

BR. 40 ■ 2025.

e magazin

ENERGETSKOG PORTALA

ISSN 2560-5178

Otpad kao
resurs – put
ka održivoj
energiji u
Srbiji

Mišel Kameron
ambasador Kanade u Srbiji

**Ka održivom
razvoju i zaštiti
prirode**

Cirkularna ekonomija

**ZDRAVLJE LJUDI DIREKTNO JE
ZAVISNO OD ZDRAVLJA PRIRODE**

energetskiportal.ba **GODINU DANA SA VAMA**

Pre tačno godinu dana pokrenuli smo Energetski portal u Bosni i Hercegovini s jasnim ciljem – da budemo Vaša prva i prava adresa za informacije o obnovljivim izvorima energije, energetskej efikasnosti, e-mobilnosti, klimatskim promjenama, zelenim investicijama i svim ključnim temama iz sveta energetike.

Proteklih 12 meseci zajedno smo istraživali, informisali se i podizali svest o održivim projektima koji oblikuju našu budućnost. Vaša podrška pokazala nam je da smo na pravom putu – hvala Vam na poverenju, sugestijama, kritikama i pohvalama!

Ovaj rođendan slavimo uz obećanje da ćemo i dalje biti Vaš oslonac u svetu energetske tranzicije, donoseći Vam tačne, relevantne i pravovremene informacije. Zato Vas pozivamo da nastavite da nas pratite i delite teme koje želite da istražujemo.

Budite deo naše misije, jer samo zajedno gradimo održivu budućnost!



PRATITE NAS NA



energetskiportal.ba

energetskiportal.rs

energetskiportal.com

REČ UREDNIKA



ENERGETSKI PORTAL
energetskiportal.rs

Adresa:

Bulevar oslobođenja 103/3
11010 Beograd

e-mail redakcije:

info@energetskiportal.rs

Izdavač:

CEEFOR d. o. o. Beograd

REDAKCIJA

Glavni i odgovorni urednik:

Nevena ĐUKIĆ

Izvršni urednik:

Milena MAGLOVSKI

Novinari:

Katarina VUINAC
Milica VUČKOVIĆ
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 d. o. o., 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,

Cirkularna ekonomija sve više zauzima centralno mesto u razgovorima o očuvanju resursa, zaštiti životne sredine i unapređenju kvaliteta života sadašnjih i budućih generacija. Umesto linearne potrošnje i bacanja, cirkularni modeli donose rešenja koja produžavaju vek trajanja proizvoda, smanjuju otpad i maksimiziraju upotrebu resursa – što je ključno za održivu budućnost.

Upravo zato, u ovom broju donosimo vam inspirativne priče i analize koje osvetljavaju kako cirkularna ekonomija može oblikovati bolji svet. Razgovarali smo sa ambasadorom Kanade u Srbiji Mišel Kameron, koja nam je otkrila kako se ova zemlja suočava sa klimatskim izazovima i koje vredne lekcije možemo primeniti u našem okruženju. Takođe, sa rukovodiocem Centra za cirkularnu ekonomiju u Privrednoj komori Srbije diskutovali smo o tome kako ovaj model može podstaći domaću privredu i omogućiti njenu usklađenost sa evropskim standardima.

Osim toga, istražili smo kako je Užice uspešno smanjilo koncentraciju PM čestica u vazduhu, na koji način Crna Gora integriše principe cirkularne ekonomije u svoje zakonodavstvo i kakvi su potencijali za njen razvoj u Bosni i Hercegovini.

Od eminentnih stručnjaka saznaćete kako se otpad u Srbiji može koristiti za proizvodnju električne energije i kako prečišćavanje otpadnih voda i proizvodnja vodonika mogu da idu zajedno. Donosimo vam i novu rubriku, „Eko-inovacije“, u kojoj predstavljamo najzanimljivije ekološke inovacije koje menjaju način na koji se odnosimo prema otpadu, otvarajući vrata održivijoj budućnosti.

A u mnogima omiljenoj rubrici „Ljudi i izazovi“ predstavimo vam inspirativne priče o ljudima koji su od otpada napravili nešto vredno divljenja – podsećajući nas da kreativnost i posvećenost mogu doneti velike promene.

Verujemo da će vam ovaj broj pružiti korisne uvide i inspiraciju da i sami doпрinесете prelasku na održiviji način života.

Nevena Đukić

Nevena Đukić,
glavna urednica

U OVOM BROJU...



Intervju 6
MIŠEL KAMERON, ambasador Kanade u Srbiji
KA ODRŽIVOM RAZVOJU I ZAŠTITI PRIRODE
Poznata po svojoj prirodnoj lepoti, bogatstvu resursa i visokom standardu života, Kanada, kao druga po veličini zemlja na svetu, prostire se na teritorijama koje obuhvataju raznovrsne eko-sisteme, od impozantnih planina do ogromnih šuma i jezera. Zemlja je lider u oblasti inovacija, obrazovanja i održivog razvoja, te igra ključnu ulogu u globalnim pitanjima, od ekonomije do zaštite životne sredine.

Intervju 12
NASIHA POZDER, federalna ministarka životne sredine i turizma BiH
TURIZAM POTVRĐUJE DA SU PROMENE NABOLJE MOGUĆE

Aktuelno 16
OTPAD KAO RESURS – PUT KA ODRŽIVOJ ENERGIJI U SRBIJI

Intervju 20
ZORAN ADŽIĆ, gradonačelnik Gradiške
INOVACIJE ZA ENERGETSKU EFIKASNOST I EKOLOŠKU ODRŽIVOST

U fokusu 24
SAVREMENE TEHNOLOGIJE U UPRAVLJANJU OTPADOM

Intervju 28
SINIŠA MITROVIĆ, rukovodilac Centra za cirkularnu ekonomiju u Privrednoj komori Srbije
CIRKULARNA EKONOMIJA – INVESTICIJA U BUDUĆNOST

Predstavljamo 32
MT-KOMEX
SOLARNI PROJEKAT NA OBALI TAMIŠA
Izgradnja solarne elektrane kao infrastrukturni poduhvat zahteva temeljno planiranje, projektovanje i precizno izvođenje radova kako bi se osigurala efikasnost i dugotrajnost sistema.



Saznajite 34
GRAD UŽICE
UŽICE PREDNJAČI NA PUTU ENERGETSKE EFIKASNOSTI

Predstavljamo 34
NALED
NALED SE ZALAŽE ZA EFIKASNIJE UPRAVLJANJE KOMUNALNIM OTPADOM I U 2025.
Ukoliko se komunalni otpad skladišti na nesanitarnim i nekontrolisanim deponijama, to može dodatno zagađiti podzemne vode i okolna izвориšta.



Intervju 38
DUŠICA PEŠEVIĆ, doktor geografije za oblast životne sredine
BIH NA POČETKU PUTA KA CIRKULARNOJ EKONOMIJI
Implementacijom cirkularnog modela društvo dobija brojne benefite, podstiču se inovacije, otvaraju nova radna mesta i stvara dugoročna ekonomska stabilnost. Takođe, cirkularna ekonomija promovise odgovorno ponašanje potrošnje, čime se povećava svest o očuvanju prirodnih resursa i smanjenju zagađenja.

Predstavljamo 42
CHARGE&GO
PRVI DC PUNJAČI U GRADOVIMA ŠIROM SRBIJE

Saznajite 44
SEPA
KUDA ODLAZI NAŠ OTPAD I ŠTA NAM DOLAZI

Intervju 46
MILENA RMUŠ, sekretarka Koordinacionog odbora za energetske efikasnost i zaštitu životne sredine u Privrednoj komori Crne Gore
IZAZOVI I PRILIKE ZA CRNU GORU NA PUTU KA CIRKULARNOJ EKONOMIJI



Zemlje regiona ulažu značajne napore u implementaciju cirkularne ekonomije, koja je ključna za smanjenje zavisnosti od primarnih resursa, povećanje konkurentnosti i očuvanje životne sredine.

Predstavljamo 50
MT-KOMEX BH
ZA NOVE ZELENE KILOVATE ČETIRI SOLARNE ELEKTRANE U PRNJAVORU

Ističemo 52
PREMA MIŠLJENJU UREDNIKA

Predstavljamo 54

WWF
ZDRAVLJE LJUDI DIREKTNO JE ZAVISNO OD ZDRAVLJA PRIRODE. Atipični kanceri, endokrinološka oboljenja, neurološke smetnje, alergije i vektorske bolesti zajednički su imenitelj bilo da govorimo o tome da su uzroci klimatske promene ili preveliko zagađenje plastikom.



Miks pres 56
NOVOSTI IZ ZEMLJE I SVETA

Predstavljamo 60
VOLVO
DA LI JE ZELENI ČELIK SLEDEĆI KORAK KA KLIMATSKI NEUTRALNOM KAMIONU?

Intervju 62

ALEKSANDAR BRANKOVIĆ, direktor kompanije SET Trebinje
TREBINJE POSTAJE ENERGETSKI CENTAR REGIONA
Samit energetike Trebinje (SET Trebinje) šesti put otvara vrata za posetioce. U periodu od 19. do 21. marta, Trebinje će biti centar energetike u regionu, a okupiće preko 900 učesnika iz desetak zemalja regiona.



Star 66

NEMANJA STANISAVLJEVIĆ, direktor Departmana za inženjerstvo zaštite životne sredine i zaštite na radu Univerziteta u Novom Sadu
CIRKULARNA EKONOMIJA – CILJ ILI SREDSTVO UPRAVLJANJA OTPADOM?
Cirkularna ekonomija, kao osnova razvoja buduće privrede i ekonomije, podstiče odgovorno ponašanje prema sekundarnim resursima, promovišući ideju očuvanja životne sredine uz istovremeno uživanje u svim civilizacijskim dostignućima.

Predstavljamo 70

CEEFOR
ODGOVORNO PLANIRANJE OTPADA: KLJUČ ZA ODRŽIVU SOLARNU ENERGIJU

Predstavljamo 72

TOMRA
RECIKLAŽNI AUTOMATI – PAMETNO REŠENJE ZA ČISTU BUDUĆNOST



Ljudi i izazovi 74

HUMANA NOVA
OD OTPADA DO MODNE REVIJE
U svetu se godišnje proizvede na desetine miliona tona tekstila. Tekstilna industrija, koja je postala izuzetno dinamična u 21. veku, utiče na životnu sredinu kao nikada ranije.

Reč naučnika 76

VINČA
NAUČNICI IZ „VINČE“ DIZAJNIRAJU MULTIFUNKCIONALNI FILTER ZA PREČIŠĆAVANJE OTPADNIH VODA I PROIZVODNJU VODONIKA

Saznajite 78

RERI
KAKO DO EFIKASNIJEG UPRAVLJANJA OTPADNIM VODAMA U SRBIJI

Ljudi i izazovi 80

MIODRAG RISTIĆ, štamparija „Deto“
TRANSFORMACIJA OD OTPADA DO NOVIH PROIZVODA



Eko-inovacije 82

OD ČADI DO MASTILA – KAKO ZAGAĐENJE POSTAJE ALAT UMETNOSTI
Zagađenje vazduha često podseća na gustu maglu koja prekriva gradove, a umetnici je neretko koriste kao inspiraciju za moćne, mistične fotografije

Predstavljamo 84

PRO – Lokalno upravljanje za ljude i prirodu
PROGRAM KOJI MENJA ŽIVOTE

Ljudi i izazovi 86

VALENTINA TALIJAN, likovna umetnica iz Smederevske Palanke
UMETNOST CVETA – NAJLEPŠI FRONT EKOLOŠKE BORBE

Eko-inovacije 88

UPOZNAJTE PLUTU – MATERIJAL 21. VEKA
Planeta se ubrzano menja, suočavajući se sa izazovima poput klimatskih promena i iscrpljivanja prirodnih resursa. Potrebna su nam rešenja koja balansiraju ekonomski rast i zaštitu životne sredine.





KA ODRŽIVOM RAZVOJU I ZAŠTITI PRIRODE

Poznata po svojoj prirodnoj lepoti, bogatstvu resursa i visokom standardu života, Kanada, kao druga po veličini zemlja na svetu, prostire se na teritorijama koje obuhvataju raznovrsne eko-sisteme, od impozantnih planina do ogromnih šuma i jezera. Zemlja je lider u oblasti inovacija, obrazovanja i održivog razvoja, te igra ključnu ulogu u globalnim pitanjima, od ekonomije do zaštite životne sredine. S obzirom na svoje bogatstvo prirodnih resursa, Kanada je postavila visoke standarde za očuvanje prirode, istovremeno podržavajući napredak u industriji i tehnologiji, a o tome nam govori Mišel Kameron, ambasador Kanade u Srbiji.

*Kanada je druga po veličini zemlja na svetu
i jedina koja ima izlaz na tri okeana*

Kanada je visokopozicionirana na EPI listi (Indeks ekoloških performansi), koji su ključni faktori koji doprinose ovoj poziciji?

– Visoka ocena Kanade na EPI listi odražava našu snažnu posvećenost održivosti životne sredine i naš proaktivan pristup upravljanju prirodnim resursima. Ova ocena je direktan rezultat stalnog naglaska Kanade na zaštiti biodiverziteta i prirodnih staništa, kao i na poboljšanju kvaliteta vazduha i vode. Imamo snažne eko-

loške politike i zakone koji podržavaju održivi razvoj, osiguravajući da generacije koje dolaze mogu da koriste obilje prirodnih resursa.

Iako smo ponosni na naše zajedničke napore, još smo ponosniji na našu prirodu. Kanada je druga po veličini zemlja na svetu i jedina koja ima izlaz na tri okeana. Pored toga, više od 60 odsto jezera na svetu smešteno je u Kanadi, što nam omogućava da imamo sedam odsto obnovljivih slatkih voda na globalnom nivou. Naše

prostrane borealne šume pokrivaju 60 odsto teritorije zemlje i igraju ključnu ulogu u skladištenju ugljen-dioksida, prečišćavanju vazduha i vode i regulisanju klime. Odgovorno se ponašamo prema našim obavezama u pogledu zaštite prirode.

Tako visok rezultat na EPI listi Kanada je postigla zahvaljujući posvećenosti građana i izabranih vlasti na svim nivoima. Ova podrška dovela je do uspostavljanja nacionalnih standarda kvaliteta vazduha koji ograničavaju koncentraciju štetnih zagađivača. Ovi standardi, zajedno sa konkretnim napretkom u prelasku na čistiju energiju, doveli su do značajnog smanjenja zagađenja vazduha širom zemlje. Takođe imamo opsežnu mrežu stanica za praćenje, koja meri kvalitet vazduha širom zemlje. U kombinaciji sa strogim standardima i politikama, to nam omogućava čist vazduh i čini Kanadu prvom na EPI listi po kvalitetu vazduha. Kanađani su, takođe, odgovorni za strategiju održivog upravljanja šumama u zemlji, koja uključuje stroge zakone i naučno zasnovane prakse, kao što je obavezivanje na odobrene planove upravljanja šumama na javnim površinama i uspostavljanje zaštićenih

područja za očuvanje ključnih staništa. U pomorskom upravljanju Kanada primenjuje integrisani pristup upravljanju okeanima, stvarajući mrežu pomorskih zaštićenih područja za očuvanje pomorskog biodiverziteta i staništa, koordinisanih od strane Savezne strategije za pomorska zaštićena područja, kako bi se zaštitila važna staništa riba i morskih sisavaca, ugrožene vrste i oblasti visokog biološkog produktiviteta. Ovo osigurava održivu industriju za one koji rade u ovom sektoru.

