveta, stolova, zastava, sportske opreme itd, organizatori su dali prednost dobavljačima koji zadovoljavaju niz ekoloških standarda.

Reciklaža nije izostavljena ni kada su u pitanju sportski podovi jer će preko 33.000 m² sadržati oko 35 odsto recikliranih materijala i biti 100 odsto reciklabilni.

Pariz 2024 se obavezao i da će smanjiti plastiku za jednokratnu upotrebu za 50 odsto u poređenju sa Igrama u Londonu 2012. godine.

Ostale mere za smanjenje ekološkog otiska Olimpijskih igara

Umesto kupovine nove sportske opreme, *Pariz 2024* je dao prednost iznajmljivanju, pa će od dva miliona artikala, tri četvrtine biti pozajmljeno od sportskih saveza. Takođe će biti iznajmljeno 75 odsto elektronske opreme, kao i 100 odsto tribina, šatora i bungalova.

Još jedna ekološka mera ima za cilj smanjenje potrebe za izgradnjom, a *Pariz 2024* će nastojati da iskoristi 95 odsto postojećih objekata i infrastrukture. *Olimpijske igre* strukturisane su tako da iskoriste postojeću mrežu javnog prevoza, a biće izgrađeno i više od 400 km novih biciklističkih staza, navodi se u saopštenju *Olimpijskog komiteta*.

Neke od mera za odgovorno upravljanje hranom uključuju udvostručavanje udela biljnih sastojaka u obrocima, nabavljanje sastojaka iz lokalne proizvodnje i smanjenje otpada od hrane boljom procenom neophodnih količina, preraspodelom ili kompostiranjem.

Milena Maglovski

EVROPSKA KOMISIJA NAJAVILA DODATNE CARINE NA UVOZ KINESKIH ELEKTRIČNIH VOZILA

Evropska komisija saopštila je da od jula ove godine namerava da uvede dodatne carine u visini do 38,1 odsto na uvoz električnih vozila proizvedenih u Kini.

Prema podacima *Evropskog udruženja Transport & Environment (T&E)*, skoro petina (19,5 odsto) električnih vozila prodatih u Evropi prošle godine proizvedena je u Kini, sa predviđanjem da će se do kraja 2024. godine ovaj procenat popeti na 25 odsto.

Iako su uvoz iz Kine mahom bili automobili marke *Tesla, Dacia* i *BMW* proizvedeni tamo, T&E napominje da bi kineski brendovi ubrzo mogli da osvoje evropsko tržište električnih automobila čineći 20 odsto prodaje do 2027. godine.

Stoga uvođenje carina ima za cilj da lokalizuje proizvodnju električnih vozila i baterija u Evropskoj uniji kako bi Evropa postala konkurentna Kini.

Evropska komisija saopštila je da kineski proizvođači profitiraju od nedozvoljenih državnih subvencija čime krše pravila tržišne utakmice i nanose ekonomsku štetu proizvođačima u Evropi.

Zbog toga je najavila uvođenje kompenzacionih carina čija će se naplata vršiti retroaktivno ako se formalno uvedu carine, tačnije, „ako dve strane ne dođu do rešenja kroz dijalog“.

Visina kompenzacionih carina kreće se od 17,4 odsto za proizvođača *BYD*, 20 odsto za *Geely*, pa sve do 38,1 odsto za *SAIC Motors* i ostale „koji nisu saradivali“ u istrazi Evropske unije. Za one proizvođače za koje još uvek nema rezultata istrage o korišćenju nedozvoljenih državnih subvencija, carina ostaje dosadašnjih 10 odsto.

Carine bi trebalo da favorizuju lokalnu proizvodnju u EU

Udruženje T&E pozdravilo je najavu *Evropske komisije* uz napomenu da je potrebna šira industrijska politika koja uključuje rok za prodaju zagađujućih automobila



do 2035. godine kako bi se izgradio lanac snabdevanja pristupačnim električnim vozilima proizvedenim u EU.

Julia Polisanova, viša direktorka za vozila i lance snabdevanja u T&E, rekla je da je *Zeleni dogovor* EU obećao rast automobilske industrije i više radnih mesta, ali to nije moguće ako se sva električna vozila uvoze.

– Tarife će primorati proizvođače automobila da lokalizuju proizvodnju električnih vozila u Evropi, a to je dobra stvar jer želimo ovakve poslove i veštine. Ipak, tarife neće dugo štiti stare proizvođače automobila jer će kineske kompanije graditi fabrike u Evropi, a kada se to desi, naša automobilska industrija mora biti spremna – rekla je Polisanova.

Iz udruženja takođe dodaju da politika EU treba da postavi jake kriterijume održivosti koji mogu nagraditi lokalnu čistu proizvodnju, dok je investicioni plan EU neophodan da bi se podržala proizvodnja električnih vozila i baterija na još efikasniji način.

Međutim, nisu svi podržali predlog *Evropske komisije* o uvođenju dodatnih carina Kini, a među njima su i vodeći nemački proizvođači automobila koji veći deo svog profita ostvaruju u Kini. Oni su upozorili na štetnost uvoznih carina, kao i nemački kancelar *Olaf Šolc* i brojna poslovna udruženja, prenose svetski mediji.

Peking se takođe nada da će Evropska unija ponovo razmotriti tarife na kineska električna vozila i prestati da ide dalje u „pogrešnom pravcu“ kako bi zaštitila svoju automobilsku industriju, javlja državna novinska agencija *Sinhua*.

Milena Maglovski



NARANDŽASTE REKE I POTOCI NA ALJASCI, ŠTA JE UZROK, I KAKVE SU POSLEDICE?

Istraživanje koje su sprovedi naučnici, pokazalo je da mnogi potoci i reke koje se nalaze na najudaljenijim delovima Aljaske gube svoju, do tada kristalno čistu, plavu boju.

Naime, tokom leta iznad ovog područja, istraživači su uočili da što se više kreću prema severnom delu Aljaske, reke i potoci zadobijaju narandžastu boju. Kako su objasnili, promena boje mogla bi da bude rezultat minerala koji su izloženi otapanju permafrosta, čiji su glavni pokretač klimatske promene.

Pojašnjenja radi, permafrost predstavlja tlo koje je u smrznutom stanju najmanje dve godine zaredom, a postoje i ona koja traju stotine i hiljade godina. Osim što je prva asocijacija na led, on u sebi može da sadrži organske materije, odnosno ostatke biljaka i životinja, štetne gasove staklene bašte i drugo. U trenutku njegovog otapanja upravo dolazi do oslobađanja ovih gasova, povećanja nivoa vode, promene u postojećim vodenim tokovima i njihovog zagađenja...

Kao što je prethodno pomenuto, promenjena boja reka i potoka može da znači toksično zagađenje, koje direktno utiče na kvalitet pijaće vode. Pored toga, ono može da spreči migraciju riba do mrestilišta, a to dalje dovodi i do problema prehrane zato što je ribolov veoma značajan izvor hrane u ovim područjima. Treba istaći da kruženje vode u prirodi može da uzrokuje zagađenje i drugih staništa, ekosistema.

Jedan od naučnika je rekao da je promenjena boja reka, toliko velika da može da se vidi iz svemira. Zbog specifične boje, za ove reke kažu da izgledaju kao da su zarđale.

Ukoliko se postavi hipoteza da je do ovih promena došlo usled otapanja permafrosta, objašnjenje je sledeće. Zarobljeni minerali, metalne rude, prilikom otapanja i njihovog oslobađanja dolaze u kontakt sa kiseonikom i vodom, što dovodi do daljeg oslobađanja kiselina i metala.

Ova područja Aljaske gotovo da su nepristupačna čoveku, a jedino im se može pristupiti helikopterom. Zbog svog položaja koji onemogućava lako istraživanje, naučnici ostaju za sada na pretpostavkama.

Ovu analizu sproveo je istraživački tim iz više institucija, među kojima su *Univerzitet Kalifornije* (eng the University of California), *Geološki zavod SAD* (eng U.S. Geological Survey) i drugi.

Katarina Vuinac



U TOKU JE ČETVRTO GLOBALNO IZBELJIVANJE KORALA

Nacionalna uprava za okeane i atmosferu (NOAA) i *Međunarodna inicijativa za koralni greben (ICRI)* saopštile su da se svet suočava sa četvrtim globalnim izbeljivanjem koralala – drugim u poslednjih 10 godina.

Izbeljivanje koralala zabeleženo je u preko 53 zemlje od početka 2023. godine, a da bi prerاسlo u globalni događaj, izbeljivanje mora biti potvrđeno u svakom okeanskom basenu.

Do ovog fenomena dolazi usled stresa koji stvara promena životnih uslova. Najčešće je u pitanju prekomerno zagrevanje vode izazvano klimatskim promenama i atmosferskim fenomenom *El Niño*, mada koralali gube boju i zbog zagađenja, promene saliniteta ili pH vrednosti vode.

Stres utiče na to da koralali izbace simbiotske alge koje žive u njihovim tkivima. Ove alge su odgovorne za boju koralala i pružaju im hranljive materije putem fotosinteze, a kada se alge izbace, koralali postaju beli.

Ako stresni uslovi potraju, izbeljeni koralali mogu umreti. Budući da koralali predstavljaju dom mnogim morskim vrstama, njihovo odumiranje kao posledicu ima narušavanje morskog eko sistema.

Gubitak koralala ima dalekosežne ekonomske posledice jer utiče na turizam i ribarstvo, a može dovesti i do degradacije grebenačkih struktura i povećati rizik od erozije.

– Kako svetski okeani nastavljaju da se zagrevaju, izbeljivanje koralala postaje sve češće i ozbiljnije. Ako ovi događaji potraju, oni mogu izazvati smrtnost koralala, što negativno utiče na dobra i usluge koje koralni grebeni pružaju ljudima – rekao je dr Derek Manzelo, koordinator NOAA.

Dobra vest je što izbeljivanje koralala ne dovodi uvek do smrti – ako uslovi životne sredine ponovo postanu optimalni, koralali se mogu oporaviti.

Iz ICRI ističu da globalno izbeljivanje koralala zahteva globalnu akciju, pa su u toku brojne mere za obnovu koralnih grebena. Kao odgovor na tri prethodna globalna događaja izbeljivanja, ICRI i njegovi članovi su unapredili intervencije i restauraciju koralala koje uključuju pasivne i aktivne strategije obnove.

Među pasivne spada zaštita morskih područja koja omogućava prirodni oporavak koralala, dok aktivna restauracija podrazumeva direktne intervencije poput presađivanja koralala koji su otporniji na promene životnih uslova.

Milena Maglovski

POTENCIJAL I UTICAJ SOLARNIH PANELA NA VODENIM POVRŠINAMA

Solarna energija razvija se brže od svih ostalih obnovljivih izvora. Postoje različite vrste panela, kao i brojni načini na koji mogu da se postave. U najvećem procentu i dalje ostaju solarne elektrane na zemlji i na krovovima. Neprestana istraživanja koja se sprovode sa ciljem što efikasnijeg iskorišćenja energije sunca, dovela su do toga da solarni paneli mogu da se postave na različitim predelima u prirodi, objektima, prevoznim sredstvima, čak i na predmetima.

Sve češće se govori i o solarnim elektranama koje se instaliraju na vodenim površinama, takozvane plutajuće solarne elektrane. Naime, solarni paneli instaliraju se na plutajuće strukture, uglavnom na mirnijim vodenim područjima, kao što su jezera ili brane. Njima se dodaju sistemi za sidrenje, kako bi se osigurala stabilnost postavljenih panela.

Istraživanja su pokazala da ovako izgrađene solarne elektrane imaju nekoliko prednosti u odnosu na one, može se reći, uobičajene na zemlji i krovovima. Naime, stručnjaci iz ove oblasti kažu da na rad solarnih panela utiče temperatura vazduha, zato što se prilikom zagrevanja panela smanjuje njihova efikasnost. Upravo se ovde ogleda prednost toga što se solarni paneli nalaze na površini vode, zato što ona pruža prirodan efekat hlađenja. Podaci govore da ovako regulisana temperatura panela može da poveća njihovu efikasnost i za 15 odsto.

Još jedan je razlog zbog kojeg prisutnost vode povećava njihovu efikasnost – albedo efekat. Preciznije, ovaj efekat odnosi se na sposobnost određene površine da reflektuje svetlost nazad. Poznato je da vodene površine snažnije reflektuju sunčevu svetlost od kopna. Zahvaljujući tome, sunčeva svetlost se usmerava nazad na solarne panele, čime se povećava njena količina i tako ujedno pospešuje efikasnost proizvodnje električne energije.



Ipak, postoji i nekoliko nedostataka. Ovakvi projekti uglavnom su veliki, što znači da ukoliko neko želi da električnu energiju proizvodi za sopstvene potrebe, kao što je napajanje doma, praktičnije ostaju instalacije na krovu. Dalje, ne mogu sve vodene površine da se iskoriste za solarne elektrane, zato što je potrebno da one budu mirne. Kao još jedan primer treba navesti i čišćenje panela, koje je potrebno kako bi njihova efikasnost bila dobra. U ovakvim uslovima ono je otežano, pa neretko zahteva više finansijskih sredstava i posebnu opremu.

Ono što se i dalje dovodi u pitanje, jeste kakav uticaj ovakve elektrane imaju na vodeni ekosistem. Neka istraživanja pokazala su da može da ima pozitivne efekte. S obzirom na to da stvaraju efekat senčenja, odnosno prave hladovinu na površini na kojoj su postavljeni, solarni paneli doprinose tome da se smanji temperatura vode i na taj način smanji stepen njenog isparavanja. Kako se navodi, ovo je posebno značajno u predelima koja su sušna i gde postoji opasnost od nestašice vode. Drugo, time što sprečavaju prodiranje sunčeve svetlosti ispod površine vode, smanjuje se razmnožavanje algi. Do takozvanog cvetanja algi, koje može da izazove negativne posledice po vodeni ekosistem, dolazi usled prevelike dostupnosti sunčeve svetlosti i hranljivih materija, koje se smanjuju prisustvom plutajućih solarnih elektrana.