Kao i u svakoj zemlji, postoji prostor za poboljšanje i prilagođavanje postojećih praksi, politika i zakona u cilju zaštite životne sredine. Klimatske promene predstavljaju značajnu pretnju za svet, to uključuje i Kanadu, i utiču na naše šume i poljoprivredni sektor. Povećana učestalost i intenzitet šumskih požara, koji su pogoršani klimatskim promenama, doveli su do rekordnih razaranja, s tim da je 2023. godina zabeležila najkatastrofalniju sezonu požara do sada. Ovi požari postaju veći i učestaliji nego ikada pre, što predstavlja ozbiljan rizik za životnu sredinu i javno zdravlje. Klimatske promene utiču i na poljoprivredni sektor kroz



MIŠEL KAMERON trenutno obavlja funkciju ambasadora u Republici Srbiji, Crnoj Gori i Severnoj Makedoniji. Ima bogato iskustvo u međunarodnoj diplomatiji. Započela je karijeru kao ambasador u Republici Liban, sa odgovornostima za Siriju, kao savetnik i konzul u Avganistanu, a takođe je bila i drugi sekretar u Turskoj. Pored toga, učestvovala je u dugoročnim misijama pomoći u Maliju, Iraku, na Haitiju i Kostariki. Dobitnik je brojnih nagrada tokom svoje diplomatske karijere, a široko iskustvo u različitim oblastima naglašava njenu posvećenost javnoj službi i međunarodnoj saradnji.



nepredvidive temperature, promenljive padavinske obrasce i učestali je ekstremne vremenske događaje. To dovodi do smanjene proizvodnje hrane usled manjih prinosa i propalih useva. Zbog klimatskih promena, postoji hitna potreba za razvijanjem strategija zaštite životne sredine koje će pomoći u ublažavanju i prilagođavanju njihovim posledicama.

Kroz diskusije zasnovane na naučnim podacima između građana Kanade i vlasti, nastavićemo sa napretkom u zaštiti naše životne sredine.

Koje su glavne strategije i inicijative koje sprovedite kako biste ubrzali prelazak na održive izvore energije?

– Tokom poslednjih pet godina, Kanada je postigla značajan napredak u energetske tranziciji kroz kombinaciju zakona, akcijskih planova i uspešnih inicijativa. Savezna vlada je implementirala nekoliko ključnih politika, uključujući kanadski zakon o odgovornosti za emisiju neto nula, koji Kanadu zakonski obavezuje da postigne emisiju neto nula gasova sa efektom staklene bašte do 2050. godine. Takođe, Standard čistih goriva ima za cilj smanjenje ugljenične intenzivnosti goriva korišćenih u transportu, industriji i zgradama. Ovi zakoni su dopunjeni akcijskim planovima kao što je Pankanadski okvir za čist rast i klimatske promene, koji opisuje mere za smanjenje emisija, ulaganje u čiste tehnologije i izgradnju otpornosti na klimatske uticaje.

Kanadski napori dali su značajne rezultate. Zemlja je doživela značajan porast kapaciteta obnovljivih izvora energije, posebno u oblasti vetro i solarne energije. Ulaganja u čiste tehnologije i infrastrukturu takođe su porasla, uz podršku inicijativa kao što je Plan rasta Kanadske banke za infrastrukturu, koja alocira sredstva za projekte čistih izvora energije. Takođe, Kanada je na dobrom putu da do 2030. godine postepeno okonča proizvodnju električne energije iz uglja, s

obzirom na to da su pojedine provincije već postigle značajan napredak. Ovi rezultati naglašavaju posvećenost Kanade održivoj energetske budućnosti i njenu ulogu kao lidera u globalnoj energetske tranziciji.

Kako se pripremate za budućnost u kojoj će obnovljivi izvori postati primarni izvor energije? Koji su najveći izazovi sa kojima se suočavate u ovoj oblasti?

– Kanada je postigla značajan napredak u širenju svojih obnovljivih izvora energije tokom poslednjih nekoliko godina. Ima instalirani kapacitet obnovljivih izvora energije od 106 gigavata, što je čini jednom od vodećih zemalja u ovom sektoru. Hidroenergija i dalje ostaje dominantni izvor, čineći 62 odsto ukupne proizvodnje električne energije u zemlji. Vetro i solarne energija takođe su zabeležile značajan rast, pri čemu je kapacitet energije vetra porastao za oko 20 odsto, a kapacitet solarne energije za oko 30 odsto od 2018. godine. Pored hidro, vetra i sunca, Kanada i dalje koristi svoje kapacitete za nuklearnu energiju, koja doprinosi sa oko 13 odsto u nacionalnom miksu električne energije. Naša posvećenost čistoj energiji dodatno se potvrđuje time što je Kanada

treći najveći proizvođač hidroenergije na svetu i drugi najveći proizvođač i izvoznik urana. Ovi napori su Kanadu postavili na poziciju globalnog lidera u oblasti obnovljivih izvora energije, sa čistim miksom električne energije koji je među najvišima na svetu.

Ovi podaci nas čine ponosnima, ali to ne znači da pred nama nema izazova u postizanju neto nula ekonomije do 2050. godine. Prema nedavnom istraživanju koje je sprovedla Kanadska asocijacija za obnovljive izvore energije, Kanada će morati da instalira 3.800 MW vetroenergije i 1.600 MW solarne energije svake godine u narednih 25 godina kako bi postigla planirano smanjenje upotrebe fosilnih goriva i dostigla cilj neto nula emisija.

Ovo će zahtevati snažne politike, finansijska sredstva i podršku zajednice kako bi se obezbedila održivost i zaštita životne sredine. Prema ovom izveštaju, plan energetske tranzicije Kanade uključuje pet ključnih zadataka: dekarbonizaciju proizvodnje električne energije do 2035. godine, modernizaciju tržišta električne energije i regulatornih struktura za kost-efikasnu dekarbonizaciju mreže i širenje kapaciteta, izgradnju novih vetro, solarnih i energetske sistema



za skladištenje energije kako bi se obezbedila kost-efikasna nabavka dekarbonizovane električne energije, preispitivanje ulaganja u infrastrukturu kako bi se minimizirali troškovi novih prenosa i distribucije, te korišćenje dekarbonizovane električne energije za smanjenje emisija gasova sa efektom staklene bašte u sektoru ma transporta, zgrada i industrije.

Kanada je lider u implementaciji Zelene nove politike i sličnih inicijativa koje integrišu obnovljive izvore energije, smanjenje emisija ugljen-dioksida i ekonomsku revitalizaciju. Kako ove inicijative funkcionišu u praksi i

kakve rezultate očekujete u narednim godinama?

– Pakt za Zelenu novu politiku u Kanadi, pokrenut u maju 2019. godine od strane koalicije civilnog društva, imao je za cilj rešavanje degradacije životne sredine, klimatskih promena, siromaštva i energetske nesigurnosti kroz koordinisanu državnu politiku. Sa više od 150 sastanaka sa građanima, učesnici su pozvali na 100 odsto obnovljivih izvora energije, postepeno ukidanje naftnih peskova, smanjenje emisija za 50 odsto do 2030. godine, stvaranje jedan milion zelenih radnih mesta i pomirenje sa starosedecima. Zelena tranzicija

Strategija održivog razvoja za period od 2022. do 2026. godine objedinjuje ciljeve održivog razvoja, ciljeve, etape i strategije implementacije iz 101 savezne organizacije, pružajući sveobuhvatan pogled na prioritete Kanade. Razvijena pod ojačanim zakonom o održivom razvoju, ova strategija je u skladu sa 17 ciljeva održivog razvoja UN i balansira ekološke, društvene i ekonomske dimenzije. Strategija uključuje 50 ciljeva, 114 etapa i 162 strategije implementacije, sa fokusom na neto nula emisije, očuvanje biodiverziteta, pomirenje sa zajednicama starosjedelaca, rodnu ravnopravnost i ekonomski rast. Naglašava transparentnost i odgovornost, sa izveštajima o napretku i konsultacijama sa javnošću koje oblikuju njen dalji razvoj.

Koje su glavne politike koje Kanada sprovodi kako bi zaštitila svoje ekološke vrednosti, posebno u oblasti očuvanja biodiverziteta i ekološke ravnoteže?

– Najvažnija strategija za očuvanje naše prirode je Kanadska strategija za prirodu do 2030. godine. Priroda je ključna za identitet Kanade i svakodnevni život, ali biodiverzitet sveta opada nezaustavljivom brzinom, što pretil osnovnim potrebama, poput čistog vazduha, vode i hrane. Starosedeoci, originalni čuvari kanadske zemlje, suočavaju se sa opasnostima po svoja ustavom zaštićena prava i tradicionalne načine života usled opadanja biodiverziteta. Kanadska strategija za prirodu do 2030. godine opisuje kako će zemlja implementirati zacrtane ciljeve. Ova strategija se oslanja na postojeće inicijative, ali prepoznaje potrebu za transformativnim promenama kroz pristup koji uključuje celu vladu i društvo, naglašavajući partnerstvo, saradnju i inovativna rešenja.

Strategija za 2030. godinu zamišlja budućnost u kojoj priroda napreduje i obogaćuje živote, vođena kroz šest ključnih principa: poštovanje



Kanade, koja je globalno od velikog značaja zbog visokog nivoa proizvodnje i potrošnje energije, podrazumeva preusmeravanje vladinih izdvajanja kako bi se podstakla inovacija, dok se istovremeno rešavaju društveni i politički izazovi, poput energetske demokratije, liderstva starosjedelaca, rodne ravnopravnosti i energetske siromaštva.

Kanadski Zeleni novi pakt u potpunosti je usklađen sa Saveznom strategijom održivog razvoja, koja se odnosi na globalne ciljeve u oblasti klimatskih promena i promocije održivog razvoja. Oba programa imaju za cilj smanjenje emisije gasova sa efektom staklene bašte, prelazak na obnovljive izvore energije i obezbeđivanje društvene i ekonomske pravde.

prava starosedelaca, obezbeđivanje doslednosti politika, podršku otpornoj ekonomiji, osnaživanje zajedničkih akcija, korišćenje najboljih dostupnih naučnih saznanja i primenu holističkih pristupa. Strategija obuhvata sva 23 cilja Globalnog okvira za biodiverzitet Kunming-Montreal, a savezna vlada daje primer kroz značajna ulaganja u očuvanje i klimatska rešenja. Međutim, uspeh zahteva liderstvo provincija, teritorija, starosedelaca i privatnog sektora. Postizanje „pozitivne prirode” u Kanadi poboljšaće dobrobit, ekonomski prosperitet i kvalitet života za sadašnje i buduće generacije.

Kako Kanada pristupa upravljanju otpadom, reciklaži i smanjenju plastičnog otpada? Koje su najnovije inicijative usmerene na smanjenje negativnog uticaja otpada na životnu sredinu?

– U Kanadi, industrija proizvodnje plastike vredna je 35 milijardi dolara i u njoj je zaposleno gotovo 100.000 ljudi u skoro 2.000 preduzeća koja prave i recikliraju plastične proizvode. Ipak, svake godine, Kanađani bacaju više od tri miliona tona plastičnog otpada iz svojih domova i preduzeća. Skoro polovina tog otpada je ambalaža. Ostatak potiče iz sektora kao što su građevina, tekstili, poljoprivreda, automobilska industrija i elektronika. Implementacija strategije uključuje razvijanje propisa, postavljanje ciljeva i promociju održivih praksi, kao što je ukidanje plastike za jednokratnu upotrebu i povećanje reciklaže i oporavka plastike. Strategija naglašava inovacije, angažovanje javnosti i međunarodnu saradnju u ostvarivanju svojih ciljeva.

U Kanadi, približno 97 odsto otpada koji zahteva konačnu obradu šalje se na deponije, dok se tri odsto spaljuje. Provincijske i teritorijalne vlasti usmeravaju politike i programe smanjenja otpada i odobravaju i prate radne procese objekata za upravljanje otpadom, uključujući spalionice, deponije i objekte za kompostiranje.

Opštine su odgovorne za sakupljanje, reciklažu, kompostiranje i odlaganje kućnog otpada. Opcije konačne obrade otpada kao što su deponovanje i spaljivanje imaju negativne ekološke posledice, uključujući ispuštanje zagađivača u vazduh i vodu.

Kanada je 2018. godine usvojila Strategiju prema nultoj emisiji plastičnog otpada, koja ima za cilj eliminisanje plastičnog otpada i zagađenja kroz sveobuhvatan, kolaborativni pristup, koji uključuje savezne, provincijske i teritorijalne vlasti, industriju i civilno društvo. Strategija se oslanja na Povelju o okeanskom otpadu i uključuje Kanadski plan akcije za nulti plastični otpad, koji iznosi akcije za poboljšanje cirkularnosti plastike i smanjenje zagađenja.

Elektromobilnost postaje ključni trend u borbi protiv klimatskih promena. Kako Kanada razvija infrastrukturu za električna vozila i kako bi ovaj sektor mogao doprineti smanjenju emisije gasova sa efektom staklene bašte?

– Samo u 2023. godini, više od 320.000 novih električnih vozila registrovano je širom Kanade. Kanađani se prebacuju na električna vozila kako bi smanjili svoje energetske troško-

ve, što takođe dovodi do smanjenja emisija gasova sa efektom staklene bašte. Vlada Kanade ostaje posvećena podršci ovoj tranziciji, osiguravajući da sva nova putnička vozila koja se prodaju u Kanadi do 2035. godine budu sa nultim emisijama. Međutim, ova ogromna tranzicija mora biti podržana odgovarajućom infrastrukturom, posebno u zemlji koja ima tako prostranu teritoriju.

Od 2016. godine, Kanada je uložila više od milijardu dolara kako bi električna vozila učinila pristupačnijim i punjače dostupnijim. Budžetom za 2019. godinu i Ekonomskom izjavom iz 2020. godine izdvojeno je 280 miliona dolara za Program infrastrukture za vozila sa nultim emisijama radi

*Samo u
2023. godini,
više od 320.000
novih električnih
vozila registrovano
je širom Kanade*



postavljanja 33.500 punjača za električna vozila i 10 stanica za punjenje vodonika. Budžet za 2022. godinu dodao je 400 miliona dolara programu i produžio ga do 2027. godine, uz dodatnih 500 miliona dolara iz Kanadske banke za infrastrukturu za veliku infrastrukturu za punjače i punjenje vodonika. Do 2029. godine, Kanada planira da postavi 84.500 punjača i 45 stanica za vodonik.

Koje su glavne strategije koje Kanada koristi za ublažavanje efekata klimatskih promena?

– U martu 2022. godine, vlada Kanade objavila je sveobuhvatan plan smanjenja emisija do 2030. godine, koji ima za cilj smanjenje emisija za



40 odsto u odnosu na nivoe iz 2005. godine do 2030. godine i postizanje neto nula emisija do 2050. godine. Ovaj plan, razvijen uz učešće više od 30.000 Kanađana i različitih zainteresovanih strana, uključuje strategije kao što su cenovno određivanje ugljen-dioksida, čista goriva i smanjenje metana. Ključne inicijative od 2019. godine uključuju uvođenje cene ugljen-dioksida, predlog propisa o čistim gorivima i ulaganje u Strategiju vodonika i Fond za čista goriva. Takođe, vlada je pokrenula Fond za niskokarbonsku ekonomiju i Fond za klimatske akcije i svest, kao i pridruživanje Globalnoj obavezi za smanjenje emisija metana. Buduće akcije uključuju proširenje Fonda

za niskokarbonsku ekonomiju sa 2,2 milijarde dolara, istraživanje mera za garantovanje cene ugljen-dioksida i ulaganje u liderstvo starosedelaca u oblasti klime i regionalne strateške inicijative.

Kanada se takođe fokusirala na poboljšanje energetske efikasnosti i smanjenje emisija u sektorima građevine i poljoprivrede. Značajni koraci uključuju 2,6 milijardi dolara za Program subvencija za zelenije domove, 1,5 milijardi dolara za Program zelenih i inkluzivnih zajedničkih zgrada, kao i različite inicijative za podršku stanovanju starosedelaca. Buduća ulaganja uključuju 150 miliona dolara za Strategiju za zelene zgrade u Kanadi, 458,5 miliona dolara za Program zajmova za zelenije domove i 200 miliona dolara za renoviranje. U poljoprivredi, inicijative poput tri milijarde dolara vrednog Kanadskog poljoprivrednog partnerstva i 165,7 miliona dolara za Program za čiste tehnologije u poljoprivredi imaju za cilj smanjenje emisija, uz nove akcije kao što su 470 miliona dolara za Fond za klimatske akcije na farmama i 330 miliona dolara za proširenje Programa za čiste tehnologije u poljoprivredi. Vlada će takođe unaprediti Zeleni poljoprivredni plan i istraživati alate za ubrzanje usvajanja tehnologije i smanjenje emisija.