Ipak, ukoliko se ovakve elektrane postavljaju bez posebne opreznosti, one mogu imati i negativan uticaj na živi svet. Kao što je pomenuto, prisutnost panela utiče na temperaturu vode ali i na druge karakteristike, menjajući način razmene kiseonika i ugljen-dioksida, efekat koji vetar ima, kao i količinu sunčeve svetlosti koja prodire ispod površine. Kako bi promene ostale kontrolisane, postoji ograničenje o stepenu pokrivenosti vodenih područja. Prisutna su i druga pravila, kao što je ono da plutajući solarni sistemi treba da budu udaljeni najmanje 40 metara od obale.

Katarina Vuinac



DA LI SMO NA DOBROM PUTU DA OPORAVIMO OZONSKI OMOTAČ?

Problem negativnog uticaja na ozonski omotač, doveo je 1987. godine do usvajanja *Montrealskog protokola*, koji je na snagu stupio 1989. godine. Kao međunarodni sporazum, imao je za glavni cilj da se zaustave upotreba i proizvodnja onih supstanci koje uništavaju ozon, a među njima je hlorofluorouglenik (CFC).

Iako je trebalo CFC zameniti manje štetnim supstancama kao što je hidrohlorofluorouglenik (HCFC), i ova alternativa je bila jak gas staklene bašte. Zbog toga su naknadno amandmanima na protokol postavljene nove smernice za njihovo postepeno izbacivanje. Reč je o *Kopenhagenskom amandmanu* iz 1992. godine, kao i o *Pekinškom amandmanu* iz 1999. godine.

Nova studija, objavljena u časopisu *Nature Climate Change*, pokazala je da su atmosferski nivoi ovih gasova svoj vrhunac dostigli nekoliko godina pre datog roka. Preciznije, najviši nivoi su dostignuti 2021. godine i od tog trenutka su u opadanju. I ranije se pominjao uspeh koji je ostvaren *Montrealskim protokolom*, a ovom studijom je još jednom potvrđen.

Kako se navodi, trend opadanja posebno je vidljiv na severnoj hemisferi.

Ipak, treba istaći da izazov i dalje stoji pred nama, zato što ove supstance nisu u potpunosti ukinute i pod kontrolom. One se i dalje koriste kao sirovina u nekim drugim hemijskim procesima.

Čovečanstvo se sa upozorenjem na značajno stanjivanje ozonskog omotača, suočilo prvi put 1985. godine. Najnovije procene pokazuju da se očekuje da će se ozonski omotač do 2040. godine vratiti na nivoe pre 1980. godine. Međutim, na području iznad Antarktika došlo je do većeg gubitka ozona, zbog čega se oporavak očekuje tek oko 2066. godine.

Katarina Vuinac



ALGE IMAJU VELIKI POTENCIJAL ZA PROIZVODNJU ENERGIJE

Ideja da alge mogu poslužiti za proizvodnju zelene energije nije nova, a brojni univerziteti predstavili su svoje koncepte postrojenja koja generišu struju uz pomoć ovih organizama.

Među njima su i istraživači sa kanadskog *Univerziteta Konkordija* koji su nedavno objavili svoj rad u naučnom časopisu *Energies*. U ovom radu, naučnici opisuju način na koji su uspeali da proizvedu električnu energiju iz procesa fotosinteze algi budući da fotosinteza proizvodi kiseonik i elektrone.

Zamisao naučnika je da „uhvate“ elektrone i tako generišu električnu energiju, a za tu namenu napravili su male energetske ćelije u koje su smestili alge rastvorene u specijalizovanoj suspenziji.

Ispravno konfigurisane, ove ćelije mogu da generišu dovoljno energije za napajanje uređaja male i ultra male snage kao što su senzori IoT uređaja.

Međutim, iako je količina struje dobijene iz algi trenutno mala, ova metoda daje nadu da bismo uskoro mogli da imamo velike generatore koji proizvode značajne količine električne energije iz algi.

Pored toga što su alge široko dostupne i praktično besplatne, ova metoda dobijanja struje nudi još jednu prednost u odnosu na ostale obnovljive izvore energije jer apsorbuje ugljen-dioksid.

Ova tehnologija je više od tehnologije nulte emisije ugljenika – to je tehnologija negativne emisije jer apsorbuje ugljen-dioksid iz atmosfere i daje vam struju. Njen jedini nus proizvod je voda – kaže jedan od autora studije, dr Kirankumar Kuruvinašeti.

Proizvode struju čak i noću

Iako nižeg intenziteta, alge mogu proizvoditi struju čak i bez direktne sunčeve svetlosti, objašnjava koautor rada Dilipan Panersalvem.

Baš kao i ljudi, i alge stalno dišu – unose ugljen-dioksid i oslobađaju kiseonik. Zbog svoje sposobnosti za fotosintezu, one takođe oslobađaju elektrone tokom disanja. Proizvodnja električne energije se ne zaustavlja, elektroni se neprekidno sakupljaju – kaže Panersalvem.

On veruje da, sa dovoljno istraživanja i razvoja, uključujući tehnologije integracije potpomognute veštačkom inteligencijom, ova tehnologija ima potencijal da bude održiv, pristupačan i čist izvor energije u budućnosti.

Milena Maglovski



KAKO VLASNICI I UPRAVNICI ZGRADA MOGU DA UŠTEDE ELEKTRIČNU ENERGIJU UZ *ECOSTRUXURE™* ENERGY HUB REŠENJE



Za upravnike objekata je od ključnog značaja da sagledavaju potrošnju energije i emisiju štetnih gasova u realnom vremenu. Međutim, ogroman deo elektroopreme u zgradama nije digitalizovan, čime se ograničava vidljivost potrošnje energije.

EcoStruxure™ Energy Hub je softver koji obezbeđuje uvid u potrošnju energije, troškove i performanse sistema i ujedno daje preporuke za uštedu energije – sve to u intuitivnom paketu koji se jednostavno instalira, konfiguriše i koristi. Ovo rešenje čini da upravljanje energijom bude jednostavno i bezbedno, a sve to uz pomoć

mobilne aplikacije. Omogućava menadžerima objekata da automatski prikupljaju, skladište i vizualizuju podatke o upotrebi energije i istovremeno generišu izveštaje o potrošnji energije, bez obzira na to da li upravljaju jednim ili više objekata.

Implementacija ovog softvera pomaže vlasnicima zgrada na više polja: usklađenost sa standardima, uvid u potrošnju energije kao i održivo i energetske efikasno ponašanje. Podstiče odgovorno ponašanje prema energiji zakupaca putem pojednostavljenog prikaza potrošnje energije kod stanara, konfigurisanje naplate kao i generisanje izveštaja o računima.

Uz pomoć analitike, stiče se uvid u nivo rasipanja energije i potencijalna operativna poboljšanja, uključujući savete za uštedu energije. Energetska optimizacija pomaže organizacijama da pokrenu kontinuirano unapređenje u upotrebi energije u objektu bez potrebe za ulaganjem u skupe i sofisticirane sisteme za automatizaciju na samoj lokaciji. Koristeći softver pratite energetske infrastrukturu u realnom vremenu sa obaveštenjima putem e-pošte ili mobilnog telefona. Ovo rešenje pruža uvid u potrebe za energijom, beleži, reaguje i ubrzava rešavanje neposrednih problema u ukupnoj potrošnji energije.

Schneider Electric



Da saznate više o
EcoStruxure™ Energy Hub softveru
pogledajte





BioSens, istraživačko-razvojni institut za informacione tehnologije biosistema, pionir je digitalne transformacije poljoprivrede u Srbiji. Istražujući naučne i tehnološke granice inovativne primene IT-a u poljoprivredi, institut teži da domaćem i svetskom poljoprivrednom sektoru pruži vrhunska digitalna rešenja, kako bi se uz manje investicija ostvarili veći prinosi. Sa dr Oskarom Markom, pomoćnikom direktora za inovacije i saradnju sa privredom *Instituta BioSens* razgovarali smo o prednostima platforme *AgroSens*, funkcionisanju *Digitalnog sela* u Mokrinu, kako portal *dim.rs* utiče na unapređenje životne sredine, na koji način digitalizacija može da poveća prihode, zašto je institut važan za mlade istraživače i da li učestvuju u projektima koje finansira Evropska unija.

Kako funkcioniše AgroSens platforma – digitalni servis za poljoprivrednike?

– *AgroSens* je platforma razvijena sa ciljem da poljoprivredniku omogući brz i jednostavan pristup podacima, ali i da vrhunske naučne rezultate koje je *Institut BioSens* postigao u domenu veštačke inteligencije, obrade satelitskih slika i razvoja senzorskih mreža, pruži zajednici na korišćenje. Platforma se sastoji iz mnoštva modula, koji uključuju vremensku prognozu, obrađene satelitske slike, digitalnu knjigu polja i drugo. Na osnovu ovih podataka

INOVATIVNA PRIMENA INFORMACIONIH TEHNOLOGIJA U POLJOPRIVREDI



Jedan od primera napretka digitalizacije je korišćenje *AgroSens* platforme koju koristi više od 20.000 poljoprivrednika i kada se sabere ukupna površina kojom oni upravljaju dobije se četvrtina ukupne obradive površine u Srbiji



moguće je steći uvid u stanje useva i doneti odluke na osnovu činjenica na terenu, što osigurava visoke prinose i smanjuje rizike.

Sa kojom idejom ste formirali *Digitalno selo* u Mokrinu? Kako projekat funkcioniše u praksi?

– Ideja koja stoji iza *Digitalnog sela* je da uzmemo celokupan arsenal digitalnih tehnologija koji nam je dostupan i da na primeru jednog sela pokažemo koji je njihov uticaj ne samo na proizvodnju, već i na celokupnu zajednicu. U okviru ovog projekta organizovana su predavanja za poljoprivrednike, njive su skenirane dronovima, postavljeni senzori i meteo stanice, a sve je implementirano uz podršku iskusnih agronoma. Lokalni poljoprivrednici su pokazali visok stepen profesionalizma, zainteresovanosti i otvorenosti, a sudeći po povratnim informacijama, digitalne tehnologije su im pomogle da steknu

uvid u stanje useva i da definišu pravi trenutak za primenu agrotehničkih operacija – primenu pesticida, đubriva i drugo, što im je pomoglo da optimizuju korišćenje inputa i osiguraju visoke prinose.

Kako ocenjujete napredak procesa digitalizacije u poljoprivredi? Koliko digitalna transformacija može da poveća prihode i da poljoprivrednici uz manje ulaganja ostvare veće prinose?

– Jedan od primera napretka digitalizacije je upotreba *AgroSens* platforme koju koristi više od 20.000 poljoprivrednika i kada se sabere ukupna površina kojom oni upravljaju dobije se četvrtina ukupne obradive površine u Srbiji. Ovo je samo potvrda da su naši poljoprivrednici prepoznali značaj digitalne transformacije i da u budućnosti možemo očekivati sve veći uticaj modernih tehnologija u poljoprivredi. Takođe, koriste se i sistemi za optimizaciju navodnjavanja i mnogi

DR OSKAR MARKO je rukovodilac Centra za informacione tehnologije i pomoćnik direktora za inovacije i saradnju sa privredom. Njegovo istraživanje usmereno je ka primeni naprednih metoda mašinskog učenja i evolutivnih algoritama u poljoprivredi. Treću godinu osnovnih studija je pohađao je na Siti univerzitetu u Londonu, gde je odbranio diplomski rad u domenu obrade signala. Vodio je tim *BioSensa* koji je razvio nove algoritme iz oblasti obrade velikih podataka koji su institutu osigurale prvo mesto na Sindžentinom *Izazovu za useve* i CGIAR-ovom *Inspirišućem izazovu*. Aktivno je uključen u mnoge projekte iz poziva *Horizont 2020*, među kojima su *Antares*, *Cybele*, *Dragon* i *Flexirobots*, kao i u projekte sa *Svetskom bankom*, osiguravajućim kućama i NASA-om. Suosnivač je kompanije *Cropt*, proglašene za najbolji evropski AI startup u konkurenciji 180 kompanija u *Reach inkubatoru*.



drugi senzori poput *Plant-O-Meter-a* i senzora za vlažnost zemljišta, koji su patentirani i licencirani i nalaze se na tržištu. Rešenja za poljoprivrednu proizvodnju nisu jedina rešenja koja imamo. Kroz projekat koji sprovodimo sa *Svetskom bankom*, automatski se procenjuju poljoprivredni proizvo-

Evrope i Amerike omogućava blisku saradnju, razmenu znanja i iskustava, posete tim institucijama, učešće na konferencijama i objavljivanje radova. Sve ovo zapravo čini *BioSens* poželjnim mestom za mlade stručnjake koji žele da razvijaju karijeru u podsticajnom okruženju.

BIO4 kampus je najznačajniji projekat i najveće ulaganje koje država planira u oblasti nauke i istraživanja. Na koji način će Institut BioSens biti uključen?

– *BioSens* je nastao sa idejom da bude spona između poljoprivrede, biologije, ekologije, medicine i drugih bio nauka sa informacionim tehnologijama, tako



đači kojima se mnogo lakše dodeljuju krediti, pa tako imaju veći pristup finansijama za pokretanje proizvodnje, a to im dalje omogućava i veće prinose i profit.

Zbog čega je institut privlačan za mlade istraživače? Na koji način podstičete razvoj i napredak zaposlenih?