Kanada i Srbija dele zajedničku želju za održivim razvojem. Koje oblasti u energetske tranziciji, obnovljivim izvorima energije ili zaštiti životne sredine smatrate ključnim za dalji razvoj naše bilateralne saradnje?

– Kanada i Srbija ne samo da dele posvećenost održivom razvoju već možemo sarađivati bilateralno ili multilateralno u gotovo svim podsektorima održivog razvoja ili borbe protiv klimatskih promena, bez obzira na to kako ih nazovemo. Obe države su potpisnice Pariskog sporazuma, poziva na globalno partnerstvo u smanjenju emisija i postizanju globalne neto nula ekonomije. Kanada

i Srbija mogu sarađivati kroz Pariski sporazum postavljanjem i ostvarivanjem ambicioznih ciljeva smanjenja emisija, deljenjem naprednih tehnologija i inovacija, izgradnjom kapaciteta za klimatske akcije, pružanjem finansijske podrške, saradnjom na strategijama prilagođavanja i unapređenjem mehanizama za transparentnost i izveštavanje.

Osim što sarađujemo kroz multilateralne inicijative kao što je Pariski sporazum, ili Savez za prelazak sa uglja koji su zajednički osnovali Kanada i Francuska s ciljem podsticanja zemalja na prelazak sa fosilnih goriva na obnovljive izvore energije, naše dve zemlje mogu direktno deliti najbolje prakse u industrijskom sektoru.

Neposredni izvor održive ekonomije su ključni minerali. Kanada i Srbija su obe zemlje bogate resursima, što snažno doprinosi bezbednosti i održivosti naših ekonomija. Kako bi maksimizirala koristi od svog bogatstva resursa, vlada Kanade je razvila Fond za strateške inovacije. Osnovan u julu 2017. godine, Fond za strateške inovacije podstiče ekonomski rast i inovacije u sektorima kao što su čista tehnologija i napredna proizvodnja. Korišćenjem ključnih minerala, Fond podržava razvoj industrija poput proizvodnje električnih vozila i baterija, osiguravajući stabilnu snabdevenost neophodnim materijalima i smanjujući zavisnost od uvoza. Ovaj fond je imao značajan uticaj na zapošljavanje, generisao je hiljade kvalitetnih radnih mesta i podstakao snažan inovacioni eko-sistem. Takođe je privukao velike međunarodne investitore, uključujući Ford, GM Kanada, Vale, Umicore, BASF, Northvolt Batteries i Volkswagen, pozicionirajući Kanadu kao lidera u globalnoj tranziciji ka niskokarbonskoj ekonomiji.

Ovo je izvrstan primer kako vlada može odgovorno upravljati resursima zemlje u korist svojih građana i bilo bi nam drago da ovakve najbolje prakse podelimo sa Srbijom.

Intervju vodila: Milica Vučković



TURIZAM POTVRĐUJE DA SU PROMENE NABOLJE MOGUĆE

Bosna i Hercegovina, kao zemlja u energetske tranziciji, suočava se s brojnim izazovima u očuvanju životne sredine. Problem divljih deponija, neadekvatno upravljanje postojećim odlagalištima otpada i izuzetno zagađen vazduh, koji spada među najgore u svetu, samo su deo ekoloških pitanja koja zahtevaju hitnu pažnju. O aktuelnim problemima, postignutom napretku i budućim planovima, razgovarali smo s Nasihom Pozder, federalnom ministarom životne sredine i turizma.

Šta biste izdvojili kao najvažnije što je urađeno u protekloj godini?

– Primarna funkcija i zadatak ministarstva je da izradi strateške okvire i zakone, koji potom moraju dobiti podršku Vlade i biti izglasani na oba doma Federalnog parlamenta. Zvuči vrlo administrativno, možda i neinteresantno, ali dinamičan je to put i proces, koji podrazumeva analiziranje potreba i stanja, konsultacije sa strukom, privredom, građanima, donosiocima odluka sa svih nivoa, tako da sam na kraju zadovoljna jer smo u protekloj godini uspeali da realizujemo važne, zacrtane ciljeve. Na snagu su stupile Izmene i dopune Zakona o zaštiti prirode, Izmene i dopune Zakona o upravljanju otpadom, usvojili smo novi zakon o vazduhu, pokrenuli izradu Plana upravljanja otpadom za FBiH i upravo usvojili Uredbu o strateškoj proceni. Ono na šta sam posebno ponosna, sva pomenuta zakonska rešenja su skoro jednoglasno usvojena, uz veliku podršku poslanica i poslanika iz svih stranaka, i pozicije i opozicije. Uverena sam da je razlog tome bila dobra priprema, kao i stalni dijalog s kantonima i drugim nivoima vlasti.

Građani ne smeju gubiti nadu da su promene nabolje moguće. Verujem da jesu, a možda to najbolje vidimo i u turizmu i njegovom razvoju. Protekle godine smo ostvarili najbolje rezultate otkako vodimo statistiku. Kada posmatramo ukupan broj

turista za period januar-decembar 2024. u odnosu na isti period 2023, broj dolazaka i noćenja turista povećan je za 12,97 odsto, u odnosu na 2022. za 34,80 odsto i u odnosu na 2019. za 17,62 odsto. U 2024. godini ukupan broj domaćih turista bio je 1.057.782, dok je broj stranih turista iznosio 3.184.520. To su brojevi koji raduju i koji su nam vodilja i za dalje. Protekle godine smo imali tekući i kapitalni transfer za razvoj turizma u iznosu od četiri miliona KM i verujem da su i projekti koji su dobili javni novac doprineli rekordnoj turističkoj sezoni. Pokrenuli smo i proces zaštite planine Prenj, Mokre Megare, a dali smo i doprinos da proglasimo prva zaštićena područja u Posavini, bare Staraču i Tišinu, realizovali brojne aktivnosti u oblasti upravljanja otpadom, tako da je 2024. iz naše vizure bila jako uspešna.

Koji su trenutno glavni problemi u oblasti Vašeg resora?

– Izazova ima. Ne volim da se pozivam na nadležnosti, ali u složenom administrativnom okviru u kakvom mi delujemo, često je to nešto što oduzima vreme i energiju. Upravo iz tih razloga redovno organizujem

sastanak i sa resornim kantonalnim ministrima i turizma i životne sredine. Pronađemo način da se mnogi izazovi reše i to je, kako sam već rekla, i pomoglo da donesemo nekoliko važnih zakonskih rešenja u prvoj polovini mandata. Poslednji koordinacioni sastanak s ministrima turizma imali smo krajem godine i tu smo razgovarali i o novom zakonu o turizmu u FBiH.

Imamo jasan plan, hodogram aktivnosti u vezi s ovim zakonskim rešenjem, a nadam se da ćemo u 2025. godini dobiti novi zakon o turizmu.

Brojni su izazovi i u pitanjima zaštite životne sredine, gde divlje deponije predstavljaju velike probleme, uz nerešene imovinsko-pravne, administrativne, tehničke i druge izazove, pa do toga kako se prilikom donošenja ekoloških dozvola strogo mora voditi računa o zakonskim propisima, o interesima i lokalnih stanovnika i investitora.

Šta podrazumevaju izmene i dopune Zakona o upravljanju otpadom u FBiH?

– Izmene i dopune Zakona o upravljanju otpadom u FBiH odnose se na dva važna pitanja – pitanje rešavanja



NASIHA POZDER je 2003. godine završila Arhitektonski fakultet Univerziteta u Sarajevu, a doktorirala je 2013. godine na oblasti arhitektura i urbanizam. Od 2004. godine zaposlena je na Arhitektonskom fakultetu Univerziteta u Sarajevu, na Katedri za urbanizam i prostorno planiranje, gde je 2018. godine izabrana u zvanje docenta. Od 2009. angažovana je i na Institutu za arhitekturu, urbanizam i prostorno planiranje, gde učestvuje u izradi prostorno-planskih dokumenata za gradove širom BiH. Autorka je značajnog broja naučnih radova, studija i publikacija.



odlagališta u opštinama i gradovima i operativnog delovanja inspekcije na terenu, kao i krivičnih odredbi za posebne kategorije otpada, poput guma, ulja i slično. Tekst smo usaglasili na oba doma i, prema ovom zakonskom rešenju, upravljanje otpadom od sada mogu vršiti odgovarajući opštinski, međuopštinski, gradski i međugradski, kantonalni i međukantonalni, kao i regionalni centri, što dosad nije bio slučaj. Takođe, stvorene su i pravne pretpostavke za pravilnu i potpunu primenu Zakona o upravljanju otpadom u praksi, te usklađivanje sa zakonodavstvom EU. Naime, preciznije se uređuje pitanje odlagališta otpada, a koje će biti detaljno definisano u provedbenom aktu čija se izrada očekuje. Takođe, Izmene i dopune de-

finišu i iznose novčanih kazni prema težini učinjenog prekršaja za posebne kategorije otpada, što do sada nije bilo prepoznato u zakonu. U ovom trenutku radimo na potpuno novom zakonu, sveobuhvatnom i, rekla bih, hrabro postavljenom u smislu preispitivanja dosadašnjih praksi u upravljanju otpadom. Već krajem ovog meseca Prednacrt ovog zakona trebalo bi da bude na javnom uvidu, pa se nadamo konkretnim predlozima i dobrim sugestijama.

Gde je BiH na putu odgovornog upravljanja otpadom?

– Veliki deo radnog vremena posvećujem ovom pitanju. Pokušavamo u čitavoj Federaciji stvari pomaći napred. Imamo usvojenu Strategiju zaštite životne sredine FBiH i u njoj je jasno naglašeno ovo pitanje kao jedno od onih na kojima treba sistemski i dugoročno raditi. Otpadom moramo da naučimo da upravljamo, a ne da se on odlaže po neuređenim deponijama i da predstavlja problem. To je u razvijenim zemljama visokovredna sirovina, energent, pa i oblast koja zapošljava, dok još uvek u našoj zemlji, nažalost, to pitanje predstavlja opterećenje, prvenstveno na zdravlje ljudi, ali i na stanje u prirodi i na budžete. Plan upravljanja otpadom u FBiH daće nam hodogram ka rešavanju pitanja upravljanja otpadom, a njegovo usvajanje očekujemo na jesen ove godine, i to nakon što smo sedam godina bili bez plana i strategije, dakle, radili stvari stihijski i ad hoc, rekla bih.

Kada će biti prvi efekti usvajanja Zakona o zaštiti vazduha?

– Stari zakon je poslednji put menjan i dopunjavan 2010. Nažalost, svedoci smo pogoršanja kvaliteta vazduha, naročito u urbanim industrijskim područjima. Analize govore da grejanje domaćinstava predstavlja najveći pojedinačni izvor zagađenja vazduha, pa potom i saobraćaj u gradovima, uz, naravno, industriju tamo gde



je razvijena. Novim zakonom dobijamo bolji institucionalni okvir politike za upravljanje i monitoring kvaliteta vazduha. Važno je da smo ovim zakonom otvorili i mogućnosti za reakciju, implementaciju mera i projekata, kakav je onaj Svetske banke za unapređenje kvaliteta vazduha, a za šta je Međunarodna banka za obnovu i razvoj dala zajam u iznosu od 50 miliona američkih dolara. Konkretno, na smanjenje emisija od grejanja domaćinstava davanjem grantova za investicije u čistija rešenja grejanja i u energetske efikasnosti izdvojiće se 31,5 miliona, a za prelazak na transport s niskom emisijom u Kantonu Sarajevo razvojem biciklističke infrastrukture, nabavkom novih vozila s niskom emisijom za javni gradski prevoz i pružanje tehničke pomoći za donošenje sveobuhvatnih mera niske emisije 10 miliona američkih dolara.

Za sve treba vreme, ali i znatno veće finansije da bi građani imali manje zagađen vazduh. Strategija zaštite životne sredine predviđa da su za rešavanje problema kvaliteta vazduha potrebne 3,3 milijarde KM u narednih 10 godina, od čega 10 odsto treba osigurati iz budžeta. U 2024. godini iz budžeta kroz tri ministarstva nadležna za pitanje vazduha, kao i kroz Fond za zaštitu životne sredine,





Strategija zaštite životne sredine predviđa da su za rešavanje problema kvaliteta vazduha potrebne 3,3 milijarde KM u narednih 10 godina, od čega 10 odsto treba osigurati iz budžeta

osigurali smo skoro 50 miliona KM, što je za 50 odsto više od onoga što je Strategijom definisano kao nužno neophodno, međutim, spremnost projekata za povlačenje ovih sredstava je upitna i na tome treba raditi sa nižim nivoima vlasti, ali i građanima.

Iako se ovaj zakon ne može striktno posmatrati kroz ekonomsku opravdanost, dugoročno gledano, višestruko je ekonomski opravdan iz razloga što ciljevi jesu izbegavanje, sprečavanje ili smanjenje štetnih posledica po ljudsko zdravlje, kvalitet života i životne sredine u celini, a krajnje je vreme da nam ovo postane prioritet.

Šta konkretno znači usvajanje Izmena i dopuna Zakona o zaštiti prirode i koliko BiH ima potencijalnih lokacija koje bi mogle biti zaštićene?

– Podaci govore da u FBiH imamo svega oko četiri odsto zaštićenih područja, što je značajno ispod 17 odsto, koliko smo bili u obavezi da zaštitimo do 2020. godine, te skoro nedostižno u odnosu na 30 odsto, koliko smo se obavezali da ćemo zaštititi do 2030. Izmene Zakona o zaštiti prirode omogućavaju lokalnim zajednicama da mogu proglasiti zaštićena područja, uz saglasnost nadležnog resornog ministarstva. Uvažili smo inicijative resornih kantonalnih ministarstava i predstavnika nevladinog sektora, koji su ukazali da bi se pojednostavljenjem administrativne procedure naša prirodna bogatstva mogla štititi na adekvatniji i efikasniji način.

Sada je olakšano i sprovođenje aktivnosti proizašlih iz konvencija i međunarodnih ugovora koje je BiH

potpisala, te se uvodi nova odredba u vezi sa sadržajem plana upravljanja u zaštićenim područjima, što je u skladu sa Zelenom agendom i Sofijskom deklaracijom, a da se u okviru Plana upravljanja kod zaštićenih područja u obzir uzme i aspekt klimatskih promena i njihov uticaj na biodiverzitet u zaštićenom području. Bitno je i da se izmenama i dopunama bolje precizira rad nadzorničke službe, povećavaju se kaznene odredbe i bolje definiše nadležnost inspekcija, uvodi se obaveza ekoloških mera u koncesionim ugovorima.

Definisali smo i zaštitu sedre, budući da su i u svim zemljama okruženja sedra i njene sedrene barijere prirodno dobro koje je strogo zaštićeno, a što nam može pomoći i za nominaciju važnih prirodnih bogatstava, poput Martinbrodskih slapova na Uni za listu svetske baštine UNESCO.

Koje biste manje sredine izdvojili kao one koje imaju veliki potencijal?

– Volim ovu zemlju. Mnogo sam putovala i po inostranstvu, ali kada odete, recimo, u srce Prenja, na Tisovicu, to je nešto što vas apsolutno vrati u iskonsku lepotu prirode. Nema to nigde na svetu, kao što kažu naši Hercegovci. Naravno da volim Sarajevo i njegov gradski šarm, Mostar i njegove lepote, kao i Unu i druge reke, ali volim otići na Konjuh u Tuzlanskom kantonu, gde sam odrasla, na Blidinje, ili Trebinje, koje je pravi biser s mediteranskom aromom koja osvaja svakoga ko taj grad poseti.

Moj omiljeni putopisac Zuko Džumhur, koji je obišao čitav svet, zapisao je: „Samo se slike dugo pamte, a reči već sutradan promene svoj red.“ Slike koje možete doživeti u BiH su one koje se ne zaboravljaju. Zato pozivam sve naše ljude da što više obilaze BiH, jer svaka nova slika koju ćete videti jeste jedno novo iskustvo, vrednost, ali i spoznaja o nama samima.

Intervju vodila: Jasna Dragojević



OTPAD KAO RESURS – PUT KA ODRŽIVOJ ENERGIJI U SRBIJI

Uspostavljanje održive budućnosti zahteva sveobuhvatan i koordinisan pristup rešavanju ekoloških izazova. Neadekvatno upravljanje otpadom ne samo da narušava životnu sredinu već doprinosi emisiji štetnih gasova sa nesignifikantnih smetlišta i divljih deponija.

Savremeni način života prati stalni rast količine otpada, što samo po sebi predstavlja ozbiljan problem. Međutim, on postaje još alarmantniji kada se uzme u obzir da najveći deo

tog otpada ne prolazi nikakav tretman, već završava na deponijama ili u prirodi. Istovremeno, promene u životnim navikama dovele su i do povećane potrošnje energije. S obzirom na to da se u Srbiji najveći deo energije i dalje dobija iz fosilnih goriva, pre svega uglja, ovaj proces dodatno doprinosi emisiji zagađujućih materija, pogoršavajući ekološku sliku i ugrožavajući zdravlje ljudi i eko-sistema.

Ova uzročno-posledična povezanost posebno je važna kada se

posmatra odnos između otpada i energetike. Dobijanje energije iz otpada ima važnu ulogu u ostvarivanju ciljeva cirkularne ekonomije i reciklaže, koji postaju sve ambiciozniji u Srbiji i Evropskoj uniji. Kako bi se ovi ciljevi dostigli, sve više vrsta otpada mora da prođe kroz prethodni tretman, uključujući i materijale nižeg kvaliteta koji ranije nisu bili pogodni za reciklažu. Tokom sortiranja nastaju ostaci koji imaju značajnu kalorijsku vrednost i treba ih iskoristiti pre



odlaganja. Upravo tu dolazi do izražaja energetska upotreba otpada, koja postavlja dva cilja – smanjenje količine i negativnog uticaja otpada, uz otvaranje mogućnosti za dobijanje energije.

Bela knjiga o dobijanju energije iz otpada

Bela knjiga o dobijanju energije iz otpada u Srbiji predstavlja publikaciju kao kompaktan pregled svih regulatornih i tehničkih aspekata dobijanja energije iz otpada, odnosno insineracije, koji su ključni za funkcionisanje ove tehnologije i postrojenja u Srbiji i šire. Autori Bele knjige su brojni stručnjaci iz Srbije i Austrije, a njen izdavač je udruženje Inženjeri zaštite životne sredine. U nastavku teksta biće predstavljena ključna razmatranja iz publikacije, dok će naš sagovornik Nebojša Vraneš, savetnik u Centru za cirkularnu

Jedan od značajnih izazova za korišćenje otpada kao alternativnog izvora energije u Srbiji je neadekvatna priprema komunalnog otpada za korišćenje u cementarama i insineratorima

ekonomiju Privredne komore Srbije, izložiti svoj pregled i stavove o ovoj temi.

Kako se navodi u ovoj publikaciji, jedan od značajnih izazova za korišćenje otpada kao alternativnog izvora energije u Srbiji je neadekvatna priprema komunalnog otpada za korišćenje u cementarama i insineratorima. Rešavanje ovog pitanja je od suštinskog značaja za povećanje efikasnosti i održivosti procesa tretmana otpada.

Značaj upotrebe goriva dobijenog iz otpada ogleda se u nekoliko glavnih prednosti, uključujući manju upotrebu fosilnih goriva, kroz istovremeno smanjenje negativnih posledica njihovog sagorevanja, poput emisije gasova sa efektom staklene bašte, emisije oksida sumpora ili pepela. Pored toga, ovaj proces omogućava bolje iskorišćenje komunalnog i industrijskog otpada, čime se umanjuje količina otpada koja završava na deponijama.



U Beloj knjizi navode se dva proizvoda prema stepenu rafinisanja koja nastaju u postrojenjima za mehanički tretman otpada ili mehaničko-biološki tretman otpada. Prvi je Solid Recovered Fuel (SRF), čvrsto obnovljivo gorivo dobijeno iz neopasnog otpada koje je obrađeno i poboljšano do kvaliteta koji omogućava njegovu trgovinu i upotrebu u postrojenjima za sagorevanje i kosagorevanje. Da bi se klasifikovalo kao SRF, gorivo mora da ispunjava zahteve utvrđene standardom EN 15359, uključujući granične vrednosti za toplotnu moć i sadržaj hlora i žive. Drugi predstavlja Refuse Derived Fuel (RDF), usitnjeni deo neopasnog otpada koji može uključivati ostatke komunalnog i industrijskog otpada, kao i mulj iz postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda. RDF ima visoku toplotnu moć i često se koristi kao alternativno gorivo u cementnoj industriji. Iako RDF ne mora da ispunjava stroge standarde kao SRF, njegova karakteristika kao neopasnog otpada omogućava da se upotrebljava u različitim industrijama.

Prvo postrojenje za dobijanje energije iz otpada u zemlji, ali i regionu, izgrađeno je u Vinči, u okviru Javno-privatnog partnerstva za upravljanje otpadom u Beogradu

Na nivou Evrope danas postoji više od 500 tehnoloških visokorazvijenih postrojenja za dobijanje energije iz otpada, koji godišnje tretiraju više od 100 miliona tona otpada. Ovaj industrijski sektor posluje u skladu sa najstrožim zakonskim propisima i najvišim standardima zaštite životne sredine. U centralnoj Evropi, Italiji i Velikoj Britaniji, proizvodnja goriva iz otpada je dobro razvijena, ali se primenjuje na različite načine. U Nemačkoj i Austriji SRF se proizvodi za korišćenje u lokalnim termoelektričkim postrojenjima, postrojenjima za dobijanje energije iz otpada i

Upotreba goriva iz otpada smanjuje emisiju CO₂

Korišćenje alternativnih goriva ne povećava emisiju CO₂ jer smanjuje emisije sa deponija. Na deponijama se iz jedne tone otpada oslobađa oko 0,27 tona CO₂. Za proizvodnju četiri tone RDF-a potrebno je 10 tona otpada, što znači da upotrebom jedne tone RDF-a sprečimo emisiju od 0,675 tona CO₂, koja bi nastala da je otpad završio na deponiji.

cementarama. S druge strane, SRF proizveden u Italiji i Velikoj Britaniji uglavnom se izvozi zbog nedostatka kapaciteta za njegovu upotrebu u zemlji. Postupak izvoza, prekogranične trgovine i transporta regulisan je Bazelskom konvencijom (eng. Basel Convention on the Control of Transboundary Movements of Hazardous Wastes and Their Disposal).

Zakonodavni okvir u Srbiji

Govoreći o Srbiji, prvo postrojenje za dobijanje energije iz otpada u zemlji, ali i regionu, izgrađeno je u Vinči, u okviru Javno-privatnog partnerstva za upravljanje otpadom u Beogradu. Na godišnjem nivou će se prerađivati 340.000 tona otpada, na osnovu čega će se pet odsto beogradskih domaćinstava snabdevati električnom energijom, a više od 10 odsto toplotom za grejanje.

– Nakon izgradnje novog pogona za dobijanje energije iz otpada u Vinči, posle cementara Beočin i Popovac, predstoje nam velika i nova iskustva u toj oblasti. Najveća iskustva do sada u teoriji smo imali iz instituta WtERT sa Kolumbijskog univerziteta – ističe Vraneš.

Program upravljanja otpadom u Republici Srbiji za period 2022–2031. godine predviđa razvoj infrastrukture za proizvodnju goriva iz otpada (RDF) u regionima velikih naselja. Planirana su tri objekta, svaki prosečnog kapaciteta od oko 75.000 tona godišnje. Predviđeno je da se na ovaj način reši pitanje nedovoljne pripreme komunalnog otpada za energetska iskorišćenje.

Kada je reč o regulativi u Srbiji, zakonski okvir za sagorevanje otpada zasnovan je na različitim nacionalnim zakonima, propisima i podzakonskim

aktima. Poslednjih godina usvojeno je više novih dokumenata, uz očekivanje da će biti doneti i dodatni podzakonski akti, a naš sagovornik izdvojio je nekoliko najznačajnijih. Osnovni pravni okvir koji uređuje postupanje sa otpadom, uključujući njegovo energetska iskorišćenje, jeste Zakon o upravljanju otpadom. On je izrađen na način da bude u skladu sa Okvirnom direktivom o otpadu Evropske unije (WFD). Zakon o energetici pruža pravni okvir za proizvodnju energije iz alternativnih izvora, uključujući otpad. Dalje, Program upravljanja otpadom Republike Srbije za period 2022–2031. predviđa razvoj infrastrukture za proizvodnju RDF u većim naseljima. U Srbiji je usvojen I standard SRPS EN 15359:2012, koji se odnosi na čvrsta goriva dobijena iz otpada (SRF). Na kraju, tu su i međunarodne regulative, poput pomenute Bazelske konvencije.

Vraneš napominje da zakonodavni okvir ima nekoliko ključnih nedostataka. Jedan od njih je naplata odnošenja otpada prema metru kvadratnom umesto prema količini otpada. Takođe, deponijska taksa trenutno je ispod minimalnih zahteva, dok sekundarna regulativa za specifične aspekte energetske upotrebe otpada nije dovoljno razvijena. Postoji i ograničen kapacitet za sortiranje i pripremu otpada za energetska iskorišćenje. Takođe, nedostaju podsticaji i subvencije za privatni sektor, što otežava ulaganje u postrojenja za proizvodnju energije iz otpada. Na kraju, prisutan je i nedostatak jasnih pravila u vezi sa kategorizacijom i tretmanom RDF i SRF goriva u okviru domaćeg zakonodavstva.

– Ukoliko dođe do unapređenja regulativa, proširenja infrastrukture i smanjenja postojećih nedostataka, Srbija bi mogla značajno povećati energetska iskorišćenje otpada, smanjiti zavisnost od fosilnih goriva i istovremeno rešiti problem neadekvatnog upravljanja otpadom – zaključuje naš sagovornik.

Priredila: Katarina Vuinac





INOVACIJE ZA ENERGETSKU EFIKASNOST I EKOLOŠKU ODRŽIVOST

Ušuškana u severozapadnom delu Bosne i Hercegovine, sa bogatom istorijom i strateškim položajem, Gradiška je važan regionalni centar i čvorište za trgovinu, saobraćaj i kulturu. Grad se prostire duž reke Save, što mu daje prirodni potencijal za poljoprivredu i turizam. Ulaganjem u razne projekte doprinose ciljevima globalnog održivog razvoja, zaštititi životne sredine i obezbeđuju bolji kvalitet života za sadašnje i buduće generacije. Zoran Adžić, gradonačelnik Gradiške, za Magazin Energetskog portala govorio je o načinima uštede energije u javnom prostoru i najznačajnijim projektima, inovativnom rešenju za obezbeđivanje vodosnabdevanja grada.

Šta biste izdvojili kao najvažnije što je urađeno po pitanju ekologije,

energetske nezavisnosti ili održivog razvoja?

– Prelazak celokupnog sistema javne rasvete na „smart LED” rasvetu obezbedio je niz pozitivnih efekata, koji značajno unapređuju kvalitet, efikasnost i održivost osvetljenja. Do 2023. godine Grad Gradiška je posedovao sistem javne rasvete sa natrijumovim sijalicama visokog pritiska (HPS), koje u odnosu na trenutno dostupne tehnologije u ovoj oblasti imaju značajne nedostatke, uključujući visoku potrošnju energije, kraći životni vek, lošiji kvalitet osvetljenja, duže vreme zagrevanja, visoku proizvodnju toplote, negativan ekološki uticaj, ograničene mogućnosti upravljanja svetlom i veću stopu kvara.

Prepoznati problem sa postojećom javnom rasvetom uticao je da

se u planovima Grada nađe projekat prelaska na savremenije i efikasnije tehnologije rasvete, kojom se može unaprediti energetska efikasnost, smanjiti troškovi i poboljšati kvalitet osvetljenja. Grad je tokom 2023. godine izvršio prelazak javne rasvete sa natrijumovim sijalicama visokog pritiska na „smart LED” rasvetu, gde je u sklopu ovog projekta uspostavio vlastitu LoRaWAN mrežu, koja omogućava široku primenu IoT (Internet of Things) tehnologija u upravljanju gradskim resursima. Ova modernizacija i tehnologija ne samo da povećavaju energetska efikasnost i smanjuju troškove već i omogućavaju naprednije upravljanje i kontrolu nad javnim resursima.

Grad Gradiška poseduje jedan od najuređenijih komunalnih sistema ne samo u Republici Srpskoj već i u

regionu, a posebno se ističe sistem vodosnabdevanja. Zbog nekoliko ograničavajućih faktora za sistem vodosnabdevanja, Grad je pristupio realizaciji projekta izgradnje solarne elektrane na vodoizvorištu Žeravica snage 1 MW. Realizacija ovog projekta obezbeđuje povećanu energetska nezavisnost, ekološki održivo i ekonomski isplativo rešenje za kompletno vodosnabdevanje Grada Gradiška, obezbeđujući stabilnost i održivost sistema u budućnosti. Kroz implementaciju ovog projekta, Grad potvrđuje posvećenost inovacijama i održivom razvoju, te kroz primenu inovativnih tehnologija pokazuje sposobnost grada da koristi prirodne resurse na održiv način.

Postavljanje solarne elektrane snage 1 MW na vodoizvorištu Žeravica predstavlja inovativno rešenje za obezbeđivanje potpunog vodosnabdevanja Grada Gradiška. Ovo rešenje omogućava stabilan i održiv izvor električne energije za rad sistema vodosnabdevanja. Kroz postavljanje solarnih panela na vodoizvorištu, Grad Gradiška osigurava energetska nezavisnost, smanjuje troškove

energije i emisije CO₂, doprinoseći istovremeno ekološki održivijoj budućnosti. Ovo rešenje donosi dugoročne ekonomske i ekološke koristi za grad i promoviše održivi razvoj.

Završena je potpuna energetska rekonstrukcija objekata JU Muzička škola Gradiška i JU Gimnazija Gradiška. Specifičnost ovog projekta ogleda se u činjenici da je reč o zaštićenom objektu kulture, što je zahtevalo poseban pristup u sanaciji. Spoljašni izgled objekta morao je ostati nepromenjen. Ovim projektom omogućen je bolji komfor za učenike i nastavnike, uz značajne uštede energije.

Paralelno s tim, u početnoj fazi je potpuna energetska sanacija objekta JU Gimnazija Gradiška. Ovaj projekat ima za cilj rešavanje dugogodišnjih problema sa energetsom efikasnošću. Zgrada gimnazije godinama je trpela velike gubitke energije zbog stare fasade, dotrajalih prozora i vrata, kao i zastarelog sistema grejanja. Ti nedostaci su dovodili do visokih računa za energente i neravnomerne temperature u učionicama. Završetak ovog projekta doneće značajne efekte, uključujući smanjenje potrošnje



ZORAN ADŽIĆ je rođen 30. 12. 1963. godine u Novoj Gradišci. Završio je Elektrotehnički fakultet, energetski smer, u Beogradu 1988. godine. U dosadašnjem periodu radio je u ZP „Elektrokrajina a. d.“ Banja Luka – Radna jedinica „Elektrodistribucija“ Gradiška, gde je većinu vremena obavljao funkciju rukovodioca ove radne jedinice. Od novembra 2016. godine obavljao je funkciju načelnika Opštine Gradiška, a od decembra 2020. godine obavlja funkciju gradonačelnika ovog grada.



energije, stabilne temperature u objektu tokom cele godine, te unapređenje radnih uslova za učenike i osoblje. Istovremeno, projekat će doprineti očuvanju životne sredine kroz smanjenje emisije štetnih gasova.