– Imali smo dosta primera istraživača koji su se iz dijaspore vratili u Srbiju upravo zbog *BioSensa*, ali i stranaca koji su došli da ovde rade. U našim redovima imamo i Francuze, Brazilce, Indijce, a ono što je svima njima privlačno su sloboda i kreativnost koje naša naučna institucija nudi, kao i relevantnost istraživanja. Mi smo na evropskom nivou prepoznati kao institucija koja učestvuje u brojnim projektima *Horizont programa*. Imamo projekte sa NASA-om, kao i mnoštvo zanimljivih sa privredom, gde smo se pokazali kao karika koja spaja akademiju, industriju, vladine institucije i civilno društvo. Veliki broj projekata koje realizujemo sa različitim institucijama i organizacijama iz



da smo mi multidisciplinarna institucija koja korišćenjem IT rešava određene probleme u biosistemu. Zato mi sebe vidimo kao važan deo *BIO4* projekta koji će pružiti značajnu podršku, najviše u oblastima obrade podataka i razvoju senzora. Svi biosistemi generišu veliki broj podataka i sve kompanije prikupljaju ogroman broj podataka koje je potrebno sistematizovati, a na osnovu naših algoritama veštačke inteligencije, mašinskog učenja možemo da ih sistematizujemo, pronađemo međusobne zavisnosti i da damo odgovore na različita pitanja. Da bismo do tih podataka došli potrebno je imati i senzore za te podatke i tu vidim veliku ulogu našeg *Centra za senzorske tehnologije*.

BioSens učestvuje u velikom broju projekata koje finansira EU kroz program Horizont. Kakvi su dalji planovi i pravac razvoja instituta? Na koji način ćete unapređivati istraživačku infrastrukturu i kapacitete?

– Sa više od 40 miliona evra koje smo povukli iz evropskih fondova pre sve-

Imamo projekte sa NASA-om, mnoštvo zanimljivih projekata sa privredom, gde smo se pokazali kao karika koja spaja akademiju, industriju, vladine institucije i civilno društvo



DETEKTOVANJE SPALJIVANJA ŽETVENIH OSTATAKA

Jedan od projekata istraživača sa *Instituta BioSense* je i portal *dim.rs*, kojim se detektuje spaljivanje žetvenih ostataka, što predstavlja veliki problem. Portal je nastao zbog potrebe da se detektuje spaljivanje na parcelama i da se sankcioniše.

– Koristimo satelitske tehnologije i analizu vremenskih serija multispektralnih slika da detektujemo požar koji je u toku ili spaljenu parcelu. Ovo je prvi korak u rešavanju ovih problema da sagledamo koliko se parcela spaljuje i kakvi su efekti, a zatim će se to koristiti kao polazna osnova za sankcionisanje. Ovakvi primeri škode životnoj sredini, negativno utiču na zdravlje, ali i bezbednost ljudi, jer je dolazilo i do saobraćajnih nesreća prouzrokovanih dimom sa njiva – kaže Oskar Marko.



ga kroz program *Horizont*, nalazimo se na prvom mestu institucija u Srbiji, ali i među prvih 10 u Istočnoj Evropi. Najznačajniji je projekat *Antaresu*, u okviru koga je 14 miliona evra obezbedila EU, dok je Republika Srbija učestvovala sa gotovo 20 miliona evra. Kroz njega je *BioSense* postao *Evropski centar izvrsnosti u primeni IT u održivoj poljoprivredi*. Dalji planovi su da nastavimo sa učešćem u EU programima, ali i da ojačamo saradnju sa privredom sa kojom već radimo u oblasti osiguranja sa dve najveće osiguravajuće kuće u poljoprivredi, kao i sa *Svetskom bankom* na velikom projektu za digitalno banкарство i automatsku procenu klijen-

nata. Saradujemo i sa proizvođačima senzora i velikim poljoprivrednim kompanijama. Težimo ka tome da održimo balans između finansiranja iz evropskih projekata, *Ministarstva nauke, tehnološkog razvoja i inovacija* i prihoda od saradnje sa privredom. Budući da imamo najsavremeniju naučno-istraživačku infrastrukturu u raznim naučnim disciplinama ideja je da ponudimo uslugu istraživačkoj i privrednoj zajednici i da od prihoda stečenih tim putem osiguramo održivost i stalno osavremenjivanje, kako bi naši istraživači mogli stalnim inovacijama da održe konkurentnost ove institucije.

Intervju vodila: Mirjana Vujadinović Tomevski



MANASIJA DOBIJA SOLARNU ELEKTRANU

Energetska tranzicija nikoga ne izostavlja – svi su pozvani da se okrenu čistim izvorima energije i smanje svoj ugljenični otisak kako bismo što pre uplovili u zeleniju budućnost. I verski objekti su odnedavno prepoznali značaj obnovljivih izvora energije i energetske nezavisnosti, a mnogo manastira u našoj zemlji već ima solarne panele na svom posedu.

Kompanija *MT-KOMEX* uvek je tu da se upusti u nove izazove kada je reč o izgradnji solarnih elektrana. Nakon što su izgradili elektranu u manastiru *Žiča* snage 50 kW, nedavno su realizovali još jedan solarni projekat

Procenjena
godišnja
proizvodnja
solarne elektrane
u *Manasiji* je oko
10.000 kWh po
instalisanom
kWp, odnosno
12.000 kWh na
godišnjem nivou



u jednom od najznajčajnijih srpskih manastira – *Manasiji*.

– Manastiru *Manasija* će ovo mnogo da znači, pogotovo u materijalnom poslovanju jer smo plaćali ogromne račune za električnu energiju, a uz pomoć ove elektrane će to biti značajno smanjeno. Takođe, vrlo je važno da vodimo računa i o ekologiji, da mi kao nacija imamo odgovoran odnos prema onome što je Gospod stvorio. Svakoga bih posavetovao, ko god ima mogućnosti, da ugradi solarne panele, bilo da je u pitanju manastir, preduzeće ili privatna kuća, pogotovo u ovom vremenu kada nam je potrebno više električne energije – rekao je iguman manastira *Manasija*, otac Pavle.

Naime, reč je o solarnoj elektrani snage 12 kW koja se sastoji od 30 panela pojedinačne snage 410 Wp. U pitanju su monofacijalni paneli renomiranog proizvođača *Luxor Solar*. *MT-KOMEX* uvek bira najefikasnije i

najmodernije tipove panela na tržištu, a saradnja sa kompanijom *Luxor Solar* je uvek nepogrešiv izbor.

Inženjer kompanije *MT-KOMEX*, Filip Stojović, objašnjava da je solarna elektrana u *Manasiji* izgrađena na krovu objekta pored samog manastira kako estetika ove srpske svetinje ne bi bila narušena.

On dodaje da je solarna elektrana priključena na jednu mernu grupu, premda ovo nije bio lak zadatak jer je manastir imao nekoliko mernih grupa koje su morale biti objedinjene u jednu. Kao i uvek, tim kompanije *MT-KOMEX* je i ovu prepreku uspešno savladao pa sada manastir ima jedno merenje i sva količina električne energije koju proizvede solarna elektrana može biti isporučena shodno potrošnji objekata u krugu manastira.

Stojović ne krije da je ponosan na montere koji su elektranu izgradili za

Elektrana je južno orijentisana, a inženjeri su je projektovani tako da maksimalno iskoristi sunčevu energiju. Procenjena godišnja proizvodnja solarne elektrane u *Manasiji* je oko 10.000 kWh po instalisanom kWp, odnosno 12.000 kWh na godišnjem nivou. Zahvaljujući ovoj solarnoj elektrani, manastir *Manasija* će doprineti godišnjem smanjenju emisija ugljen-dioksida od 8.000 kg.

Kada je reč o dodatnoj opremi, za ovu elektranu korišćen je inverter snage 10 kW što će omogućiti sticanje statusa kupac-proizvođač po pojednostavljenoj proceduri za elektrane do 10,8 kW. U pitanju su invertori austrijskog proizvođača *Fronius* sa kojima je kompanija *MT-KOMEX* uspešno realizovala preko 100 MW elektrana.

Ovog puta kompanija *MT-KOMEX* donirala je solarnu elektranu velikoj srpskoj svetinji. Solarna

Elektrana je južno orijentisana, a inženjeri su je projektovani tako da maksimalno iskoristi sunčevu energiju



tri dana, što je rekordno brzo. Prema njegovim rečima, u planu je da solarna elektrana u manastiru *Manasija* stekne status kupca-proizvođača, a ova procedura danas je dosta pojednostavljena i odvija se u tri do četiri koraka.

elektrana predstavlja mnogo više od jednokratne donacije jer će korisnici u narednih 30 godina moći da proizvode zelenu energiju i time smanje sopstvene troškove.

Time je ova kompanija upotpunila svoj portfolio od preko 200 izgrađenih solarnih elektrana čija ukupna instalisana snaga prelazi 120 MW. Pored tehničke stručnosti, fleksibilnost i prilagodljivost je ono što omogućava timu kompanije da odgovori na različite zahteve klijenata i uvek isporuči maksimalno efikasnu elektranu.

Priredila: Milena Maglovski



KONFERENCIJA *DANI OIE* U PULI

Od 12. do 14. juna u Puli je održana jedna od najznačajnijih konferencija na temu obnovljivih izvora energije u regionu – *Dani OIE*, koju je organizovalo *Udruženje OIE Hrvatska*. Predstavnici relevantnih institucija, privrede i brojnih udruženja okupili su se na ovom važnom događaju kako bi svi zajedno došli do ključnih rešenja od kojih zavisi dalji razvoj OIE sektora.

Javne politike u sektoru obnovljivih izvora energije bile su tema prvog dana *Dana OIE*, a direktorka OIEH Maja Pokrovac istakla je kako je svaki susret energetskega sektora prilika za učenje, ali i rast.

– Vrlo je važno da industrija dobija novi oblik jer zelena tranzicija ne omogućava samo napredak u vidu čiste energije, već i radna mesta visokoobrazovanim mladim ljudima, ali i regionalni razvoj – kazala je Maja Pokrovac.

Valburga Hemetsberger, direktorka *SolarPower Europe*-a, Hrvatskoj



je čestitala na „godini solara“ jer je prošle godine izgrađeno 250 odsto više nego godinu dana ranije. Izrazila je i zabrinutost što se svega dva do tri odsto panela trenutno proizvodi

u Evropi, dok Džajs Dikson, direktor *WindEurope*-a nije zadovoljan činjenicom da u Hrvatskoj još uvek bilo kakav razvoj obnovljivih izvora energije koči administracija.

Da li je Hrvatska na sunčanoj strani Evrope?

Drugi dan konferencije okupio je brojne stručnjake iz solarnog sektora, a svi oni nastojali su da odgovore na jedno pitanje – da li je Hrvatska na sunčanoj strani Evrope?

Iako je odgovor učesnika panela *Jesmo li na sučnnoj strani Evrope* bio potvrđan, konferencija im je pružila priliku da ukažu na brojne prepreke koje koče razvoj solarnih projekata kod naših suseda.

Načelnica Sektora za energetska tržišta i infrastrukturu, energetska učinkovitost i obnovljive izvore energije u Upravi za energetiku pri Ministarstvu gospodarstva Republike



Drugi dan konferencije okupio je brojne stručnjake iz solarnog sektora, a svi oni nastojali su da odgovore na jedno pitanje – da li je Hrvatska na sunčanoj strani Evrope?



Hrvatske, Sanja Ivelj, istakla je da je od 2021. godine pa do danas izdato oko 5.000 megavata energetske odobrenja za solarne elektrane. Ovo je, kako kaže, zadovoljavajući rezultat imajući

u vidu da je 2021. godine zakonodavni okvir bio u brojnim reformama.

Vođa projekta TEC OI, Goran Fržop, naglasio je da su energetske projekti strateški projekti, a strategija je

posledica promišljanja sa najvišeg nivoa i iza nje mora stati država.

– Kada se kaže „država će to rešiti“, onda to zaista mora biti tako. Mi, korisnici energetske infrastrukture, platićemo njeno korišćenje kroz različite naknade, ali ne može teret gradnje ključne infrastrukture pasti na leđa projekata OIE – napomenuo je Fržop.

Učesnici panela dotakli su se pitanja neklasičnih solarnih elektrana, a u žiži su odnedavno agrosolarni projekti koji se baziraju na dvostrukoj upotrebi zemljišta – za proizvodnju električne energije i za proizvodnju hrane.

Direktor kompanije *EnergoVizija*, Mario Turković, istakao je da se agrosolarni projekti, pored svih problema sa kojima se susreću klasični projekti, suočavaju i sa dodatnim specifičnim problemima za koje se nada da će ih država uskoro rešiti.

– Postoji određeno nerazumevanje termina agrosolara i neke nedorečenosti u zakonskom okviru koje bismo morali da rešimo. Potrebno je pravno definisati agrosolarne projekte čime će se omogućiti njihova izgradnja na poljoprivrednom zemljištu, a sprečiti eventualna zloupotreba ovakvih projekata pri čemu se zaboravlja na poljoprivredu čim se elektrana izgradi i pusti u rad. Smisao i bit agrosolarnih projekata je dvostruka upotreba zemljišta – zaključio je Turković.

Na panelu je govorio i pomoćnik direktora u HEP ODS, dr. sc. Goran Slipac, koji se složio da nema sumnje da će Hrvatska ostati na sunčanoj strani Evrope.

– Od početka godine, priključili smo 165 MW solarnih elektrana. Postigli smo izvanredan rezultat za prvih pet meseci, a samo u maju dodali smo 53 MW, što je u našoj bližoj istoriji nezabeleženo. Oborićemo rekord od prošle godine kada smo priključili 8.700 jedinica, mislim da ćemo do kraja godine doći do oko 10.000 jedinica – rekao je Slipac.

Kako obezbediti finansiranje OIE projekata?

Poslednji dan konferencije kao jednu od centralnih tema imao je pitanje finansiranja OIE sektora.