Ovi projekti predstavljaju izuzetan primer kako ulaganja u infrastrukturu obrazovnih ustanova mogu značajno poboljšati uslove za rad i istovremeno podržati održivi razvoj lokalne zajednice.

Šta Vam predstavlja nagrada za lidera lokalnog održivog razvoja i koje su to aktivnosti, odnosno projekti koji su doveli do ovog priznanja?

– Grad Gradiška je osvojio Nagradu za lidere lokalnog održivog razvoja u tematskoj oblasti „Pametna rast“ zahvaljujući inovativnim projektima koji su značajno doprineli smanje-



nju emisije štetnih gasova i očuvanju životne sredine. Ovaj projekat, koji podrazumeva prelazak sa klasične na LED rasvetu jeste odgovor na izazove zagađenja vazduha i emisije CO₂, koji su postali ozbiljni problemi u našoj zajednici, kao i u mnogim urbanim sredinama širom sveta.

Ova nagrada dodeljena je u okviru Programa „Okvir za realizaciju Ciljeva održivog razvoja kao temelj za održiv i inkluzivan rast u Bosni i Hercegovini (SDG2BiH)”, uz podršku Kraljevine Švedske i UNDP-a, te partnerstvo s UNICEF-om i „UN Women”. Kroz uvođenje digitalnih inovativnih rešenja, Grad Gradiška je efikasno smanjio emisije, optimizovao potrošnju energije i unapredio upravljanje resursima. Kroz realizaciju ovog projekta, Grad je uspostavio LoRaWAN mrežu, koja omogućuje efikasno praćenje i upravljanje trenutno postojećim ali i budućim gradskim digitalnim sistemima, od kvaliteta vazduha do javne rasvete, pametne poljoprivrede, pametnog parkinga, pametnog upravljanja vodom, pametnog upravljanja otpadom i dr.

Koje su to aktivnosti Grada Gradiška po pitanju realizacije ESG agende?

– ESG je postao ključni parametar u proceni uspešnosti organizacija, ali njegov značaj je posebno izražen na

lokalnom nivou, gde se kreiraju direktni efekti na životnu sredinu i društvo. Za gradove i lokalne zajednice, implementacija ESG principa znači uvođenje politika i inicijativa koje promovišu ekološki održiv razvoj, osnažuju građane kroz poboljšanje kvaliteta života i podstiču transparentnost i inkluzivnost u upravljanju. Grad Gradiška je prepoznao važnost ESG standarda kao osnovnog vodiča za održivi razvoj. Aktivnosti grada usmerene su na integraciju ovih principa u javne politike, investicione projekte i svakodnevne usluge koje se pružaju građanima. Ovaj pristup ne samo da unapređuje lokalni ekonomski i socijalni razvoj već i pozicionira Gradišku kao leadersku zajednicu u regionu koja aktivno doprinosi globalnim ciljevima održivosti.

Jedan od ključnih primera ekoloških napora Gradiške je izgradnja jednog megavatne solarne elektrane za kompletan sistem vodosnabdevanja grada. Ovaj projekat nije samo korak ka energetske efikasnosti već i značajan doprinos u smanjenju emisije ugljen-dioksida. Istovremeno, u toku je izrada studije izvodljivosti za postrojenje za spaljivanje otpada sa kogeneracijom, što će omogućiti proizvodnju toplotne i električne energije uz minimalan uticaj na životnu sredinu.

Na društvenom planu, Gradiška se posvetila unapređenju života svojih građana kroz podršku preduzetništvu, kulturi i sportu. Posebno je značajan projekat „Osmisli svoju ideju i započni svoj biznis”, koji omogućava mladim ljudima da pokrenu vlastite biznise, podstičući zapošljavanje i ekonomski rast.

Upravljanje resursima i projektima u Gradišci počiva na principima transparentnosti i efikasnosti. Digitalizacija Gradske uprave omogućava građanima lakši pristup uslugama i povećava poverenje u rad javne uprave. Uspostavljanje e-uprave donosi značajne prednosti kako za građane i privredu, tako i za javnu administraciju. Pre svega, ona omogućava brži, lakši i transparentniji pristup javnim uslugama, čime se smanjuju administrativne barijere i ubrzavaju procedure. Digitalizacija procesa smanjuje troškove rada administracije i poboljšava efikasnost. Građanima e-uprava pruža mogućnost da usluge koriste onlajn, bez potrebe za dolaskom u institucije, što štedi vreme i novac. Za privredu, e-uprava znači jednostavniju registraciju poslovanja, pristup informacijama i bržu komunikaciju sa javnim sektorom. Na kraju, e-uprava jača poverenje građana u institucije, podstiče transparentnost i



unapređuje kvalitet života u lokalnim zajednicama.

Ovaj sveobuhvatan pristup, koji objedinjuje odgovornost prema životnoj sredini, društvenu uključenost i dobro upravljanje, pozicionira Gradišku kao primer lokalne zajednice koja aktivno doprinosi ciljevima održivog razvoja, istovremeno obebeđujući bolji kvalitet života za sadašnje i buduće generacije.

Koliko ulažete u unapređenje energetske efikasnosti stambenih i javnih objekata?

– U protekle tri godine realizovana su tri projekta energetske sanacije višespratnih stambenih zgrada. Ovi projekti su realizovani u saradnji sa zajednicama etažnih vlasnika, a ukupna investicija iznosila je oko 198.220 evra (387.707,34KM). U izgradnju novih i rekonstrukciju postojećih društvenih domova do sada je uloženo oko 1.715.580 evra (3.354.744,64KM), gde su ispoštovane sve mere energetske efikasnosti. U izgradnju novih i rekonstrukciju postojećih vrtičkih kapaciteta do sada je uloženo oko 1.868.740 evra (3.651.489,09KM), gde su takođe ispoštovane sve mere energetske efikasnosti. Od javnih objekata posebno ističemo sportski centar „Arena”, u koji je uloženo je oko 4.638.788 evra

(9.066.304,65KM), i energetska rekonstrukciju OMS „Branko Smiljanić”, u čiju rekonstrukciju je, zajedno sa Vladom RS, uloženo oko 598.296 evra (1.169.055,96KM).

Kakvi su planovi za unapređenje kvaliteta vazduha i koji su najveći zagađivači?

– Merenja kvaliteta vazduha za područje Grada Gradiška vrši se u skladu sa Uredbom o uslovima za monitoring kvaliteta vazduha (Službeni glasnik Republike Srpske, broj 124/12). Fiksna merenja aero-zagađenja utvrđuju se u cilju zaštite zdravlja ljudi, vegetacije i prirodnih eko-sistema Grada Gradiška. Za mrežu praćenja kvaliteta vazduha biraju se reprezentativne merne tačke, tako da se dobije detaljan prikaz nivoa zagađenosti vazduha. Merenje uzorka vazduha vrši se kontinuirano, svakodnevno 24 časa, na trenutnoj lokaciji: centar grada Gradiška – zgrada Kulturnog centra. Merenje koncentracije zagađujućih supstanci u vazduhu na području Grada Gradiška vrši se od 2020. godine. Izmerene koncentracije parametara ne prekoračuju dozvoljene vrednosti definisane Uredbom o vrednostima kvaliteta vazduha (Službeni glasnik Republike Srpske, broj 124/12), osim povećanja koncentracije lebećih

čestica RM10, koje prekoračuju graničnu vrednost od 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, a što se dešava nekoliko puta godišnje u zimskom periodu, usled pada temperature i visoke vlažnosti.

Kako teče prelazak na obnovljive izvore energije, koliko se takvih postrojenja gradi?

– Kao jedan od najznačajnijih potencijala u obnovljivim izvorima energije na našem području svakako je solarna energija. Do sada je na području Grada Gradiška izdata 31 upotrebna dozvola, kao i 89 građevinskih dozvola, 78 lokacijskih uslova i u proceduri je 27 zahteva za izdavanje lokacijskih uslova za male solarne elektrane. Na području grada se nalaze i tri solarne elektrane, za koje je građevinsku dozvolu izdalo Ministarstvo za prostorno uređenje, gradjenje i ekologiju. Ukupna instalirana snaga malih solarnih elektrana koje su izgrađene ili su u fazi izgradnje na teritoriji Grada Gradiška je preko 42 megavata. Grad Gradiška je u proteklom periodu sa UNDP-om realizovao projekat SOLAR CET. U okviru ovog projekta ugrađena su solarna postrojenja za vlastite potrebe na ukupno devet individualnih objekata. Ukupna instalirana snaga ovih postrojenja je oko 42 kilovata.

Intervju vodila: Jasna Dragojević



SAVREMENE TEHNOLOGIJE U UPRAVLJANJU OTPADOM

Proizvodnja čvrstog komunalnog otpada, koja je 2023. godine iznosila 2,3 milijarde tona, do 2050. godine biće povećana na 3,8 milijardi tona. U 2020. godini, globalni direktni troškovi upravljanja otpadom procenjeni su na 252 milijarde dolara, dok se, uzimajući u obzir skriveni trošak zagađenja, lošeg zdravlja i klimatskih promena zbog loših praksi odlaganja otpada, ukupni trošak popeo na 361 milijardu dolara. Bez hitne akcije, do 2050. godine ovaj trošak mogao bi se skoro udvostručiti na 640,3 milijarde dolara. Ove zabri-

njavajuće brojke dolaze iz izveštaja Programa Ujedinjenih nacija za životnu sredinu (UNEP), pod nazivom Globalni pregled upravljanja otpadom 2024 (eng. Global Waste Management Outlook 2024). Modeliranje u izveštaju pokazuje da bi stavljanje otpada pod kontrolu preduzimanjem mera prevencije i upravljanja otpadom moglo da ograniči neto godišnje troškove do 2050. godine na 270,2 milijarde dolara, čime bi se izbegla dalja ekonomska i ekološka šteta.

U okviru globalnih napora da se postigne koncept nultog otpada,



poznat i kao WasteZero, najvažniji cilj je smanjenje samog nastanka otpada. Iako ponovna upotreba i reciklaža značajno doprinose održivosti i smanjenju zagađenja, ovi procesi i dalje zahtevaju dodatne resurse, poput energije i vode. Kako je potpuno zaustavljanje proizvodnje otpada trenutno nedostižan cilj, ipak ostaje ključno usmeriti napore na razvoj novih tehnologija i unapređenje postojećih metoda za efikasnije i održivije upravljanje otpadom, uključujući njegovu reciklažu i ponovnu upotrebu. Savremeni svet suočava se sa brojnim izazovima, ali isto tako otvara vrata inovacijama koje omogućavaju efikasnije prevazilaženje tih problema. Tehnološki noviteti poput veštačke inteligencije, robotike i bioinovacija čine industriju otpada efikasnijom i održivijom, postavljajući temelje za bolje upravljanje resursima i smanjenje ekološkog otiska.

Inovacije iz sveta

U nastavku ćemo predstaviti nekoliko inspirativnih primera iz različitih delova sveta koji su kroz inovacije i razvoj odgovarajućih tehnologija pokazali da primena cirkularne ekonomije i održivog upravljanja otpadom predstavlja cilj koji je potpuno ostvariv.

Na početku svakog procesa upravljanja otpadom nalazi se njegovo sortiranje, ključno za postizanje

bez potrebe za ljudskom intervencijom. Jedna od tehnologija koja se takođe primenjuje u sortiranju otpada jeste LiDAR. Koristeći svetlosne impulse, precizno identifikuje otpad i prepoznaje materijale, što su važne informacije u daljim koracima sortiranja otpada. Jedna od inovacija u procesu sortiranja otpada dolazi iz Finske. Razvijena od strane finske kompanije ZenRobotics, ova inovacija kombinuje tehnologiju i



Tehnološki noviteti poput veštačke inteligencije, robotike i bioinovacija čine industriju otpada efikasnijom i održivijom, postavljajući temelje za bolje upravljanje resursima i smanjenje ekološkog otiska



visokog stepena reciklaže i smanjenje količine otpada koji završi na deponijama. U tom kontekstu, tehnološke inovacije, kao što su automatizovani sistemi zasnovani na veštačkoj inteligenciji i robotici, igraju važnu ulogu u optimizaciji ovog procesa. S obzirom na složenost i raznolikost sadržaja otpada, savremene tehnologije omogućavaju brže, preciznije i ekološki prihvatljivije rešavanje izazova sortiranja. Veštačka inteligencija i digitalizacija polako se integrišu u ove procese, prepoznajući materijale i optimizujući procese

veštačku inteligenciju koje se koriste u postrojenjima za reciklažu kako bi se izdvojili vredni materijali visoke čistoće iz različitih vrsta otpada, poput građevinskog i komunalnog. Roboti prepoznaju i sortiraju otpad različitih oblika, težine i veličine. Osim što se poboljšava efikasnost reciklaže i smanjuju troškovi, povećava se i bezbednost zaposlenih zato što roboti preuzimaju teške i opasne poslove. Ovako dobijeni vredni materijali visoke čistoće mogu ponovo da se upotrebe i pretvore u nove visokokvalitetne sekundarne sirovine.



*Savremeni
svet suočava
se sa brojnim
izazovima, ali
isto tako otvara
vrata inovacijama
koje omogućavaju
efikasnije
prevazilaženje tih
problema*

Iako velika postrojenja za sortiranje i reciklažu predstavljaju nešto bez čega efikasno upravljanje otpadom ne bi bilo moguće, postoje načini na koje možemo doprineti ovom procesu i iz svojih domova. Bio-otpad je vrsta otpada kojim je moguće upravljati u kućnim uslovima, kroz specijalizovane kante za smeće za kompostiranje. Tehnologija omogućava da se kuhinjski otpad jednostavno odlaže u kante malih dimenzija, pretvarajući ga u korisno organsko đubrivo. Korak dalje učinila je kompanija koja se nalazi u Izraelu. Naime, kompanija Home-Biogas razvila je tehnologiju za pretvaranje organskog otpada u bio-gas. Njihov sistem, namenjen domaćinstvima sa dvorištem, koristi proces anaerobne digestije. Pojednostavljeno, reč je o razgradnji organskih materijala bez prisustva kiseonika, a krajni rezultat je dobijanje bio-gasa koji se koristi za kuvanje.

Naredna destinacija na koju prelazimo a koja donosi još jedan uspešan primer primene tehnologije koja se bavi bio-otpadom nalazi se u Sjedinjenim Državama. Kompanija MycoCycle je još jedan primer tehnologije koja se bavi bio-otpadom,





plastični otpad koji bi inače završio na deponijama i u okeanima.

Proces započinje depolimerizacijom, pri čemu se plastika razlaže na osnovne gradivne jedinice – monomere. Ovi monomeri se potom ponovo spajaju u dugolančane molekule kroz proces polimerizacije, čime se stvara nova PET plastika i poliester. Proces omogućava stvaranje visokokvalitetne plastike i vlakana koja su prehrambeno bezbedna i postojana, a materijali nastali na ovaj način mogu se beskonačno reciklirati bez degradacije kvaliteta. Ova metoda ne samo da smanjuje potrebu za novim sirovinama već takođe doprinosi održivoj cirkularnoj ekonomiji, smanjujući ekološki otisak plastične industrije.

Savremene tehnologije u upravljanju otpadom otvaraju nove

ali sa inovativnim pristupom. Ova kompanija koristi gljive da razgradi sintetičke materijale, uključujući plastiku, stvarajući prirodni kompost sa niskim ugljeničnim otiskom. Kroz procese biosorpcije, biokonverzije i biodegradacije, otpad se prerađuje, smanjujući toksičnost materijala i pretvarajući ih u ekološki sigurne sirovine.

A iz Belgije nam dolazi inovativan pristup za pravilno upravljanje jednim od materijala koji se svrstava u opasan otpad. Kompanija Umicore specijalizovana je za reciklažu metala, sa posebnim fokusom na elektronski otpad. Koristi napredne procese reciklaže koji kombinuju pirometalurgiju i hidrometalurgiju. Pirometalurgija koristi visoke temperature za izdvajanje metala, dok hidrometalurgija koristi hemijske rastvore u vodenoj fazi. Ovi procesi omogućavaju reciklažu više od 20 ključnih metala iz složenih otpadnih tokova, smanjujući ekološki otisak i podržavajući cirkularnu ekonomiju. Posebno se fokusiraju na reciklažu metala iz baterija i elektronike, ponovo koristeći ove vredne materijale u novim proizvodima.



Putovanje po svetu završavamo u Kanadi, koja je sedište kompanije koja je razvila unapređenu tehnologiju za reciklažu PET plastike kao jednog od najčešće korišćenih materijala u industriji ambalaže. Kompanija Loop Industries razvila je inovativnu tehnologiju reciklaže plastike, koja omogućava da se otpadna PET plastika i poliester vlakna, koja ne mogu biti konvencionalno reciklirana, pretvore u visokokvalitetne materijale. Ova tehnologija omogućava beskonačno recikliranje plastike bez gubitka kvaliteta, čime se smanjuje

moćnosti za smanjenje ekološkog otiska i postizanje ciljeva cirkularne ekonomije. Inovacije poput automatizovanih sistema za sortiranje otpada, tehnologija za bio-gas i reciklažu plastike omogućavaju efikasnije upravljanje resursima i smanjenje plastičnog zagađenja. Iako je potpuno eliminisanje otpada još uvek nedostižno, ove tehnologije igraju ključnu ulogu u održivom razvoju, smanjenju resursa i očuvanju životne sredine za buduće generacije.

Priredila: Katarina Vuinac



CIRKULARNA EKONOMIJA – INVESTICIJA U BUDUĆNOST

Cirkularna ekonomija postaje sve važniji koncept u globalnim naporima za održivi razvoj, a njena primena u Srbiji može doneti brojne ekonomske, ekološke i društvene benefite. O tome kako cirkularna ekonomija može doprineti konkurentnosti domaće privrede, koji su njeni ključni izazovi i na koji način je možemo uspešno implementirati, razgovarali smo sa Sinišom Mitrovićem, rukovodiocem Centra za cirkularnu ekonomiju u Privrednoj komori Srbije.

Šta je suština pojma cirkularna ekonomija i koje su prednosti njene primene u odnosu na linearnu?

– Svakog dana se sve više priča i raspravlja na temu cirkularne eko-

nomije. Imamo mnogo definicija i mnogo tumačenja šta je i dokle seže cirkularna ekonomija. Dobar deo ljudi vidi cirkularnu ekonomiju kroz prizmu upravljanja otpadom, što je samo deo cirkularnosti. Linearna ekonomija, koju toliko dugo živimo, udaljila nas je i konfrontirala sa prirodom i svaka sledeća generacija je uzimala više prirodnih resursa i raubovala životni prostor. Danas smo, nažalost, možda i kasno počeli da se treznimo, i to pod prisilom klimatskih promena koje menjaju naše živote kroz nenormalne prirodne nepogode koje pogađaju i teritoriju Zapadnog Balkana. Zemljina temperatura je prvi put u 2024. godini na godišnjem nivou premašila 1,5 stepeni Celzijusa iznad predindustrijskog proseka, tako da je

*Klimatske promene
su u budućnosti
najveća pretnja za
našu ekonomiju*

i poslednja prilika da se ispune ciljevi Pariskog sporazuma o klimi dovedena u pitanje. Cirkularna ekonomija nije 'nova religija' koju je evropska politička elita proizvela, već ona dolazi u 'nemoći' evropske industrije da opstane bez kritičnih materijala i da zadrži konkurentnost u izazovu Amerikanaca, Kine i BRIKS ekonomija. EU mora hitno da se pozabavi dugogodišnjim preprekama i struk-

turnim slabostima koje je sputavala. Više od dve decenije Evropa nije držala korak s drugim velikim ekonomijama, zbog stalnog jaza u rastu produktivnosti, a posebno je zaostajala u inovacijama. Danas je industrija Evrope pritisnuta visokim cenama energije i zahtevnim regulatornim rešenjima. Cirkularna ekonomija je na našim prostorima bila i pre dve stotine godina. Naši preci su živeli održivo, sa nula otpada, i čuvali su od zagađenja izvore, potoke i negovali regenerativnu poljoprivredu. A onda je došao socijalizam, industrijalizacija, komandna ekonomija, pa liberalni kapitalizam koji je doneo potrošačko društvo. Danas potrošimo resurse Sr-

koji su najveći izazovi u ovom procesu?

– Cirkularna ekonomija u Srbiji ne zaostaje mnogo za EU, štaviše, neke naše kompanije su uveliko cirkularne, ali ne zbog populizma, nego zbog zdrave odluke da nije profit najvažniji nego napredak lokalne zajednice. Ono što otežava kompanijama poslovanje je što država trenutno nema mehanizam da nagradi takve kompanije, npr. smanjenje poreza na dobit ili oslobađanje od ekoloških naknada. Da se razumemo, ni EU nije rešila taj problem, ali uveliko radi na tome. Cirkularni proizvod je skuplji i samim tim ima nezdravu konkurenciju od istog proizvoda koji



Siniša Mitrović

rukovodilac Centra za cirkularnu ekonomiju u Privrednoj komori Srbije



bije do polovine godine, a preko toga je prekomerno uzimanje iz prirode, što ona fakturiše kroz suše, poplave, erozije, čelijske oluje i slične hazarde. Na kraju, najbolja definicija, koja se lako pamti: linearna ekonomija je proizvedi-upotrebi-baci, a cirkularna proizvedi-upotrebi-proizvedi.

Kako ocenjujete trenutnu implementaciju cirkularne ekonomije u Srbiji i

nije cirkularan. Trenutno se sa puno napora radi na sistemu merenja cirkularnosti, tako da će svaki proizvod imati svoj takoreći pasoš, u kojem će biti zabeleženi i potrošnja energije i vrsta energije, vrsta sirovine, da li je korišćen reciklažni materijal i na kraju kako se reciklira proizvod i u kom procentu. Biće u tom pasošu još podataka, ali u svakom slučaju, kupci će imati dosta informaci-

ja. Naša vodeća misija u Privrednoj komori Srbije jeste transfer znanja ka kompanijama, posebno u delu dekarbonizacije poslovanja. Moramo ohrabriti kompanije da gledaju u budućnost i da menjaju vid poslovanja. Inače, konkurentnost će sve više zavisiti od toga koliko ozelenjavamo proizvodnju. Srbija ima strateške dokumente u cirkularnoj ekonomiji i najvažniji i najteži je proces primene i uvođenja predviđenih mera. Zelena transformacija Srbije omogućiće rast od jedan odsto BDP-a godišnje. Ali nekako od sredine 2024. godine čini mi se da zelena misija gubi trku jer mala i srednja preduzeća ne registruju benefit zelene regulacije osim povećanja administriranja i povećanja troškova proizvodnje. Sve su otvoreniji napadi na Evropski zeleni dogovor, pritisak da se odlože mere taksonomije, posebno porez na ugljenik. Sada je kod nas u Srbiji najskuplja reč – predvidivost poslovanja. Mnogo je faktora rizika, trampizam, nove carine, sankcije NIS-u, dekarbonizacija energetskog sektora, cene resursa, dobavljački lanci... Sve to zajedno nas motiviše da izgradimo strateške politike koje će nositi Srbiju ka razvijenom svetu i budućim ekonomskim grupacijama.

Kako primena cirkularne ekonomije utiče na smanjenje industrijskog otpada i unapređenje sistema reciklaže u Srbiji?

– Kada imamo pet milijardi stranih direktnih investicija i rast ekonomije od četiri odsto na godišnjem nivou, onda ta industrija mora da ima gotova rešenja za otpad koji se generiše. Mislim da sada imamo najskuplja rešenja za zbrinjavanje industrijskog otpada u Evropi, siromašnu infrastrukturu za sakupljanje i tretman, nedovoljno znanja i dobrih praksi i naravno finansija da se sve to organizuje. Uz to dolazi i otpor javnosti, opravdan otpor građanstva ako na vreme ne ispregovarate sa građanima i civilnim sektorom o najboljim rešenjima za okolinu. Moramo biti hrabri, posebno na lokalnu, transparentni i sa poverenjem da su investicije u infrastrukturu za industrijski otpad (skladišta, tretman) mnogo bolja rešenja nego rasipanje u prirodu, vodotokove ili zakopavanje. Industrijski otpad može postati resurs za druge industrije i to jeste razlog zašto mi u Privrednoj komori Srbije zagovaramo 'industrijsku simbiozu', da otpad iz jedne industrije postaje sirovina za mala i srednja preduzeća, posebno u generisanim količinama plastike, otpadnih guma, crnih i obojenih metala, kablova i drugo.

Koliko cirkularna ekonomija ima uticaja na zaštitu životne sredine?

– Cirkularna ekonomija je vodeći alat za bolju životnu sredinu. Svi aspekti u cirkularnoj ekonomiji imaju za cilj čistiju životnu sredinu. Energetska efikasnost, smanjenje otpada, ponovo iskorišćenje otpada, a sve počinje od dizajna proizvoda u kome je bitno da se ispoštuju principi cirkularne ekonomije kako bi proizvod ili usluga negativno manje uticala na životnu sredinu. To su vezani procesi, održiva proizvodnja traži i održivu potrošnju i smanjenje konzumerizma i promenu navika. Od nas zavisi budućnost. Verujem da će Z generacija, koja dominira u populaciji, imati odgovor za



budućnost, jer samo promene navika – kako gradimo, trošimo, kako se vozimo, kako proizvodimo – vode nas u održiva vremena. U suprotnom, porast prosečnih temperatura donosi i velike probleme nacionalnoj ekonomiji, zdravlju i bezbednosti stanovništva.

Na koji način Privredna komora Srbije pomaže preduzetnicima da prepoznaju i implementiraju cirkularne prakse u svojim poslovnim modelima?

Linearna ekonomija, koju toliko dugo živimo, udaljila nas je i konfrontirala sa prirodom

– Transfer znanja prema malim i srednjim preduzećima nam je najvažniji posao. I posle pandemije razvili smo čitavu paletu usluga koje pomažu kompanijama da na vreme prepoznaju rizike u poslovanju, posebno u delu zelenih politika i ekološke regulative u Srbiji. Zakoni, uredbe, pravilnici koje donosi resorno ministarstvo utiču na poslovanje i promenu kulture organizacije. Traže nova znanja i nove menadžere za održivost jer je dinamika promena intenzivna, a biće još i brža kada se otvori poglavlje 27 i krene u brzu implementaciju EU direktiva. Srbija treba do 2026. da završi proces pune primene evropske ekološke regulative i usvoji oko 113 zakona kroz agendu rasta i reformsku agendu. Za takvu produkciju moramo deliti odgovornost, znanja, obaveze i pokazati napredna tehnička i ekonomska znanja. Ministarstvo privrede RS, međunarodne organizacije (UNDP, GIZ i druge) pomažu nam da

izgradimo komunikacionu platformu kako bismo brže uticali na promenu praksi u organizacijama. Da bi se otključalo široko usvajanje zelenih tehnologija, potrebni su obrazovanje, novi profili menadžera i inženjera, digitalizacija celog procesa, upotreba veštačke inteligencije i nove kompetencije za radnu snagu.

Recite nam nešto više o digitalnoj platformi PKS za cirkularnu ekonomiju. Da li imate povratne informacije od preduzetnika, koliko je koriste, koliko im pomaže u razvoju poslovanja?

– Circular Economy Serbia (circular-economy-serbia.com) platforma je koju stalno unapređujemo i otvorena je za sve kompanije, startup zajednicu i inovatore. Od njenog lansiranja zabeleženo je ukupno 150.000 poseta, sa prosečnim mesečnim rastom od 10 odsto. Platformu je posetilo oko 100.000 jedinstvenih korisnika, što ukazuje na širok domet i interes-

kusiranja na specifične ciljne grupe. Platforma će se proširiti na zemlje regiona kroz lokalizaciju sadržaja i formiranje regionalnih partnerstava.

Kako cirkularna ekonomija doprinosi održivom razvoju u Srbiji i koji su to dugoročni ekonomski, ekološki i društveni benefiti koje očekujete?

– Klimatske promene su u budućnosti najveća pretnja za našu ekonomiju. Direktna šteta klimatskih razaranja se u poslednjih 20 godina meri sa gubitkom osam milijardi evra za javne finansije Srbije i to će još da raste. Potrebne su nove javne politike saobraćaja, poljoprivrede, zgradarstva, e-mobilnosti, zdravstva. Naši indikatori cirkularnosti su dosta problematični, posebno u tretmanu komunalnog otpada, otpadnih voda, problematičnog vazduha, raubovanja zemljišta, humusa, prekomerne seče šuma, kao i velike potrošnje energije, nuklearki, proizvodnje hrane, porasta karcinoma, prerane smrti zbog zagađenja i odnosa prema biodiverzitetu. Šta nam je činiti?

Treba nam novi dijalog, treba da sa građanima ispregovaramo budućnost i da za sva teška pitanja hrabro otvorimo dijalog i o zelenom rudarenju, pristupu pijaćoj vodi, podzemnim vodnim resursima, vazduhu, energiji. Sve više sam opterećen pitanjem da li je zelena tranzicija 'sir u mišolovki' za našu ekonomiju ili šansa koja se ne sme propustiti. Poslednjih nedelja se resetuju politike EU i dovode u pitanje ciljevi za klimatsku neutralnost do 2050. godine. Klimatski naponi odlaze u pozadinu, a fokus je na konkurentnosti, u kojoj je sve dozvoljeno.

Ali, najvažniji faktor tranzicije je čovek. On mora sve ovo da razume, podrži, izdrži i to će biti najveći izazov za našu ekonomiju. Budućnost je nepredvidiva, ali finansijski vrlo predvidiva – život će biti skuplji i pun iznenađenja. Uostalom, pitajte ChatGPT. On sve zna, ali mu nemojte verovati. Svoj život u svoje ruke.

Intervju vodila: Milena Maglovski



vanje za teme cirkularne ekonomije. Većina posetilaca dolazi iz Srbije (70 odsto), dok preostalih 30 odsto čine posetioci iz regiona i drugih zemalja, što ukazuje na međunarodni interes za sadržaj sajta. U ovoj godini intenziviramo sadržaj kroz povezivanje baze sa Agencijom za zaštitu životne sredine, uvođenje veštačke inteligencije za analizu podataka i personalizaciju sadržaja prema potrebama korisnika. Povećanje broja korisnika za dodatnih 30 odsto putem intenzivnijih marketinških kampanja i fo-



SOLARNI PROJEKAT NA OBALI TAMIŠA

Izgradnja solarne elektrane kao infrastrukturni poduhvat zah-teva temeljno planiranje, pro-jektovanje i precizno izvođenje radova kako bi se osigurala efika-snost i dugotrajnost sistema. U bli-zini reke Tamiš, jedan takav projekat privodi kraju kompanija MT-KO-MEX, poznata po realizaciji preko 250 solarnih elektrana na zemlji i na krovovima. Na oko 30 kilometara istočno od Zrenjanina, nalazi se na-seljeno mesto Sutjeska, u opštini Se-

čanj, gde je pozicionirana elektrana čija je izgradnja protekla bez većih smetnji. Projekat se nalazi u završ-noj fazi, preciznije, u fazi priključe-nja na elektroenergetsku mrežu.