Na panelu *Finansiranje OIE projekata* moglo se čuti da je pronalazak sigurnog izvora sredstava možda najveća prepreka koja koči širu implementaciju obnovljivih izvora energije, a time i energetska tranziciju ka kojoj težimo.

Direktor kompanije *MT-KOMEX*, Miloš Kostić, podelio je sa ostalim učesnicima panela svoje iskustvo sa projektnim finansiranjem kao neko ko je u ovom sektoru preko 10 godina.

– Krenuli smo u investiranje i izgradnju naše prve solarne elektrane 2013. godine i tada nam je bilo veoma teško da objasnimo šta mi želimo i dođemo do projektnog finansiranja. Ipak, uspeali smo da te 2013. godine dobijemo fid-in tarifu koja je najsigurniji mehanizam za finansiranje i proizvodnju električne energije. Ipak, mi do današnjeg dana nismo imali pravo projektno finansiranje – kaže Kostić.

Menadžerka za Srbiju u *CWP Global*, Jovanka Atanacković, istakla je da se OIE sektor susreće sa toliko problema pa se opravdano može postaviti pitanje „zbog čega sve ovo radimo?“ Ipak, kako ne postoji drugo rešenje za energetska tranziciju,



Učesnici panela dotakli su se pitanja neklasičnih solarnih elektrana, a u žiži su odnedavno agrosolarni projekti koji se baziraju na dvostrukoj upotrebi zemljišta – za proizvodnju električne energije i za proizvodnju hrane

potrebno je da svi ključni akteri daju svoj doprinos kako bi se OIE projekti lakše realizovali.

Na pitanje da li su državne subvencije nužne prilikom finansiranja OIE projekata, Atanacković ima stav da bez njih u ovom sektoru možemo.

– Zbog čega tražimo subvencije države? Kupci, koliko god želeli da kupe zelenu energiju i time upotpune svoj zeleni portfolio, potpisuju ugovore sa EPS-om na oko dve godine, a



posle isteka tog roka mi ponovo tražimo za nekakvom pomoći države. Moramo da uspostavimo neki standard. Taj standard može da ustanovi država što mislim da nije dobro, već smatram da to treba prepustiti tržištu gde, pored proizvođača i kupaca, moraju da se uključe i razvojne banke i institucije – objašnjava Atanacković.

Ona dodaje da banke traže sigurnost cene da bi ponudile finansiranje, a problem je u tome što je OIE sektor



Direktor kompanije *MT-KOMEX*, Miloš Kostić, podelio je sa ostalim učesnicima panela svoje iskustvo sa projektnim finansiranjem kao neko ko je u ovom sektoru preko 10 godina



varijabilan i time manje atraktivan na tržištu. Zbog toga je jako važna i usluga balansiranja budući da zelene elektrane ne mogu uvek proizvoditi energiju onda kada je to tržištu potrebno.

Sa druge strane, direktor kompanije *MT-KOMEX* smatra da pitanje da li OIE sektor može bez subvencija države zavisi od mnogo faktora.

– Ako ste na početku razvoja tržišta, kao što je to bilo 2009. godine,

bez subvencija nikakva realizacija OIE projekata nije bila moguća. Tu je i pitanje tehnologije, da li je ona dovoljno razvijena ili je nova. Tehološki razvoj i povećanje proizvodnje na globalnom nivou su dopineli tome da cena utroška novca po kWp (kilovat-piku) bude daleko niža što omogućava tržišnu utakmicu bez ikakvih subvencija – kaže Kostić.

On je napomenuo i da je njegova kompanija prošle godine učestvovala

na aukcijama i dobila najveći paket na aukciji u domenu solara.

Konferencija *Dani OIE* pružila je priliku ključnim akterima ovog sektora da razmene dragocena iskustva i dođu do važnih uvida neophodnih za dalji razvoj zelene energije. Osim toga, konferencija je učesnicima na raspolaganje stavila i specijalnu mobilnu aplikaciju pomoću koje su mogli da dogovaraju B2B susrete.

Priredila: Milena Maglovski



INOVATIVNA SERIJA ABB FREKVENTNIH REGULATORA ZA EKOLOŠKI ODRŽIVE SOLARNE SISTEME ZA PUMPANJE VODE

Frekventni regulatori za solarne pumpe kompanije ABB rešavaju izazove obezbeđivanja vode čak i na udaljenim lokacijama koje nemaju pristup elektroenergetskoj mreži. Pogon koristi fotonaponske panele kao izvor energije za rad pumpi za vodu. Od zore do sumraka, pogon radi bez troškova energije na lak i bezbedan način, uz minimalni nivo emisije CO₂.

Solarni fotonaponski sistemi za pumpanje vode postaju sve značajniji širom sveta. Oni imaju presudnu ulogu u smanjenju emisije CO₂ i mogu da rade u oblastima koje su slabo pokrivenne elektroenergetskom mrežom, a u kojima je pouzdano snabdevanje vodom ključno

da bi se zadovoljile potrebe za navodnjavanjem poljoprivrednog zemljišta, napojile životinje u uzgoju i obezbedila voda za piće.

Nova generacija frekventnih regulatora ACQ80 za solarne pumpe kompanije ABB dizajnirana je da odgovori na ovu potrebu tako što omogućava efikasan rad sistema za solarno pumpanje vode, sa niskim ugljeničnim otiskom, koristeći čistu energiju sunca. Dakle, u poređenju sa pumpnim sistemima napajanim iz dizel agregata, frekventni regulator za solarne pumpe ACQ80 je ekološki proizvod, sa dugačkim životnim vekom i malim troškovima održavanja, s obzirom da radi na solarnu energiju.

Ključna karakteristika frekventnog regulatora ACQ80 je ugrađena tehnologija za praćenje radne tačke sa maksimalnom snagom (MPPT), u kombinaciji sa širokim opsegom ulaznog napona od 225 do 800 VDC, kao i sa PID kontrolom za ostvarivanje željenog pritiska vode u pumpnom sistemu tokom navodnjavanja. Ovo omogućuje regulatoru da pokreće motor pumpe čak i ako izlazna snaga solarnih panela opadne tokom perioda slabe sunčeve svetlosti. Ovakvo širok raspon dozvoljenih radnih uslova je znatno poboljšanje u odnosu na konvencionalne frekventne regulatore i omogućava pumpanje maksimalne količine vode u svakom trenutku.



Iako će se ACQ80 uglavnom koristiti u pogonima izvan elektroenergetske mreže, gde pretvara jednosmernu struju (DC) iz solarnih panela u naizmeničnu struju (AC) potrebnu za rad pumpe, ovaj frekventni regulator poseduje i mogućnost za napajanje naizmeničnim naponom (AC). To mu omogućava da bude povezan na lokalnu elektroenergetsku mrežu ili agregat, čime se osigurava kontinuitet rada pumpnog sistema tokom noći ili tokom perioda slabe sunčeve svetlosti kombinovanjem snabdevanja iz izvora jednosmerne i naizmenične struje.

ACQ80 nudi i dodatne integrisane funkcionalnosti tražene u pumpnim sistemima, kao što je proračun ostvarenog protoka, zaštita od rada na suvo, čišćenje pumpe i optimizacija procesa pumpanja vode, čime se smanjuju ljudske intervencije na minimum. Takođe, omogućeno je povezivanje preko fieldbus komunikacionih protokola i integrisanje frekventnog regulatora u kontrolne sisteme. ACQ80 je kompatibilan sa asinhronim motorima, kao i izuzetno efikasnim sinhronim reluktantnim

motorima sa stalnim magnetima (SynRM), kako kod potapajućih, tako i kod površinskih tipova pumpi.

ACQ80 je odlikovan kao efikasno rešenje od strane *Fondacije Solar Impulse (Solar Impulse Efficient Solution)*, što potvrđuje profitabilnost proizvoda i primenu čiste energije. Ova oznaka dodeljuje se proizvodima, uslugama i/ili procesima koji kombinuju kredibilne ekološke i ekonomske performanse, dok istovremeno imaju bolje rezultate od tradicionalnih opcija na svom tržištu.

Primer primene solarnih frekventnih regulatora za pumpe ACQ80 kompanije ABB

Esteban Carrero, poljoprivredna kompanija specijalizovana za uzgoj pistaća, ostvarila je veću raspoloživost sistema za 100 odsto i smanjila incidente za 90 odsto ugradnjom frekventnih regulatora ACQ80 za pogon solarnih pumpi, uz korišćenje i mogućnosti daljinskog praćenja rada regulatora. Drvo pistaća je važna poljoprivredna kultura u mestu Kastilja la Manča u Španiji. Površina uzgoja značajno se povećala poslednjih godina i pokriva oko 12.000 hektara, što čini 80 odsto nacionalne površine. U sektoru proizvodnje pistaća godišnje se proizvede 1.000 tona, prvenstveno u provincijama Sijudad Real, Toledo i Albasete.

Iako potrebe po pitanju navodnjavanja ove vrste kultura nisu velike, one obično obuhvataju pumpanje vode direktno iz podzemnog sloja zemlje uz pomoć potapajućih pumpi. Ova poljoprivredna kompanija već je koristila instalacije za solarnu pumpu koje su sadržale fotonaponske panele, solarni pogon za pumpu i potapajuću pumpu sa nominalnom snagom od 7,5 kW, a sistem je unapređen novim frekventnim regulatorima za solarnu pumpu ACQ80 kompanije ABB. Rezultat unapređenja je jasno poboljšanje performansi sistema,

uz povećanje raspoloživosti sistema od 100 odsto, čime se udvostručilo ukupno vreme iskorišćenja solarnog zračenja u odnosu na prethodnu godinu, zahvaljujući širokom rasponu rada ACQ80. Pored toga, uzgajivač pistaća smanjio je broj poseta mestu instalacije zbog incidenata za 90 odsto, zahvaljujući rešenju za daljinsko praćenje ključnih parametara rada putem bežične internet konekcije, što je kao rezultat imalo uštede u troškovima goriva i smanjene emisije CO₂. Tehnologija regulatora za solarne pumpe kompanije ABB rešava izazove obezbeđivanja vode kad god i gde god je potrebna.




Za više informacija kontaktirajte ABB u Srbiji:
stefan.pavlovic@rs.abb.com
www.abb.rs



AVALSKI TORANJ – ENERGETSKI EFIKASNJI SIMBOL GRADA

Avalski toranj sigurno je jedan od najprepoznatljivijih zaštitinih znakova Beograda. Sa vidikovca tornja pruža se spektakularan pogled od Šumadije do Vršачke kule, a zahvaljujući telekomunikacijskoj opremi emituje se televizijski i radio signal. Toranj na Avali je naš najvažniji telekomunikacioni objekat sa najvećim maksimalno dozvoljenim snagama predajnika koji emituje tri digitalna televizijska kanala, odnosno paketa TV programa, pet analognih radio programa u FM tehnologiji i jedan digitalni paket radio programa u DAB+ tehnologiji. Ono što retki znaju jeste da je potrošnja električne energije samih predajnika oko 130 kWh kontinuirano, dok ceo kompleks tornja troši oko 200 kWh, odnosno oko 150.000 kWh na mesečnom nivou. Racionalnom upotrebom i nabavkom najsavremenije opreme trude se da ostvare maksimalne uštede električne energije.

Nabavka predajnika novije generacije koji su znatno efikasniji, prvi je korak u uštedi energije. Primera radi, na *Avalskom tornju* ranije su korišćeni televizijski predajnici starije generacije, čija je efikasnost bila oko 20 odsto. Pre par godina nabavljene su tehnološki napredni predajnici sa znatno većom efikasnošću od 42 odsto. Dipl. inž. Sava Savić, direktor *Emisione tehnike i veze* objašnjava da je na taj način na mesečnom nivou uštedeno oko 30.000 kWh i postignuto je smanjenje emisije CO₂ od 12.000 kg. Isti princip primenjuju i za radijske predajnike, te u skorije vreme planiraju i zamenu starijih FM predajnika i na Avali.

– Racionalnom upotrebom klima uređaja i korišćenjem običnih ventilatora gde za to postoji mogućnost štedimio električnu energiju. Na devet emisionih stanica smo instalirali automatiku koja autonomno odlučuje da li će biti uključen klima uređaj ili ventilator u zavisnosti od spoljnje i unutrašnje temperature. Analizom rada automatike, uočili smo da je svega 15 odsto vremena bio uključen



Toranj na Avali je naš najvažniji telekomunikacioni objekat sa najvećim maksimalno dozvoljenim snagama predajnika

klima uređaj, dok je ventilator radio 85 odsto. Naša procena je da smo na taj način uštedeli oko 9.000 kWh po jednoj emisionoj stanici na kojoj imamo instaliran napredni automatizovani sistem ventilacije i klimatizacije – objašnjava Savić.

Posebno ističe da redukcijom snage predajnika tokom noćnih sati, kada je slušanost i gledanost programa vrlo mala, štedi se puno energije, a servisna zona je vrlo malo smanjena.

Agregati i neprekidno napajanje energijom

Na svakom važnom predajničkom objektu, pa i na *Avalskom tornju* postoji sistem za obezbeđivanje neprekidnog napajanja objekata električnom energijom. Sistem se sastoji od uređaja za neprekidno napajanje (UPS) i dizel agregata odgovarajuće snage. Pri nestanku napajanja iz električne mreže, napajanje opreme preuzima UPS i to bez prekida u emitovanju. Automatika agregata

registruje nestanak električne energije i startuje agregat. Nakon nekih 15 sekundi, agregat postigne stabilne parametre u smislu napona i frekvencije i onda se napajanje preusmerava preko agregata. Kapaciteti UPS-eva se projektuju tako da mogu da drže kompletno opterećenje i napajaju opremu oko 10 minuta, što je i više nego dovoljno jer agregat preuzima napajanje za manje od minute. Snage agregata se projektuju tako da budu opterećeni u opsegu od 40–70 odsto maksimalne snage.

– Na Avali imamo UPS proizvođača *Schneider Electric* najnovije generacije, odgovarajuće snage i kapaciteta i tri agregata svaki snage 400 kVA. Svi UPS uređaji u dizel električnom agregatu su modernizovani i povezani u sistem monitoringa – dodaje Savić.

Svakako je digitalizacija emitovanja TV i radio programa donela ogromne uštede u potrošnji električne energije i u korišćenju frkvencija kao ograničenog dobra. Digitalizacijom je postignuto da jedan digitalni TV ili

radio predajnik emituje 16 programa na jednoj frekvenciji, dok je u analognoj eri, za emitovanje 16 programa korišćeno 16 predajnika i 16 frekvencija, tako da je zaključak očigledan.


– Inače, naše preduzeće je uspešno okončalo prelazak na digitalno emitovanje televizije 7. juna, sada već davne 2015. godine, dok smo sa emitovanjem digitalnog radija krenuli 26. oktobra 2018. godine, upravo sa *Avalskog tornja* – dodaje naš sagovornik.

Omiljeno turističko mesto

Godišnje, *Avalski toranj*, prema zvaničnoj statistici o prodaji ulaznica za vidikovac poseti preko 200.000 ljudi. Ove godine do kraja maja meseca vidikovac je posetilo već 82.000 ljudi. Ono što je sigurno jeste da ovo turističko mesto prepuno posetilaca koji se okupljaju i koriste prateće sadržaje koji su besplatni. Tako najmlađi mogu da uživaju u dečijem igralištu i selu vilenjaka, dok je za malo starije uvek dostupna teretana na otvorenom, veštačka stena i sportski tereni. Za kratki predah dostupna su tri ugoštiteljska objekta, a tu je i suvenirnica *Turističke organizacije Srbije*.

U sezoni od aprila do oktobra, na platou ispod srpskog tronošca, organizuju se društvene vikend manifestacije, za celu porodicu i ljubitelje muzike, pozorišta, gastronomije. Kalendar ovih događaja nalazi se na sajtu www.avalskitoranj.rs.

Pripredila Milica Radičević



OXYREPAIR – ISKORAK KA EFIKASNIJOJ HIDROMETALURGIJI I SKLADIŠTENJU ZELENE ENERGIJE

Novativna tehnološka procedura za potpunu obradu i reparaciju otpadnih titanskih elektroda iz hidrometalurgije predmet je istraživanja projekta *OxyRePair* koji u periodu od 2023. do 2025. finansira *Fond za nauku Republike Srbije*. Projekat je finansiran u okviru *Zelenog programa saradnje nauke i privrede*, a nosilac projekta je *Nacionalni institut za hemiju, tehnologiju i metalurgiju* Univerziteta u Beogradu koji realizuje istraživanje u saradnji sa još četiri naučne i visokoškolske ustanove iz Srbije.

Rezultati istraživanja ponudiće domaćem i regionalnom industrijskom okruženju tehnologiju za obnovu otpadnog elektrodnog resursa

sa sporednom reakcijom oksidacije vode uz utrošak električne energije. U ovom trenutku, obrada i obnova elektroda zahtevaju znatne troškove. Postupak proizvodnje elektroda će po prvi put biti operaciono optimizovan kako bi se predvideli parametri proizvodnje bilo kog oblika elektrode koji zahtevaju specifični procesi. Istraživanjima će se postaviti dva ključna koraka proizvodnje: mehanička reparacija titana i formulacija aktiviranja za efikasnu oksidaciju vode. Postavka će biti usko povezana sa glavnim ciljem operacionih istraživanja: predviđanje uslova svakog pojedinačnog koraka kako bi se dostigao prihvatljiv radni vek obnovljenog elektrodnog

Istraživanjima će se postaviti dva ključna koraka proizvodnje:
mehanička
reparacija titana
i formulacija
aktiviranja za
efikasnu oksidaciju
vode



resursa za ekonomski prihvatljiv postupak proizvodnje.

Rezultati projekta odnose se najviše na specifične industrijske subjekte koji se bave elektrohemijskom proizvodnjom metala. Kompanije koje proizvode prah plemenitih metala i metalnu ambalažu za hranu, ne praktikuju obnovu procesnih elektroda kao korak za održivi zatvoreni ekonomski krug, već biraju između kupovine novih i reparacije deaktiviranih anoda, u zavisnosti od isplativosti. Deaktivirane elektrode se akumuliraju kao procesni otpad i zauzimaju proizvodni prostor. Rezultati projekta će omogućiti kompanijama da zatvore krug upotrebe elektroda optimizovanom



Rezultati projekta će omogućiti kompanijama da zatvore krug upotrebe elektroda optimizovanom tehnologijom na licu mesta



tehnologijom na licu mesta. Pored toga, projektne aktivnosti će predložiti specifične procedure za dato proizvodno okruženje kako bi se produžio radni vek elektrode, a samim tim i smanjila učestalost povremenih prekida procesa proizvodnje.

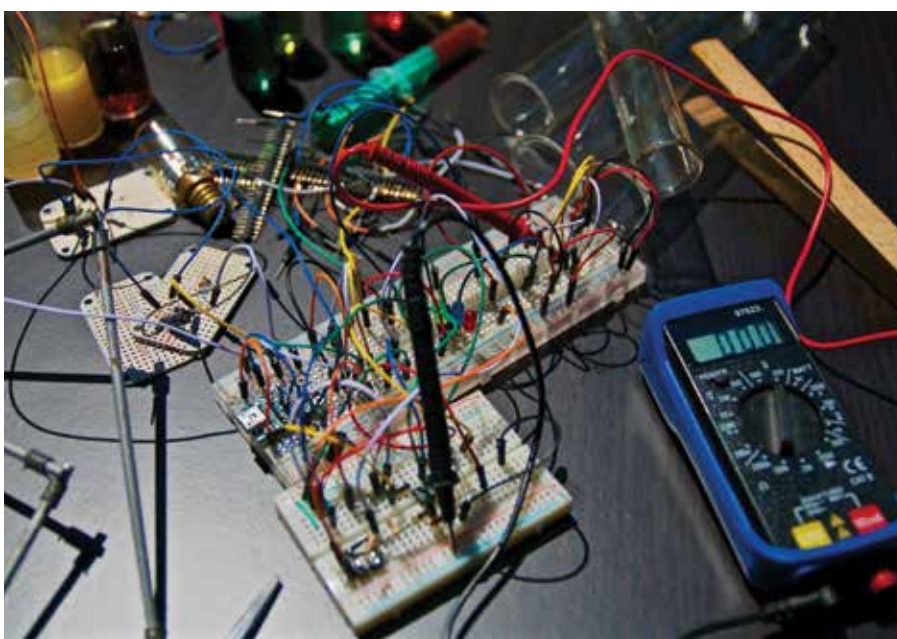
Specifična tehnologija na licu mesta će na taj način značajno smanjiti troškove proizvodnje i poboljšati upravljanje industrijskim otpadom. Deaktivirani elektrodni resurs, koji se

odlaže kao procesni otpad, obnavljaće sami korisnici prema predloženoj tehnologiji što trenutno nije moguće, a što čini važan ekološki aspekt projekta. Ovo će značajno smanjiti troškove kompanija vezane za odlaganje i brigu o otpadnim resursima i nabavku nove elektrodne opreme.

Na domaćem i regionalnom privrednom nivou projekat će ponuditi tehnološku proceduru koja je značajna za veći broj važnih i savremenih industrijskih grana, ali ne postoji kao tehnološko rešenje. Proceduralno rešenje sadrži i aspekt inovativnosti u odnosu na ekvivalentne tradicionalne ponude u svetu u zemljama poput Italije, Nemačke, Kine i Indije. Na globalnom nivou, očekuje se i doprinos rezultata projekta poboljšanju energetske efikasnosti u okviru koncepta angažovanja obnovljivih izvora energije.

Osnovna vrednost inovativne tehnologije projekta jeste njena široka primena: za procese katodne zaštite čeličnih konstrukcija od korozije, tretman industrijskih otpadnih voda i elektroliza vode za skladištenje „zelenog“ vodoničnog goriva iz obnovljivih izvora energije.

Projektni tim *OxyRePair*





MOL GRUPA – VODEĆI IGRAČ U STVARANJU ZELENOG I SAMOODRŽIVOG REGIONA

Sredinom marta ove godine MOL Grupa je ažurirala svoju dugoročnu strategiju *SHAPE TOMORROW*, prema kojoj kompanija ima za cilj da učini region zelenijim, samoodrživijim i konkurentnijim. MOL Grupa obezbeđuje pametnu tranziciju sa definisanim rešenjima i to ulaganjem u dalje jačanje bezbednosti snabdevanja u regionu, stvaranjem vrednosti iz otpada i oblikovanjem budućnosti mobilnosti inovativnim tehnologijama. Ažurirana strategija stavlja veći naglasak na obnovljiva goriva, zeleni vodonik, biometan i geotermalnu energiju. U narednim godinama kompanija će uložiti više od četiri milijarde dolara na zelene investicije i ima za cilj da do 2050. postigne neutralnost ugljenika.



Verujemo da će *MOL Grupa* svoje ciljeve i ispuniti, jer je u prethodnih mesec dana kompanija otvorila čak dve fabrike koje ispunjavaju ciljeve strategije.

Sredinom aprila otvorena je fabrika zelenog vodonika u Sasalombati u kojoj će se proizvoditi čak 1.600 tona zelenog vodonika godišnje, koristeći električnu energiju iz obnovljivih izvora. To je faktički najveća elektrana zelenog vodonika u Centralnoj i Istočnoj Evropi, kapaciteta 10 megavata.

Ovom tehnologijom postizemo smanjenje emisija koje je ekvivalentno izbacivanju oko 5.500 vozila sa puta odjednom. Danas, naša nova fabrika zelenog vodonika čini *MOL*-ove industrijske operacije zelenijim, ali sutra će ponuditi rešenja za celu industriju i mobilnost vodonika. Nakon Sasalombate, prenećemo tehnologiju u druge dve proizvodne jedinice u Rijeci i Bratislavi, kako bismo proces proizvodnje goriva učinili održivijim u svim rafinerijama *MOL Grupe* – rekao

sirovina, koja se koristi u širokom spektru industrija od proizvodnje automobila do odeće i izolacije. Poliuretan je napravljen od poliola i osnovni je materijal za mnoge trajne robe široke potrošnje sa kojima se svako susreće u svom svakodnevnom životu. Fabrika u Tisaujvarosu će proizvoditi polioli koristeći jednu od najefikasnijih i ekološki prihvatljivih metoda koje su danas dostupne. Prema proračunima *MOL*-a, fabrika će godišnje doprinositi sa skoro 150 miliona evra

Druga fabrika, tačnije kompleks poliola je otvoren sredinom maja u Tisaujvarosu i vrednost ove investicije je čak 1,3 milijarde evra, a kompleks ima kapacitet od oko 200.000 tona poliola godišnje



Investicija od 22 miliona evra učiniće proizvodnju goriva održivijom, a fabrika će smanjiti emisiju ugljen-dioksida iz rafinerije Dunav za 25.000 tona godišnje. Nova tehnologija će postepeno zameniti proizvodni proces zasnovan na prirodnom gasu, koji trenutno čini jednu šestinu ukupnih emisija ugljen-dioksida *MOL Grupe* i prvenstveno će koristiti zeleni vodonik u sopstvenoj mreži tokom proizvodnje goriva.

– *MOL Grupa* je dostigla još jednu prekretnicu: od sada možemo da proizvodimo zeleni vodonik bez emitovanja gasova staklene bašte.

je Jožef Molnar, izvršni direktor *MOL Grupe* na ceremoniji otvaranja nove fabrike zelenog vodonika.

Druga fabrika, tačnije kompleks poliola je otvoren sredinom maja u Tisaujvarosu i vrednost ove investicije je čak 1,3 milijarde evra, a kompleks ima kapacitet od oko 200.000 tona poliola godišnje. Otvaranjem fabrike poliola, *MOL Grupa* je postala jedini entitet u Mađarskoj i u Centralnoj i Istočnoj Evropi koji pokriva ceo lanac vrednosti, od prerade nafte do proizvodnje poliola (plastične sirovine koja ima veoma široku primenu). Polioliol je jedna od najtraženijih plastičnih

finansijskim rezultatima *MOL Grupe* i obezbediće dugoročno zaposlenje za skoro 300 ljudi.

MOL Grupa stvara vrednost od otpada, pokreće cirkularnu ekonomiju i dodatno ojačava sigurnost snabdevanja. Nema sumnje da se energetska tranzicija mora sprovesti i da se moraju postići veoma ambiciozni ciljevi koje je postavila Evropska unija. To je u interesu svih aktera na tržištu, a *MOL Grupa*, kao vodeća kompanija u srednjoevropskoj industriji, čini sve što može da ispuni ove ciljeve i transformiše kompaniju.

Mol Grupa



ZAGREB NA PUTU KLIMATSKE NEUTRALNOSTI

Pažljivo planiranje očuvanja postojećih zelenih površina i ozelenjavanje novih, veoma je značajno, posebno za gradska područja. Zelenilo doprinosi smanjenju zagađenja vazduha, ublažava posledice tropskih vrućina, ali i povećava otpornost kod poplava i ekstremnih vremenskih nepogoda. Uspešnu posvećenost ovakvim projektima, upravo je grad Zagreb pokazao tokom prethodne sezone sadnje, kada je postao bogatiji za 8.000 stabala.

Usvajanjem *Strategije zelene urbane obnove Grada Zagreba* jasno su definisani planovi za razvoj zelene

Posvećenost Zagreba ogleda se i u ulasku u *Misiju Evropske unije 100 klimatski neutralnih i pametnih gradova*, čime se obavezao na kreiranje i implementaciju ugovora o klimatskim gradovima

infrastrukture, postizanje ciljeva energetske efikasnosti, prilagođavanje klimatskim promenama i jačanje otpornosti na rizike.