Na ovom prostoru nalazi se 5.400 solarnih panela, pojedinačne snage 580 Wp, nemačkog proizvođača „Luxor Solar”. Pa-neli su postavljeni vertikalno pod uglom od 25 stepeni, što optimizu-je njihovu efikasnost u sakuplja-nju sunčeve energije. Prikupljena

električna energija se do invertora prenosi putem DC kablova. Inver-tori, proizvođača „Huawei”, igraju potom ključnu ulogu u konverziji jednosmerne struje (DC) iz panela u naizmeničnu struju (AC).

Što se tiče daljih komponenti, solarna elektrana na zemlji ukupne aktivne snage priključenja 2,4 MW sa celokupnom predajom energije u distributivni sistem ima 24 instalirana invertora, svaki sa kapacitetom od 100 kW, što omogućava efikasno



*Sa instaliranom
snagom solarnih
panela od 3,1 MW,
ova elektrana
godišnje će
uštedeti približno
4.500 tona CO₂*



upravljanje proizvedenom energijom. Zatim se električna energija preko kablova distribuira do lokalnih trafostanica, koje zatim povećavaju napon na 20 kV kako bi energija bila efikasno prenesena do centralnog razvodnog postrojenja.

Bezbednost i stabilnost sistema su od velike važnosti. Uzemljenje solarne elektrane i gromobranska zaštita su samim tim neizostavni deo projekta kako bi se osiguralo da oprema i infrastruktura budu

zaštićene od mogućih električnih pražnjenja i udara groma. Takođe, za potrebe bezbednog održavanja i rada, instalirano je adekvatno osvetljenje unutar celokupne elektrane.

Kompanija MT-KOMEX, koja stoji iza realizacije projekta elektrane u Sutjesci, ponovo je primenila princip rada – „ključ u ruke”, što znači da preuzima potpunu odgovornost – od projektne dokumentacije i dobijanja svih neophodnih dozvola, do finalnog tehničkog prijema i puštanja

postrojenja u rad, što je već utabana staza u poslovanju kompanije.

– Nismo naišli na probleme prilikom realizacije projekta, sve je uglavnom teklo prema planu. Jedina izmena u odnosu na prvobitno idejno rešenje odnosila se na područje izgradnje elektrane. Zbog kanala koji protiče kroz predviđeno područje, koje je obuhvatalo tri parcele, bilo je potrebno izmeniti prvobitno rešenje. Shodno tome, solarna elektrana je izgrađena samo sa jedne strane kanala – objasnio je Filip Stojović, inženjer kompanije MT-KOMEX, kome je povereno vođenje projekta.

Sa instaliranom snagom solarnih panela od 3,1 MW, ova elektrana godišnje će uštedeti približno 4.500 tona CO₂. Proizvedena energija može zadovoljiti potrebe preko 600 domaćinstava, uzimajući u obzir prosečnu potrošnju. U ekološkom kontekstu, da bismo bolje shvatili značaj ovog smanjenja emisije ugljen-dioksida, možemo ga uporediti sa apsorpcijom CO₂ od strane drveća. Naime, godišnja ušteda CO₂ koju ostvaruje solarna elektrana u Sutjesci odgovara količini koju bi apsorbovalo između 170.000 i 220.000 stabala, pretpostavljajući da prosečno drvo apsorbuje između 20 i 25 kilograma CO₂ godišnje.

Kada se uzmu u obzir svi projekti na kojima je radila kompanija MT-KOMEX, kao i ukupna količina ugljen-dioksida koja je uštedena zahvaljujući instaliranim panelima, ekološki uticaj koji kompanija ostvaruje postaje više nego značajan.

Priradila: Milica Vučković



UŽICE PREDNJAČI NA PUTU ENERGETSKE EFIKASNOSTI

Za mnoge lokalne samouprave u Srbiji zagađenje vazduha jedan je od najvećih izazova, koji zahteva značajna ulaganja i aktivno učešće svih društvenih aktera. Međutim, Užice dokazuje da je moguće napraviti iskorak u zaštiti životne sredine i unapređenju energetske efikasnosti. Ovaj grad već godinama prednjači u sprovođenju konkretnih mera, a rezultati su sve vidljiviji.

O sprovedenim projektima, dosadašnjim rezultatima i budućim planovima, razgovarali smo sa Svetlanom Drakul, rukovodiocem Odeljenja za zaštitu životne sredine i održivi razvoj Grada Užica.

Pionirski koraci ka održivosti

Dok se većina lokalnih samouprava u Srbiji tek nedavno uključila u projekat „Čista energija i energetska efikasnost za građane”, koji sprovodi Ministarstvo rudarstva i energetike, Užice je još 2015. godine započelo projekte energetske sanacije – i to sopstvenim sredstvima.

– Počeli smo sa sufinansiranjem mera energetske sanacije još pre devet godina, inicijalno sa četiri miliona dinara. Iz godine u godinu smo povećavali taj iznos i do sada realizovali 3.566 ugovora, ulažući preko 317 miliona dinara – istakla je Drakul.

Veliko interesovanje građana potvrđuje uspešnost projekta – samo u 2023. godini stiglo je 619 prijava, od kojih je 527 dobilo sredstva za realizaciju sanacija. U 2024. godini, broj zahteva bio je nešto manji, ali su od 265 prijava odobrene 224 subvencije.

– Obično započinjemo sa manjim iznosima, a kada vidimo kolika je zainteresovanost, kroz aneks ugovora povećavamo sredstva. Ove godine, uz podršku ministarstva, obezbedili smo dodatna 34 miliona dinara, omogućivši svim građanima koji ispunjavaju uslove da dobiju subvenciju – objašnjava Drakul.

Pored unapređenja energetske efikasnosti, projekat je doneo i značajan

impuls lokalnoj privredi. Više od 50 odsto izvođača radova dolazi sa teritorije Užica, a među najtraženijim merama sanacije jesu zamena stolarije i ugradnja novih kotlova.

– Najviše interesovanja je za zamenu stolarije jer je to investicija koja se brzo realizuje, a postoji veliki broj privrednih subjekata koji mogu da sprovedu radove – dodaje Drakul.

Kotlovima do čistijeg vazduha

Užice se godinama suočavalo sa ozbiljnim problemom aero-zagađenja. Međutim, zamena starih kotlova modernijim rešenjima već daje prve rezultate. U poslednjih deset godina, zamenjeno je 1.590 kotlova na gas i 141 kotao na pelet.

– Iako gas nije potpuno ekološki energent, njegove emisije su znatno niže u poređenju sa ugljem i nepravilno korišćenim drvetom – pojašnjava Drakul.

Rezultati su evidentni – dok je 2018. godine prosečna godišnja koncentracija PM10 čestica iznosila 45,5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, do 2023. godine smanjena je na 32,7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Očekuje se da će podaci za 2024. godinu biti još povoljniji. Takođe, značajno je smanjen broj dana sa prekoračenim vrednostima zagađenja, što potvrđuje uspešnost preduzetih mera.

Užice ne planira da stane na postignutom – sledeći cilj je podsticanje građana na korišćenje obnovljivih izvora energije. Već je dodeljeno 10 subvencija za toplotne pumpe i 18 za

solarne panele, a očekuje se da će interesovanje za ove tehnologije u narednim godinama rasti.

Međutim, postoji i određeni izazov – nedostatak izvođača za termooizolaciju.

– To je jedna od najvažnijih mera jer donosi najveće energetske uštede. Nažalost, nemamo nijednog prijavljenog izvođača, što predstavlja ozbiljan problem. Veliki projekti na Zlatiboru odvlače radnu snagu, dok se, s druge strane, izvođači žale da je procedura previše komplikovana – navodi Drakul.

Otvoren Centar za energetske savetovanje

Kako bi građanima pružili relevantne informacije i podršku u procesu energetske sanacije, Užice je otvorilo Centar za energetske savetovanje.

– Centar funkcioniše u okviru projekta Unapređenje korišćenja održive energije u Zlatiborskom regionu, koji sprovodi Regionalna razvojna agencija u saradnji sa GIZ-om i Gradom Užicem. Raspoloživ je za konsultacije utorkom i četvrtkom od 10 do 13 časova, a građani mogu dobiti savete o najboljim merama za svoj objekat i pripremi za javni poziv – istakla je Drakul.

Svest građana o značaju energetske efikasnosti sada je na znatno višem nivou nego što je bila ranijih godina, pa tako građani sve veći značaj pridaju merama koje će im omogućiti da energente koriste na najbolji mogući način.

– Čak i oni koji imaju sopstvene šume, sve češće se odlučuju za toplotne pumpe, dok drveće čuvaju za buduće generacije – zaključuje naša sagovornica.

Na ovaj način Užice nastavlja da postavlja standarde u energetske efikasnosti i zaštiti životne sredine, dokazujući da lokalne samouprave mogu igrati ključnu ulogu u borbi protiv klimatskih promena i unapređenju kvaliteta života svojih građana.

Priradila: Milena Maglovski





U 2025. NASTAVLJAMO DA SE ZALAŽEMO ZA EFIKASNIJE UPRAVLJANJE KOMUNALNIM OTPADOM

U Srbiji je predviđeno 26 regionalnih deponija koje će biti centri za skladištenje celokupnog komunalnog otpada, ali ih trenutno ima samo deset, a najveći problem predstavlja odlaganje komunalnog otpada na mesta koja nemaju adekvatnu infrastrukturu i nisu predviđena za to. Ukoliko se komunalni otpad skladišti na nesanitarnim i nekontrolisanim deponijama, to može dodatno zagaditi podzemne vode i okolna izvorista.

Dobra vest je da se u okviru aktivnosti Ministarstva zaštite životne sredine radi na izgradnji novih šest regionalnih deponija, pa bi to donekle moglo da popravi situaciju. Ono što završi u prirodi, nesanitarnim

deponijama, smetlištima, to potencijalno postaje ozbiljan rizik za život i zdravlje ljudi. U našem komunalnom otpadu, zbog nedostatka primarne selekcije, vrlo često možemo naći i druge komponente, a to su i metali, građevinski, medicinski i farmaceutski otpad.

Zato je veoma važno da radimo na razvijanju sistema primarne selekcije, što podrazumeva sakupljanje i odvajanje otpada na samom izvoru. Srbija u oblasti upravljanja komunalnim otpadom dobro stoji što se tiče propisa i njihove usklađenosti sa regulativom Evropske unije, ali sporno je njihovo sprovođenje.

Stanje na terenu ne odgovara onome što je propisano u samim

*NALED se zalaže
i za upotrebu
novih digitalnih
rešenja, aplikacija
koje će omogućiti
savremeni sistem
upravljanja
ambalažnim
otpadom u Srbiji*



*Ukoliko se
komunalni otpad
skladišti na
nesanitarnim i
nekontrolisanim
deponijama, to može
dodatno zagađiti
podzemne vode i
okolna izvorišta*



Slobodan Krstović
direktor za održivi razvoj u NALED-u



zakonima. Problem su nedostajuća infrastruktura i nedovoljna svest građana. Primetni su i nedovoljni kapaciteti lokalnih samouprava da sve što im je delegirano sprovedu na dobar način sa resursima i finansijama kojima raspolažu. Zato pilot-projekti i evropski fondovi mogu da budu veliki podsticaj, posebno za manje sredine.

Kao uspešan se izdvaja projekat prekogranične saradnje „BEST Saradnja u upravljanju otpadom – Do održive životne sredine”, koji finansira Evropska unija, a sprovodi NALED u saradnji sa Centrom za ekotoksikološka ispitivanja. U njemu su učestvovali Grad Novi Pazar i Opština Tutin iz Srbije i opštine Mojkovac, Bijelo Polje i Kolašin u Crnoj Gori.

Opštine su ostvarile i konkretne benefite – priručnike, ali i infrastrukturu koja im omogućava da kvalitetnije upravljaju komunalnim otpadom. Novi Pazar je dobio 1.500 kanti i vozilo za sakupljanje otpada. Mojkovac je dobio 500 kanti i presu za baliranje otpada, a rezultati sa terena pokazuju da ljudi u tim sredinama razvijaju ekološku svest i više vode računa o očuvanju svoje okoline.

Kao dobri primeri upravljanja otpadom izdvajaju se i deponije koje su ranije bile problematične, a sada mogu da budu uzor. Imamo i neke centre koji funkcionišu po najvećim standardima i primenjene su najbolje dostupne tehnologije. Recimo, deponija Vinča je sada na dobar način

regulisala prikupljanje komunalnog otpada u Beogradu, a sledeći korak trebalo bi da bude i upotreba komunalnog otpada kao energenta.

Kao bitna mera izdvaja se i unapređenje depozitnog sistema za sakupljanje ambalažnog otpada, što NALED zagovara već godinama. Postoje najave da će od 2027. godine taj sistem zaživeti. Za početak, depozitni sistem bi trebalo da tretira plastiku i limenke. To je, zapravo, povratni sistem koji predviđa da, kada se proizvodi potroše, ambalaža više neće završavati na komunalnoj deponiji, nego će ponovo biti u procesu proizvodnje.

NALED se zalaže i za upotrebu novih digitalnih rešenja, aplikacija koje će omogućiti savremeni sistem upravljanja ambalažnim otpadom u Srbiji.

Ovaj projekat sufinansira Evropska unija u okviru finansijskog instrumenta pretpriprustupne pomoći (IPA II) kroz Program prekogranične saradnje Srbija – Crna Gora 2014–2020. Ugovor za sufinansiranje sredstvima Evropske unije potpisan je sa Ministarstvom finansija Republike Srbije – Sektorom za ugovaranje i finansiranje programa iz sredstava Evropske unije.

Slobodan Krstović



BIH NA POČETKU PUTA KA CIRKULARNOJ EKONOMIJI

Implementacijom cirkularnog modela društvo dobija brojne benefite, podstiču se inovacije, otvaraju nova radna mesta i stvara dugoročna ekonomska stabilnost. Takođe, cirkularna ekonomija promoviše odgovorno ponašanje potrošnje, čime se povećava svest o očuvanju prirodnih resursa i smanjenju zagađenja. Poslovanje u razvijenim zemljama odavno je usklađeno sa principima cirkularne ekonomije, a gde je na tom putu Bosna i Hercegovina, razgovarali smo sa prof. dr Dušicom Pešević, sa Prirodno-matematičkog fakulteta, Univerziteta u Banjoj Luci, njen fokus rada je oblast zaštite životne sredine i autor je prve naučne monografije u BiH na temu cirkularne ekonomije i značaja za zaštitu životne sredine.

Koliko je cirkularna ekonomija kao tema zastupljena u BiH?

– U Bosni i Hercegovini je ideja o cirkularnoj ekonomiji još uvek nova i nerazvijena. Poslednjih godina cirkularna ekonomija postaje prepoznata kao pojam i kao praksa koja se koristi, ali još uvek u nedovoljnom obimu. Ekonomija u BiH prvenstveno se zasniva na modelu linearne, ekstraktivne ekonomije, iscrpljivanja prirodnih resursa, dodatnom povećanju problema stvaranja otpada i ostavljanju visokog ugljeničnog otiska u zemlji, a sve to negativno utiče na životnu sredinu i zdravlje građana, te zajednice kao celine. Usvajanjem Zelene agende za Zapadni Balkan 2020. godine, zemlje Zapadnog Balkana prihvatile su Evropski zeleni dogovor (ili njegove ključne elemente), gde su se oba-

vezale na sprovođenje i poštovanje mera u pet oblasti, od kojih je jedna i cirkularna ekonomija. Prvi prioritet Zelene agende za Zapadni Balkan jeste „vrednost materijala očuvana koliko god je to moguće, a nastanak otpada minimiziran”.

Kakvi su potencijali za primenu cirkularne ekonomije u BiH?