Posvećenost Zagreba ogleda se i u ulasku u *Misiju Evropske unije 100 klimatski neutralnih i pametnih gradova*, čime se obavezao na kreiranje i

implementaciju ugovora o klimatskim gradovima (*Climate Citi Contract*)

Ovaj dokument predstavlja političko opredeljenje i viziju dekarbonizacije u ključnim sektorima kojima upravlja grad, a prvenstveno se odnosi na dekarbonizaciju izgrađenog okruženja (zgrada), saobraćaja,

(centralizovanih) sistema grejanja i hlađenja i pratećih aktivnosti.

– U toku je potpuna transformacija procesa planiranja i sprovođenja mera dekarbonizacije i prilagođavanja klimatskim promenama.

Naš cilj je da elemente dekarbonizacije i adaptacije uključimo u sve gradske procese i ključne dokumente. Postupak smo započeli uvođenjem viših standarda energetske efikasnosti, korišćenjem obnovljivih izvora energije i ugradnjom elemenata adaptacije u prostorne planove – objašnjava Ana Pavičić Kaselj, iz gradske kancelarije za privredu, ekološku održivost i strateško planiranje.

Kada je reč o upravljanju otpadom, izgradnjom novog Centra u Resniku biće omogućena prerada mešovitog komunalnog otpada, biootpada, papira, plastike i metala po savremenim standardima. Naša sagovornica ističe

SOLARNE ELEKTRANE NA JAVNIM ZGRADAMA

U okviru projekta *SOLIZAG* na javnim zgradama u Zagrebu postavljeno je osam solarnih elektrana. Projekat je osmišljen kako bi se povećalo korišćenje obnovljivih izvora energije, ali i pokazalo na koji način javne institucije mogu da uštede energiju i smanje emisiju CO₂.

da je reč o jedinstvenom postrojenju za mehaničko-biološki tretman otpada (MBO) nove generacije, potpuno zatvorenom bez neprijatnih mirisa i štetnih emisija u životnu sredinu, koje koristi trenutno najbolje dostupne tehnologije u EU i obuhvata postrojenje za preradu mešanog otpada i postrojenje za sortiranje i kompostiranje.

Energetska efikasnost i dekarbonizacija saobraćaja

Energetska sanacija javnih zgrada u Zagrebu radi se prema jasno utvrđenom planu i sve to u cilju ostvarivanja uštede energije i smanjenja emisije CO₂ za više od 50 odsto u svakoj zgradi. Tokom obnove zgrada primenjuju se ekonomski opravdane, energetske učinkovite tehnologije uz implementaciju obnovljivih izvora energije i ekološki prihvatljivih goriva.

– Planom projekata energetske efikasnosti i obnovljivih izvora energije javne namene za period od 2024. do 2026. godine, koji je Skupština grada usvojila u decembru 2023. godine, definisani su objekti za koje je planirana energetska obnova, izgradnja i dogradnja zgrada javne namene. Za ove projekte, tokom ove godine i u naredne dve, planiran je budžet od oko 133.000.000 evra – dodaje Pavičić Kaselj.

ZDRAVA HRANA ZA ŠKOLARCE

Pilot projekat zelene javne nabavke hrane za osnovne škole grada Zagreba omogućava da deca dobijaju hranu iz ekološkog uzgoja. Glavni ciljevi su: obezbediti učenicima kvalitetnu i zdravu, ekološki i lokalno proizvedenu hranu, a ujedno će poljoprivrednicima osigurati tržište za ekološke i lokalne proizvode, što će doprineti ublažavanju klimatskih promena. Projekat će trajati od 2023. do 2026. godine, a trenutno uključuje 31 osnovnu školu u Zagrebu. Ukoliko se plan pokaže ostvarivim, cilj je da sve škole i sve gradske ustanove koje imaju organizovanu ishranu budu uključene u zelene javne nabavke hrane.



Kada je reč o dekarbonizaciji saobraćaja, prioritet im je da javni gradski prevoz učine bržim, pouzdanijim i efikasnijim što će doprineti da sve više građana radije koristi ovaj vid transporta u odnosu na sopstvena vozila. Iako samo podsticanje javnog gradskog prevoza neće u potpunosti i odmah rešiti problem izduvnih gasova motornih vozila, poboljšanje kvaliteta i brzine usluga javnog gradskog prevoza putnika je siguran i proveren način da se smanji nivo zagađenja vazduha i smanji broj vozila na gradskim putevima.

Priredila: Milica Radičević



STARA ŠTAMPA U NOVOM RUHU

Za proizvodnju papira potrebno je mnogo električne energije, vode i celuloze, a kao što svi znamo on se „lako i brzo“ troši, zato je racionalna potrošnja, reciklaža ili ponovna upotreba višestruko značajna. Kako se starom papiru može udahnuti nov život i dati nova upotrebna vrednost otkriva nam Nada Ubiparip iz Mrkonjić Grada. Pored brige o porodici, a Nada je i majka troje dece, uspeva da pronađe vreme da se posveti svom hobi. Po zanimanju je tehničar modelar odeće, ali nažalost nije imala priliku i mogućnost da kroji i šije, već je pronašla način da svoju kreativnost iskaže izrađujući korpe od starih novina.

– Nikad nisam radila u struci, a glavni razlog je što je za taj posao potreban adekvatan radni prostor koji nemam. Iako znam i da nešto iskrojim i sašijem, odlučila sam da to ostavim po strani i izaberem nešto što mogu da radim bilo gde u kući. Kada sam bila mala, majka me je učila da pletem i tako sam došla na ideju da to znanje upotrebim za stvaranje nečeg novog i lepog – objašnjava Nada.

U početku je iz rasonode plela kape, šalove i džempere za svoju decu, a onda je sasvim slučajno, gledajući razne klipove naišla na jedan u kojem žena izrađuje korpe od papira. Priseća se da je to oduševilo, pa je sate i dane provodila učeći i usavršavajući pletenje papira.

Danas iz Nadinih kreativnih ruku izlaze korpe raznih motiva, veličina i oblika. Tako na njenoj Instagram stranici *Nadinokorparstvo* možete videti korpe izrađene za Vaskrs, Novu godinu, Božić, u obliku pčele, vozića,



ogromne korpe za igračke, pa čak i modne torbe.

Otkrila nam je kako joj je omiljeni rad korpa – vozić koji zapravo služi kao držač za olovke i školski pribor.

– Za izradu korpi dobijam staru štampu iz jedne zemlje u regionu zato što je papir dosta kvalitetniji od onog koji se kod nas može naći. Prvo osmislim kako će korpa izgledati i onda sledi izrada. Sam proces izrade počinje tako što prvo priprelim papir, onda izrađujem štapiće, farbam ih i potom pletem. Uglavnom imam neki model, kalupe svakakvih oblika za različite korpe. Uvek prvo ispletem dno, pa kada ga završim podižem štapiće i pletem koliko mi je potrebno u visinu – objašnjava naša sagovornica.

Ističe da su boje koje koristi ekološke, i da su bezbedne i ukoliko dođu u kontakt sa hranom. Tako se korpe mogu koristiti za razna posluženja kod kuće.

Dodaje da u zavisnosti od čuvanja mogu trajati i nekoliko godina, te da jednu koju nije ni obojila koristi već šest godina. Što se tiče vremena za izradu ovih rukotvorina, neku manju korpu uradi za oko sat vremena, dok za veće poput onih za igračke, koje su

ogromne, mora da izdvoji od četiri do šest sati.

O kvalitetu njenih proizvoda svedoče narudžbine iz gotovo svih zemalja regiona, te Austrije i Nemačke. Osim korpi radi i heklane igračke, i kako kaže mnogo beba uživa u njenim radovima zbog čega je posebno srećna. Zato se trudi da proizvodi budu veoma kvalitetni zbog čega uvek nastoji da usavršava svoje umeće i to savetuje i drugima.

– Imajte na umu da je uvek bolje imati kvalitetan proizvod, a ne da imate stotine prodatih, ali sa upitnim kvalitetom. Gledajte da učite, da

se usavršavate, da napredujete, da se vidi ona ogromna razlika između prvog i poslednjeg rada. Trenutno internet igra veliku ulogu u našim životima i treba to maksimalno da iskoristimo za učenje i sticanje novih znanja – poručuje Nada.

Posebno je ponosna na činjenicu što svoje proizvode stvara od otpada. Izuzetno se trudi da svaki komad papira iskoristi i nada se da će njen primer biti inspiracija drugima da i oni svojim, naizgled malim poduhvatima učine planetu zdravijim mestom za život.

Priredila: Jasna Dragojević

Prvo osmislim kako će korpa izgledati i onda sledi izrada. Sam proces izrade počinje tako što prvo priprelim papir, onda izrađujem štapiće, farbam ih i potom pletem





INTENZIVNO SMANJUJEMO EMISIJE CO₂ U POSLOVANJU

Ove godine navršava se 20 godina otkako je formirano prvo odeljenje za korporativnu društvenu odgovornost u *Generali grupi*. Posle dve decenije, *Generali* svoju društvenu odgovornost vidi kroz četiri uloge: odgovornog poslodavca, odgovornog građanina, odgovornog osiguravača i odgovornog investitora.

– Kao odgovoran investitor ulažemo u onaj deo ekonomije koji ima pozitivan uticaj na životnu sredinu i društvo. Kao odgovoran osiguravač pružamo proizvode osiguranja sa ESG komponentama. Kao odgovoran građanin činimo pozitivne stvari za zajednicu u kojoj živimo kroz globalnu inicijativu *Generali grupe The Human Safety Net*. Kao odgovoran poslodavac promovisaćemo različitost, jednakost i inkluziju u radnom okruženju i radimo na profesionalnom i ličnom razvoju zaposlenih. Mogu sa zadovoljstvom da kažem da nas to čini i poželjnim poslodavcem – ističe Vesna Brkić Bošković, direktorka *Direkcije za logistiku i nabavku Generali Osiguranja Srbija*.

Sa njom smo razgovarali i o planovima kompanije u oblasti ciljeva i smanjenja emisije CO₂, na koji način su zaposleni uključeni u taj proces i šta smatraju važnom porukom kada je održivost u pitanju.

Jedan od ciljeva je i smanjenje emisije CO₂. Kakvi su konkretni planovi vaše kompanije na tom planu?

– Cilj *Generali grupe* je da u poslovanju smanji emisiju CO₂ za 35 odsto u 2025. i za 40 odsto u 2026. godini, u odnosu na baznu 2019. godinu. Rezultati za 2023. godinu govore da smo na dobrom putu, ostvareno je umanjeње od 33,4 odsto u odnosu na 2019. godinu. Sve je to moguće kada imate podršku menadžmenta i zaposlenih, ali i kada imate posvećen tim za upravljanje energijom i tim za upravljanje životnom sredinom. Napomenuću i da naša kompanija već dugi niz godina poseduje sertifikate međunarodnih standarda ISO 14001 – *sistem upravljanja zaštitom životne sredine* i standard ISO 50001 – *sistem upravljanja energijom* i da radimo u skladu sa zahtevima ova dva standarda.



ZAMENA VOZNOG PARKA

Kompanija će tokom 2024, 2025. i 2026. godine uložiti značajna sredstva u zamenu voznog parka. *Generali* trenutno u voznom parku ima *mild* hibride, ali su u planu ozbiljnije promene. Prvi uslovi da bi se neki novi model automobila uopšte razmatrao su količina emisije CO₂ i nivo potrošnje goriva, a prioritet prilikom izbora će imati hibridni i električni modeli koji se nude na lokalnom tržištu.

Cilj *Generali grupe* je da u poslovanju smanji emisiju CO₂ za 35 odsto u 2025. i za 40 odsto u 2026. godini, u odnosu na bazu 2019. godinu

ODGOVORAN OSIGURAVAČ

ODGOVORAN INVESTITOR

ODGOVORAN POSLODAVAC

ODGOVORAN KORPORATIVNI GRAĐANIN

Aktivnosti koje *Generali grupa* sprovodi u velikom broju zemalja su kupovina električne energije koja je proizvedena iz obnovljivih izvora, energetske efikasnije objekti i efikasnije korišćenje poslovnih prostora uz dalju optimizaciju. Akcenat je i na smanjenju broja službenih putovanja, načinu korišćenja službenih automobila i elektrifikaciji voznog parka. Treći pravac je smanjenje potrošnje papira kroz digitalizaciju i optimizaciju procesa.

Kada je postizanje navedenih ciljeva u pitanju, veliku ulogu imaju i sami zaposleni. Na koji način su oni uključeni u ovaj proces?

– Naši zaposleni će se u narednom periodu preseliti u novo sedište kompanije. I taj prostor će posedovati

sertifikat o energetskej efikasnosti i imaće mogućnost korišćenja električne energije iz obnovljivih izvora. Krajem prošle godine, naš lokalni ESG tim definisao je lokalni ESG akcioni plan, gde je veliki deo aktivnosti usmeren na ekologiju i energetske efikasnost. Tim su, pored menadžera relevantnih funkcija, činili i zaposleni – ambasadori održivosti. Na pitanje kako smanjiti emisiju CO₂ dobili smo brojne predloge i pokrenuli inicijative za smanjenje potrošnje papira (snimanje nedigitalnih procesa i dalja digitalizacija, smanjenje slanja papirne pošte, smanjenje broja dokumenata za štampanje, praćenje količine odštampanog materijala). Naravno, veoma je važno da radimo na edukaciji zaposlenih i širimo svest o značaju smanjenja karbonskog otiska. Pored



Vesna Brkić Bošković,
direktorka *Direkcije za logistiku i nabavku Generali osiguranja Srbija*

obuka na nivou Grupe, pokrenute su i lokalne radionice i brojne aktivnosti koje imaju za cilj da edukuju naše kolege kako mogu doprineti zaštiti životne sredine. Učestvovali smo u akciji sadnje drveća u Novom Sadu i Nišu, kao i u nekoliko akcija čišćenja otpada. Ostvarivanje ciljeva je jedino moguće uz zaposlene koji su zainteresovani i angažovani i spremni da prenesu naše aktivnosti u svoje lokalne zajednice.

Šta smatrate važnom porukom kada je održivost u pitanju?

– Kada se sprovedu sve aktivnosti, na kraju ostaje da se izmeri efekat urađenog i napravi poređenje. Jako je bitno za svaku kompaniju da ima uspostavljen sistem i jasnu metodologiju. Počev od 2019. godine, podaci o potrošnji goriva, električne energije, papira, količini otpada koji se reciklira i koji se ne reciklira, pređenim kilometrima na službenim putovanjima unose se u aplikaciju *Sphera*. Svi podaci moraju biti dokumentovani i svi podaci su podložni proverbi i verifikaciji eksterne revizije. To je pouzdan pokazatelj koji nam kaže ne samo da smo doneli dobre odluke, već i da one daju vidljive i značajne rezultate u očuvanju okruženja u kojem živimo.

Generali osiguranje Srbija



ENERGETSKA SIGURNOST KROZ RAZVOJ TRŽIŠTA PROZJUMERA

O pitanju prozjumeru (kupaca–proizvođača) električne energije iz obnovljivih izvora u Srbiji se poslednjih godina dosta govori, ali se i dalje malo zna. Prozjumeri su značajni jer se u isto vreme promovisu energetska stabilnost i nezavisnost, tako što se građani i preduzeca osposobljavaju da proizvode energiju za sopstvene potrebe, i uglavnom je rec o solarnoj energiji, što doprinosi smanjenju zagađenja i emisije gasova sa efektom staklene baste.

Lazar Ivanović, ekonomista u CEVES-u, nezavisnoj istraživačko-razvojnoj organizaciji koautor je studije pod nazivom *Pospješivanje energetske sigurnosti kroz razvoj tržišta prozjumeru*. Studija je urađena jer se smatralo da je neophodan jedan sveobuhvatan pregled stanja na tržištu prozjumeru u Srbiji. Uz detaljan pregled stanja u zemljama Zapadnog Balkana (BiH, Crna Gora, Severna Makedonija, Albanija), Srbija je korišćena kao studija slučaja i fokusirana je na sektor domaćinstava, za koje je

najveći broj građana u principu i zainteresovan.

Naš sagovornik kaže da je razvoj tržišta prozjumeru u Srbiji veoma spor, ne samo u poređenju sa bogatijim i tehnološki snabdevenijim zemljama Evropske unije, već i u poređenju sa susedima sličnog nivoa razvoja. Od 2021, kada je stupio na snagu novi *Zakon o obnovljivim izvorima energije*, do kraja maja ove godine, prema podacima *Elektro-distribucije Srbije*, broj registrovanih prozjumeru je 2.300 domaćinstava i

Kada je reč o energetskej efikasnosti odnosno intenzivnosti, privredama Zapadnog Balkana je u proseku potrebno oko 56 odsto više energije da proizvedu istu količinu BDP-a kao EU



Lazar Ivanović
glavni ekonomista u CEVES-u

svega tri stambene zajednice, sa ukupnom instaliranom snagom od manje od 19 MW, što je oko 0,5 odsto planiranih kapaciteta za 2023. godinu.

– Kada se na to doda i privreda, dobijamo ukupno oko 3.000 prozjumerera koji poseduju manje od 52 MW kapaciteta za proizvodnju električne energije. S druge strane, značajno manje privrede poput Albanije i Severne Makedonije su već u prvoj polovini 2023. imale ukupne prozjumererske kapacitete koji su prevazilazili 119 MW, odnosno 129 MW. Čak i

Crna Gora, sa 10 puta manje stanovnika od Srbije je do polovine maja 2024. uspeła da postigne čak 4.000 prozjumerera ukupne instalirane snage 43,5 MW – kaže Ivanović.

Potrošnja energije po glavi stanovnika

Prema podacima Eurostata za 2022. godinu, domaćinstva u Srbiji *per capita* mesečno troše 165 KWh struje, odnosno oko 15 odsto više od proseka Zapadnog Balkana i 24 odsto više od

proseka EU. Najviše troše domaćinstva u Crnoj Gori – 185 KWh, a najmanje u Albaniji – 100 KWh.

Kada je reč o energetskej efikasnosti odnosno intenzivnosti, privredama Zapadnog Balkana je u proseku potrebno oko 56 odsto više energije da proizvedu istu količinu BDP-a kao EU. Ivanović kaže da iako je energetska intenzivnost ovih privreda merena kao ukupna raspoloživa energija podeljena sa BDP-om od 2017. opala za 20 odsto, EU je uspeła da je smanji još više (za 25 odsto), pa se energetska efikasnost regiona čak relativno i pogoršala u odnosu na zemlje članice. Glavni razlog više energetske intenzivnosti u zemljama Zapadnog Balkana jeste kombinacija

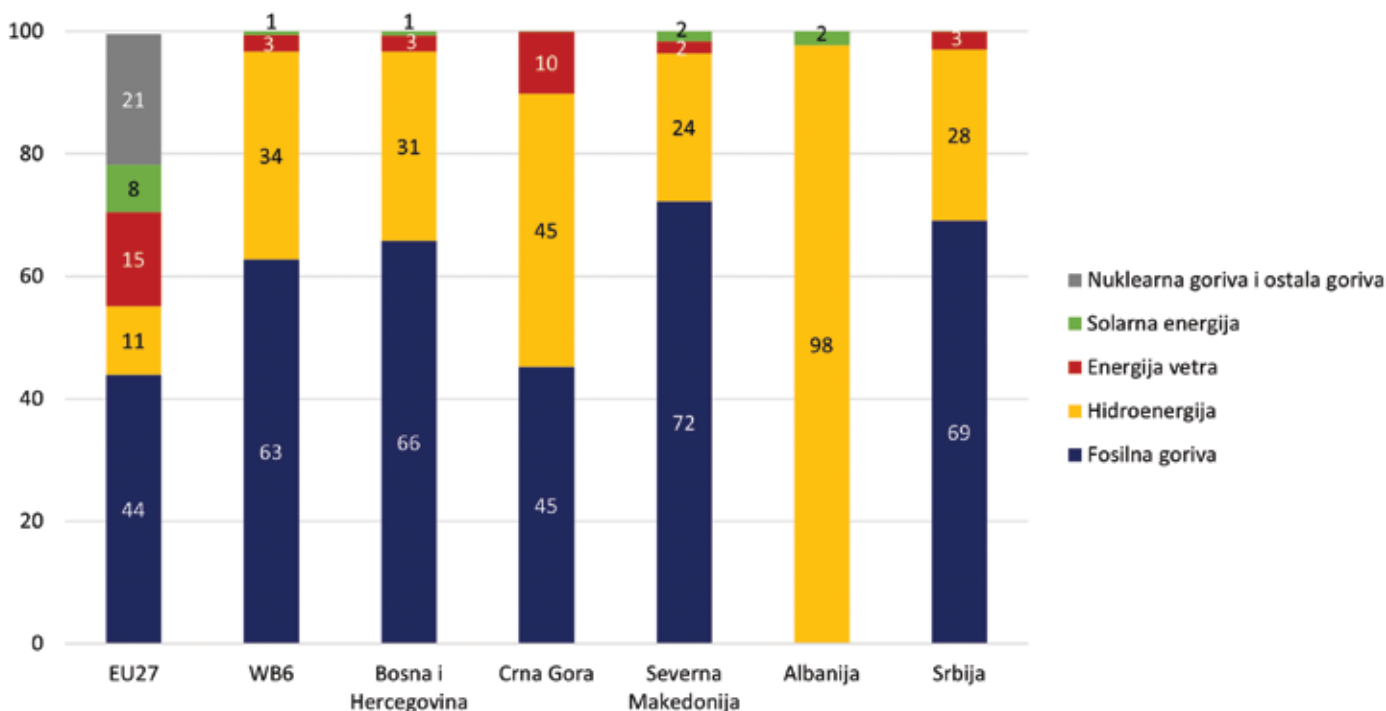
Ono što je za zemlje regiona daleko problematičnije jeste „ostatak“ elektroenergetskog miksa koji dominantno (oko 65 odsto) čine fosilna goriva, dok je udeo istih u EU oko 20 procentnih poena manji



niskih cena struje i više decenija nedovoljnih investicija u energetske efikasnost.

Prema analizama ove studije zemlje Zapadnog Balkana su u 2022. godini imale malo veći udeo OIE u proizvodnji električne energije

Prema analizama ove studije zemlje Zapadnog Balkana su u 2022. godini imale malo veći udeo OIE u proizvodnji struje (37,3 odsto neto) u odnosu na EU (34,5 odsto)



POVOLJNO REŠENJE ZA STAMBENE ZAJEDNICE

Lazar Ivanović je studiju uradio zajedno sa koautorom Pavlom Medićem, zamenikom glavnog ekonomiste u CEVES-u. Prema preporukama iz studije jedno od potencijalno dobrih rešenja jeste i upotreba ESCO modela gde bi stambene zajednice mogle da plaćaju ESCO kompanijama za pružene usluge po osnovu prodaje energije ili ušteda koje pravi solarna elektrana. Ovo je naročito povoljno rešenje s obzirom na nisku platežnu moć i kreditnu sposobnost velikog broja domaćinstava u Srbiji. Potrebno je uvesti i poreske olakšice za prozjumere poput npr. ukidanja PDV-a na isporuku i ugradnju solarnih panela.

(37,3 odsto neto) u odnosu na EU (34,5 odsto). Međutim, dok je Evropska unija u periodu od 2016. do 2022. uvećala udeo OIE za osam odsto, on se u istom periodu u zemljama Zapadnog Balkana smanjio za oko 1,5 odsto.

– Kada je reč o solarnoj energiji, ona u 2022. čini svega oko 0,6 odsto ukupne neto proizvodnje električne energije u zemljama Zapadnog Balkana (oko 7,7 odsto u EU), ali se njen udeo uvećao šest puta u odnosu na 2016. (u EU dva puta). Treba reći i da situacija varira u zavisnosti od zemlje do zemlje i nije nimalo povoljna po Srbiju – objašnjava Ivanović.

Rezultati studije pokazuju da ne samo da sve zemlje Zapadnog Balkana imaju veći udeo solarne energije u ukupnoj proizvodnji električne energije u odnosu na Srbiju, već Severna Makedonija, Bosna i Hercegovina i Albanija i u apsolutnim iznosima

proizvode više energije iz solara (92, 114, 161 GWh godišnje neto), u odnosu na značajno veću Srbiju (16 GWh).

Solarni potencijali

Ono što je za zemlje regiona daleko problematičnije jeste „ostatak“ elektroenergetskog miksa koji dominantno (oko 65 odsto) čine fosilna goriva, dok je udeo istih u EU oko 20 procentnih poena manji. Razliku pokriva nuklearna energija koja u našem regionu nije prisutna. Prirodni gas je u ukupnom energetsom miksu Zapadnog Balkana slabo zastupljen, tek devet odsto u odnosu na EU – 21 odsto.

Prema rečima našeg sagovornika Srbija zahvaljujući svojoj povoljnoj geografskoj lokaciji i klimatskim uslovima, ima ogroman potencijal za proizvodnju solarne energije. Prema rezultatima jedne studije iz 2022,

procenjena potencijalna proizvodnja električne energije iz solarne energije u Srbiji iznosi oko 30,5 TWh godišnje što je skoro 80 odsto naše trenutno bruto proizvodnje električne energije.

– Pored toga, prema podacima *Ministarstva za rudarstvo i energetiku*, ukoliko bi se solarni paneli instalirali na svega 10 odsto ukupne površine krovova u Srbiji, to bi kreiralo instalirane kapacitete u iznosu od šest GW, što je 1,8 puta više od naših trenutnih elektroenergetskih kapaciteta iz obnovljivih izvora – rekao je Ivanović.

Preporuke za unapređenje

Studija je obuhvatila i preporuke za unapređenje situacije na tržištu obnovljivih izvora energije i prozjumeru u Srbiji. Generalni utisak nakon istraživanja jeste da je upravljanje elektroenergetskim sistemom u Srbiji veoma neefikasno ne samo zbog malog broja prozjumeru, visokog nivoa proizvodnje struje iz fosilnih goriva i niske energetske efikasnosti, već i zbog činjenice da je Srbija u sred energet-

ske krize dovela sebe u situaciju da je morala da uvozi struju i gas. Sve to u trenutku kada su njihove cene bile na istorijskom maksimumu na šta je potrošila čak tri odsto BDP-a.

– Treba reći da uprkos svim prednostima, prozjumeri nisu, niti ih treba posmatrati kao rešenje svih rešenja, već samo kao deo formule za dostizanje energetske sigurnosti i dekarbonizacije. Postoje objektivna ograničenja poput balansiranja mreže

zbog čega je potrebno ulagati značajna sredstva u skladištenje energije kroz izgradnju reverzibilnih hidroelektrana, ali i činjenice da ulaganja u distributivnu mrežu nisu jeftina – kaže Ivanović.

Kada je reč o konkretnim preporukama iz studije, trebalo bi početi od najosnovnijih stvari. Srbija treba da sprovede zvaničnu analizu koja će utvrditi krajnje kapacitete distributivne mreže kako bi znali



koliko je uopšte prozjumeru moguće „prikačiti“ na mrežu u određenom trenutku i na određenoj lokaciji. Potrebno je uvesti sertifikaciju instalatera solarne opreme i napraviti listu sertifikovanih firmi kako bi se uveli odgovarajući standardi, digitalizovati procedure za sticanje statusa prozjumeru, adekvatno informisati građane i ujednačiti nivo ekspertize *Elektrodistribucije* širom zemlje.

Ivanović ističe da je neophodno zakonski adekvatno urediti pitanje zajednica obnovljivih izvora energije (energetskih zadruga) i omogućiti im benefite poput jeftinijeg zakupa državnog zemljišta, nižih poreza i naknada, jeftinijih kredita itd. Treba omogućiti i trećim licima da budu prozjumeri na nečijem krovu da i na taj način prodaju električnu energiju iz solara, što je već uveliko praksa u Evropskoj uniji.

Priredila: Mirjana Vujadinović Tomevski



ECO FORUM – ODRŽIVA BUDUĆNOST

Ovogodišnji *Eco Forum* Zlatibor u organizaciji kompanije *Vozim Na Struju*, bio je posvećen implementaciji ESG strategija, održivosti, obnovljivim izvorima energije, smanjenu karbonskog otiska, upravljanju otpadom i drugim temama.

Edin Đerlek, potpredsednik *Narodne skupštine Srbije* prilikom otvaranja *Eco Foruma* istakao je da nam je neophodno podizanje ekološke svesti i da posebnu pažnju treba posvetiti temi reciklaže i upravljanja otpadom, cirkularnoj ekonomiji, e-mobilnosti i obnovljivim izvorima energije.

– *Forum* je u okviru predavanja obuhvatio i oblast autoindustrije gde su predstavljene inovacije koje na indirektnan način utiču na zaštitu



životne sredine. Imali smo priliku ne samo da slušamo predavanja na temu PM čestica već i da ih lično merimo pred učesnicima *Eko Foruma* – kaže Zorana Đorić, predstavnik kompanije *Vozim Na Struju*.

Više od 40 govornika diskutovalo je o klimatskim promenama, cirkularnoj ekonomiji i drugim temama

Transformacija OIE i elektromobilnost

Mesto više tražilo se za panel koji je bio posvećen *Obnovljivim izvorima energije*.

Miloš Kostić, direktor kompanije *MT-KOMEX* koja već dugi niz godina radi na promociji OIE u Srbiji i gradi solarne elektrane širom zemlje i regiona, ističe da je još 2011. godine prepoznao da je solarna energija budućnost. Tada je uradio transformaciju preduzeća prema obnovljivim izvorima, krenuli su u jedan poduhvat razvoja projekta, koji do tada niko nije radio. Kako kaže, tada su uspeali da izgrade dve solarne elektrane od 2MW.

– Dan-danas te naše elektrane proizvode električnu energiju prema

tržištu i spomenula je da je puno učesnika i zainteresovanih strana koje čekaju i žele da se priključe na elektroenergetski sistem, te je to pitanje značajno. Govorila je o novom Zakonu, izmeni i dopuni *Zakona o OIE* koji je otvorio jedno novo poglavlje, tako što je uveo baterije ili skladišta za otpremanje proizvedene električne energije, koja neće biti odmah puštena nego u nekom naknadnom periodu.

Tokom ovog panela razgovaralo se i o razvoju elektromobilnosti u Srbiji. Kostić ističe da je još 2016. godine počeo sa razvojem ove oblasti, te da je logičan sled okolnosti bio osnivanje firme *Charge&GO*.

– Trenutno u vlasništvu imamo 70 ultra brzih i brzih punjača na putevima Srbije. Partner nam je OMV, na njihovim pumpama imamo 14 ultra brzih punjača. Najveći punjač koji puštamo u rad biće 240 kW, a svi punjači na putnim pravcima preko 100 kW snage. Postoje lokacije na kojima imamo problema sa priključenjem, ali to je na gradskim lokacijama uglavnom. Pokušavamo što više da razvijemo mrežu, u toku ove godine postavimo još 10 novih punjača kao našu investiciju. Prešli smo na Makedonsko tržište, tamo smo isporučili devet punjača. Plan nam je da se proširimo i na tržište Bosne i Hercegovine i Crne Gore i da u nekom narednom periodu od tri godine postavimo preko 250 punjača kojima ćemo mi upravljati – objasnio je Kostić.

Đorić dodaje da je elektromobilnost sadašnjost, nije budućnost, i ono što je sjajno kod uvođenja električnih vozila jesu kvote, tako da se može lako pratiti koliko koja kompanija ima vozila na struju.

– U Srbiji imamo kompaniju sa 300 električnih vozila u svom voznom parku, tako da ne zaostajemo za drugim zemljama – podvukla je Đorić.

Eco Forum Zlatibor je organizovala kompanija *Vozim Na Struju* uz podršku GIZ-a i Privredne komore Srbije.

Priredila: Milica Radičević



Više od 40 govornika diskutovalo je o klimatskim promenama, cirkularnoj ekonomiji i drugim temama. Moglo se čuti da Srbija ima čime da se pohvali, ali i da se susrećemo sa izazovima.

– Posebno bih istakla predstavljajuća studenata koji su imali priliku da prikažu svoja inovativna rešenja, što je jasan pokazatelj da su mladi u velikoj meri osvešćeni kada je pitanju održivi razvoj – dodaje Đorić.

planiranim kapacitetima i u ispravnom su stanju. Već 2017. godine počeli smo da se bavimo razvojem projekata i izgradnjom elektrana za industrijska preduzeća. Naša kompanija je do sada izgradila preko 120 MW solarnih elektrana, uključujući sve ostale učesnike na tržištu, Srbija je došla do izgrađenih 200 MW solarnih elektrana – kaže Kostić.

Iva Đinđić Ćosić je govorila o balansnoj odgovornosti učesnika na



Nažalost, ove grabljivice su danas izgubile na popularnosti, a sve češće do nas dolaze poražavajuće vesti o otrovanim pticama, uništenim gnezdima i krivolovu

GDE SU NESTALI SOKOLOVI?

Nebo iznad Srbije odvajkada je krasilo mnoštvo ptica grabljivica, a jedna od njih – orao krstaš, zauzela je počasno mesto na grbu naše zemlje. Sokolovi su kroz istoriju uživali jednako poštovanje našeg naroda jer su, kao verni pratioci plemstva u lovu, postali deo nacionalnog znamenja. Poznato je da je car Dušan često lovio sa sivim sokolovima, a Srbija je u srednjem veku bila jedna od značajnijih zemalja u Evropi što se sokolarstva tiče.

Nažalost, ove grabljivice su danas izgubile na popularnosti, a sve češće do nas dolaze poražavajuće vesti o otrovanim pticama, uništenim gnezdima i krivolovu.

Istreblijanje ptica grabljivica na pojedinim lokacijama kao posledicu ima dramatično narušavanje ekosistema jer one love glodare, gmizavce i druge ptice i time drže njihovu populaciju pod kontrolom. Zbog toga brojna udruženja za zaštitu životinja koriste sve raspoložive resurse kako ptice grabljivice ne bi bile izbrisane iz biodiverziteta Srbije.



Istreblijanje ptica grabljivica na pojedinim lokacijama kao posledicu ima dramatično narušavanje ekosistema jer ove životinje love glodare, gmizavce i druge ptice i time drže njihovu populaciju pod kontrolom

Na sreću, ima i ljudi koji su zbog ljubavi prema pernatim grabljivicama odabrali neobično zanimanje i spremni su da daju svoj doprinos zaštiti ovih vrsta.

Perica Miletić iz Kraljeva jedan je od malobrojnih sokolara u Srbiji, a njegova sklonost ka sokolarstvu javila se još u srednjoj školi.

Danas se, kako kaže, ovim poslom bavi tek poneko, a oni koji u svom posedu imaju ptice grabljivice uglavnom se o njima brinu iz zabave i hobija. Neretko se dešava da se sokolovi kupuju na crnom tržištu, a krijumčari ih najčešće ilegalno hvataju u prirodi, iako mnoge uhvaćene ptice spadaju u ugrožene vrste.

Puno truda potrebno je da bi se sokolarstvo podiglo na viši nivo i ispoštovali svi kriterijumi za dobrobit životinja. Iako svaka ptica uživa u kraljevskom tretmanu u Miletićevoj odgajivačnici, naš sagovornik ne krije da ima omiljenu pticu.



Moja omiljena grabljivica je severni soko. To je najveći i najlepší soko na svetu. Živi u predelima polarnog kruga – Rusije, Aljaske, severnih delova Skandinavije i Kanade. Odlično podnosi jako niske temperature i jedina je grabljivica koja ostaje na severu tokom čitave godine. Postoje četiri morfoze ovog sokola

– crna, siva, srebrna i bela, od kojih je najlepša upravo bela, i beli sokolovi se najviše cene u svetu – objašnjava Miletić.

On kaže da su za sokolove uzgajane u Srbiji najviše zainteresovani kupci iz razvijenih arapskih zemalja gde se, za razliku od naše zemlje, organizuju brojna takmičenja u brzini letenja i lepoti. Ipak, pravi sokolari, osim što uzgajaju ptice, često doprinose zbrinjavanju i nezi mnogih ugroženih i povređenih životinja.

Miletić, kao veliki ljubitelj ptica, svake zime pravi kućice za manje ptice i prehranjuje ih, a nekoliko puta ukazala mu se prilika da neke i spase.

Kako do bolje zaštite sokolova u Srbiji

U našoj zemlji su mnoge pernate grabljivice na listi ugroženih vrsta, a pri samom vrhu nalaze se stepski i sivi soko.



Sivi soko živi u planinskim krajevima naše zemlje kao što su Tara, Kopaonik, Stara i Suva planina. Gnezdi se na visokim liticama u kanjonima i klisurama, a hrani se isključivo pticama.

Iako, prema zvaničnim podacima, glavne pretnje po sive sokolove predstavljaju uništavanje staništa, krivolov, trovanje pesticidima i smanjenje

broja plenskih vrsta, Miletić napominje da golubari često uništavaju gnezda i koriste razne otrove kako bi suzbili populaciju sokolova.

Uprkos tome što su takve aktivnosti zabranjene i zakonom regulisane, nijedan golubar nikada nije odgovarao pred sudom, niti bio kažnjen – kaže naš sagovornik.

Kada je reč o upotrebi pesticida na poljoprivrednim parcelama, on dodaje da je potrebna velika edukacija ljudi u cilju sprečavanja trovanja grabljivica koje se hrane glodarima.

Od kraja drugog svetskog rata, bilo je popularno korišćenje DDT pesticida, i od tada se broj sokolova naglo smanjivao. Naučnici su došli do zaključka da se taj pesticid zadržavao u telima glodara i ptica koje su sokolovi lovili. To je dovelo do toga da sivi soko u Severnoj Americi skoro nestane, i tada je, osim zabrane korišćenja tog pesticida, pokrenut program koji je obuhvatio i međunarodnu saradnju naučnika i sokolara koji su već znali tajnu veštačke oplodnje i tako obnovili populaciju sivog sokola. Danas, sivi soko više nije ugrožena vrsta u većini zemalja u svetu – kaže naš sagovornik.

Međutim, pošto je brojnost domaćih vrsta sokolova poslednjih godina u opadanju, neophodno je podići svest o važnosti ove vrste, i shodno tome, u saradnji sa *Ministartvom zaštite životne sredine*, preduzeti konkretne korake, predlaže naš sagovornik.

Specijalne dozvole za uzimanje nekih primeraka iz prirode radi veštačke oplodnje, i kasnije vraćanja novih jedinki radi uvećanja populacije, samo je jedan primer koji bi mogao dati dobre rezultate, a koji se već pokazao kao uspešan u mnogim zemljama. Ipak, podizanje svesti ljudi o važnosti ptica grabljivica u ekosistemu je od najvećeg značaja – kaže ovaj sokolar.

Miletić zaključuje da bi trebalo organizovati razne diskusije, javne rasprave i mnoge druge edukativne sadržaje kako bi prvenstveno mlađa populacija ispravila neke greške koje smo mi činili u prošlosti.

Priredila Milena Maglovski

Realizovani projekti
u brojkama:



250 MW
solarnih
elektrana










66 MW
vetroelketrana



30 MW
CHP i gasnih
elektrana

Tamo gde vi vidite brojke,
mi vidimo način za uštedu

-  Sprovođenje preliminarne, kratkih i detaljnih energetske pregleda (energetskih audita)
-  Izrada studija opravdanosti za uvođenje energetske tehnologije i mera energetske efikasnosti
-  Izradu studija opravdanosti sa idejnim rešenjima
-  Izrada projekata za ishodovanje dozvola i izvođačkih projekata za izgradnju i korišćenje obnovljivih izvora energije
-  Konsalting i ishodovanje svih uslova, saglasnosti i dozvola za OIE kao i izradu svih vrsta projektne dokumentacije (idejni projekt, generalni projekt, projekt za građevinsku dozvolu, projekt za izvođenje i projekt izvedenog objekta)
-  Konsalting u oblasti pripreme i uvođenja sistema energetske menadžmenta u industrijska preduzeća i na lokalnom nivou (opštine i gradovi)
-  Izrada biznis planova, investicionih studija i/ili finansijsko-ekonomskih analiza

Više od 500 kompanija
u Srbiji i regionu postiglo je
svoje energetske ciljeve
uz našu pomoć


243603



**Za najbolje
energetsko rešenje,
oslonite se na naš tim za
projektovanje, konsalting
i ishodovanje svih
dokumenata**



 Bulevar oslobođenja 103, 11010 Beograd

 (+381) (11) 39 62 359, 77 04 566

 info@ceefor.co.rs

 www.ceefor.co.rs




MT-KOMEX BH
ENERGY SOLUTIONS D.O.O.


243604

**MI GRADIMO
SOLARNE ELEKTRANE
ZAJEDNO GRADIMO
BUDUĆNOST**

MT-KOMEX BH d.o.o.

 www.mt-komex.ba

 info@mt-komex.ba

 **+(387) 64 40 26 295**