– Kao resursno intenzivna ekonomija, BiH ima potencijal da primenom modela cirkularne ekonomije ostvari značajne ekonomske koristi. Povećanje produktivnosti resursa u privredi, uz što bolje korišćenje sirovina izvučenih sa domaće teritorije, jedan je od uslova za prelazak na cirkularnu ekonomiju. Resurse treba zadržati u privredi što je duže moguće, maksimizirajući njihovu vrednost i minimizirajući rasipanje. Ovo uk-

ljučuje dobar dizajn proizvoda, efikasnu upotrebu materijala i energije, dug životni ciklus, dobro dizajnirana cirkularna industrijska postrojenja, nove poslovne modele i, kada proizvod na kraju postane otpad, efektivno recikliranje kako bi se dobile visokokvalitetne sekundarne sirovine.

Kako biste sada ocenili zastupljenost cirkularne ekonomije u BiH, a kako u regionu?

– BiH još uvek nije usvojila Mapu puta cirkularne ekonomije kao neophodan

ugrađeni su novi pojmovi, kao što su ponovna upotreba proizvoda, zelena ostrva, program proširene odgovornosti, reciklažno dvorište i centar za upravljanje otpadom. Definisane su specifične dužnosti, odgovornosti i obaveze u vezi sa proizvođačima industrijskih proizvoda i prevoznici otpada. Od proizvođača industrijskih proizvoda traži se da koriste tehnologiju i razvijaju proizvodnju na način koji osigurava racionalno korišćenje prirodnih resursa, podstiče ponovnu upotrebu i reciklažu proizvoda, te



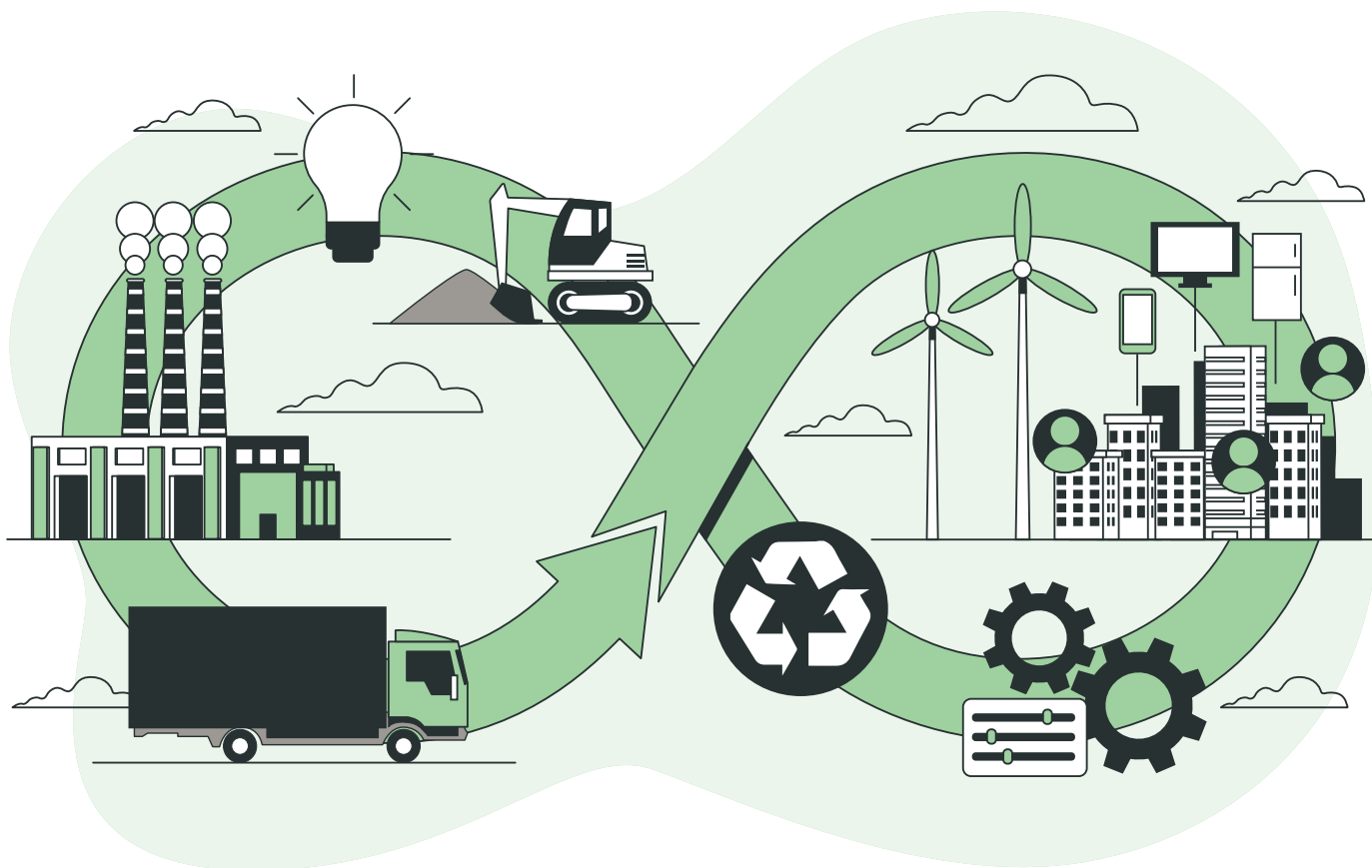
PROF. DR DUŠICA PEŠEVIĆ diplomirala je i magistrirala na Prirodno-matematičkom fakultetu Univerziteta u Banjaluci. Doktorirala je 2010. godine na Geografskom fakultetu Univerziteta u Beogradu i time stekla naučni stepen doktora geografije za oblast životne sredine. Akademsku karijeru na Prirodno-matematičkom fakultetu Univerziteta u Banjaluci započinje odmah nakon diplomiranja. U naučnoistraživačkom radu usmerena je na oblast zaštite životne sredine, sa fokusom na različite oblike ugrožavanja i zaštitu životne sredine, upravljanje otpadom i cirkularnu ekonomiju. Objavila je pet knjiga i oko pedeset naučnih radova u domaćim i međunarodnim časopisima, te učestvovala u većem broju naučnih konferencija. Predstavlja Bosnu i Hercegovinu u izradi Globalnog plana za životnu sredinu (GEO7) u Programu Ujedinjenih nacija za životnu sredinu (UNEP).



okvir za brzu tranziciju na cirkularnu ekonomiju, dok su države u okruženju ovaj dokument prihvatile još pre više godina, kao putokaz ka tranziciji na model cirkularne ekonomije, koji, pored profita, u fokus stavlja i zaštitu životne sredine i očuvanje resursa. Ovo je inicijalni dokument koji će pokrenuti dijalog između donosilaca odluka, predstavnika industrije, akademskog sektora i civilnog društva, u cilju definisanja budućih tranzicionih koraka i vremenskog okvira uz korišćenje digitalnih alata. Tek u poslednje vreme ovaj pojam se pojavljuje u strategijama i planovima BiH, uglavnom iz oblasti zaštite životne sredine. BiH je poslednjih godina reformisala zakonodavstvo o upravljanju otpadom kao deo napora da transponuje pravnu tekovinu Evropske unije. U zakone o upravljanju otpadom

promoviše ekološki održivo upravljanje prirodnim resursima. Sve ove izmene su u skladu sa principima cirkularne ekonomije. Međutim, ne može se tvrditi da se sve ove zakonske odredbe dosledno sprovode u praksi. Državne i entitetske vlasti dužne su da prenesu anekse i nove članove srodnih direktiva EU u lokalne zakone i politike. Zastupljenost cirkularne ekonomije u regionu dostigla je najveći nivo u Sloveniji. Još 2016. godine Slovenija je započela stratešku i sistemsku cirkularnu transformaciju, odmah nakon objavljivanja Paketa cirkularne ekonomije, koji je Evropska komisija usvojila 2015. godine. Mapa puta ka cirkularnoj ekonomiji u Sloveniji postavila je put da postanu lider cirkularne ekonomije u regionu. Jedan od prvih i najneophodnijih koraka bio je uspostavljanje

reciklažnih centara i sistema odvojenog prikupljanja otpada, koji je u samo nekoliko godina pomogao da se smanji količina deponovanog otpada, a Sloveniju doveo u evropski vrh po stopi recikliranja. Od 2018. godine u ovoj državi je obavezan sistem zelenih javnih nabavki. Usklađivanje sa aspektima zaštite životne sredine u procedurama javne nabavke obavezno je za električnu energiju, hranu, tekstilne proizvode, kancelarijski



papir, televizore, frižidere, kao i za izgradnju zgrada, puteva, osvetljenje, gume, saobraćajne znakove i dr. Koristi cirkularne ekonomije u Sloveniji prve su shvatile velike kompanije koje su izvozno orijentisane.

Šta je glavna prepreka u procesu tranzicije ka cirkularnoj ekonomiji?

– Okvirna područja za stvaranje pretpostavki za tranziciju ka cirkularnoj ekonomiji obuhvataju izradu i usvajanje Mape puta i Akcionog plana za uvođenje cirkularne ekonomije na nivou entiteta (usaglašeno s Mapom puta na nivou BiH), uklanjanje pravnih prepreka i uvođenje stimulativnih instrumenata za zeleno poslovanje, podsticanje primene zelenih javnih nabavki u javnim institucijama i u privatnom sektoru, izradu propisa za eko-dizajn proizvoda, te osiguravanje finansijske podrške jačanju dobrovoljnih instrumenata za uvođenje zelenog poslovanja. Treba imati u vidu da transformacija resursno intenzivne industrije ka zelenoj i cirkularnoj ekonomiji nije jednostavan zadatak. Smeđe industrije u BiH imaju dugu tradiciju, zapošljavaju značajan deo radne snage, a imaju i

razvijene lance vrednosti i tržišnu infrastrukturu. Uzimajući u obzir dobre prakse u EU, te specifičnosti bosanskohercegovačke ekonomije, da bi se podsticao razvoj cirkularne ekonomije u BiH, potrebno je kreirati set podsticaja koji za cilj treba da imaju kreiranje vrednosti, smanjenje rizika i unapređenje konkurentnosti lanaca snabdevanja cirkularne ekonomije.

U kojim segmentima su zastupljene dobre prakse u podršci principima cirkularne ekonomije?

– Iako ne postoji sistemski pristup cirkularne ekonomije u BiH, u poslednje vreme evidentan je porast inicijativa za njeno promovisanje, uključujući i kreiranje strateško-regulatornog okvira. Ciljevi upravljanja otpadom navedeni su u strategijama upravljanja otpadom različitih subjekata u BiH. Kao jedna od inicijativa u vezi sa cirkularnom ekonomijom navodi se uključivanje regiona u industrijske lance snabdevanja EU i razvoj regionalnog sporazuma o sprečavanju zagađenja plastikom. Pored toga, zemlje regiona obavezale su se na niz konkretnih akcija, uključujući uvođenje takse na emisije ugljen-diok-

sida i tržišnih modela za podsticanje obnovljivih izvora energije, kao i postupno ukidanje subvencija za ugalj.

U Bosni i Hercegovini poslednjih godina raste značaj ekonomije deljenja, iako nije doživela toliku ekspanziju u odnosu na ekonomiju u razvijenim zemljama. U poslednje vreme povećan je interes privatnih kompanija za ulaganje u aktivnosti cirkularne ekonomije, kao i za razvoj organizovanih tržišta električne energije u regionu, posebno onih kompanija koje očekuju finansijsku pomoć iz različitih evropskih fondova.

U kojim je sektorima BiH ključan prelazak na cirkularnu ekonomiju?

– Model cirkularne ekonomije u kojem se resursi održavaju u privredi što je duže moguće, a stvaranje otpada svodi na najmanju meru, smanjuje pritisak na prirodne resurse, istovremeno podstičući održivi rast i otvaranje novih radnih mesta, može dati odlučujući doprinos dekarbonizaciji privrede. To zahteva potpunu promenu razmišljanja i koncepta upravljanja materijalnim resursima za proizvodnju, uključujući glavne i pomoćne resurse, vodu i energiju.

U cilju uvođenja cirkularne ekonomije, potrebno je unaprediti pravni i strateški okvir u oblasti upravljanja otpadom s EU principima, kao i uvesti ekonomske i finansijske instrumente i mehanizme koji će uticati na smanjenje količine i povećanje stepena iskorišćenosti svih kategorija otpada. U BiH je potreban značajno veći angažman na prevenciji stvaranja otpada, povećanju kapaciteta za sortiranje i reciklažu, te značajnom povećanju stope recikliranja. Iako je cirkularna ekonomija mnogo više od reciklaže, jer se zasniva na uspostavljanju industrijskog sistema ka stvaranju iz otpada kroz procese popravke, ponovne upotrebe i ponovne proizvodnje od postojećih proizvoda, reciklaža predstavlja značajan deo održive prakse već dugi niz godina i od suštinskog je značaja za cirkularnu ekonomiju. Povećanjem razdvajanja otpada na mestu nastanka, za koje je potreban angažman institucija i komunalnih preduzeća i jačanje svesti stanovništva, preduzeća imaju mogućnost da dobiju veće količine otpada koji zahteva manje napore za obradu. Time će se omogućiti dovoljne količine reciklažnih materijala za održivu proizvodnju u raznim sektorima (industrija, poljoprivreda itd.) i efikasno korišćenje resursa. Uvođenje sistema proširene odgo-

vornosti proizvođača za ambalažu i ambalažni otpad, te elektronski i elektronički otpad, predstavlja prvi korak u prelasku na cirkularnu ekonomiju u BiH. Proširena odgovornost proizvođača je princip koji podrazumeva da je proizvođač odgovoran za celi životni ciklus proizvoda i ambalaže koju stavlja na tržište. U praksi ovaj princip funkcioniše jer proizvođač troškove zaštite životne sredine ugrađuje u cenu proizvoda, naplaćuje ih od krajnjeg potrošača, a zatim ta sredstva ulaže u zbrinjavanje otpada koji nastaje korišćenjem proizvoda na ekološki prihvatljiv način.

Koje zemlje, po Vašem mišljenju, imaju dobru zastupljenost cirkularne ekonomije i kako su ostvarile uspeh?

– Najbrži napredak u tranziciji ka cirkularnoj ekonomiji do sada su ostvarile NR Kina i Evropska unija. Kina je bila prvi ključni azijski ekonomski igrač koji je formalno uveo politiku cirkularne ekonomije na nacionalnom nivou kao koncept čistije proizvodnje. Vlada Kine je formalno prihvatila koncept cirkularne ekonomije kao deo nove razvojne strategije 2002. godine i odobrila prvi zakon o promociji cirkularne ekonomije 2009. godine, čime su stvorene pravne i političke osnove i započete aktivnosti usmerene ka promociji

koncepta cirkularne ekonomije. Na prostoru Evrope, Nemačka je imala predvodničku ulogu kada je reč o integraciji cirkularne ekonomije u nacionalno zakonodavstvo, što je učinila već 1996. godine stupanjem na snagu Zakona o zatvorenom ciklusu supstanci i upravljanju otpadom. U 2021. godini, stopa cirkularnosti bila je najveća u Holandiji (34 odsto), što je mnogo više od cilja EU za 2030. godinu, a zatim u Belgiji (21 odsto) i Francuskoj (20 odsto). Najniža stopa zabeležena je u Rumuniji (jedan odsto), a slede je Finska i Irska (obe sa po dva odsto). Belgija je uložila značajne napore u uspostavljanju naprednih sistema za selekciju otpada, razvoj inovativnih tehnologija za recikliranje i promovisanje svesti građana o važnosti pravilnog postupanja s otpadom. U Velikoj Britaniji, Danskoj, Švajcarskoj i Portugalu koncept cirkularne ekonomije prvenstveno se primenjuje na upravljanje otpadom, iako postoje i poslovni modeli koji primenjuju koncepte cirkularne upotrebe (ili ponovne upotrebe) materijala. Dokument pod nazivom „Manifest za Evropu efikasnih resursa”, koji je Evropska komisija objavila 2017. godine, jasno naglašava da „u svetu rastućeg pritiska na prirodne resurse i životnu sredinu, Evropska unija nema drugog izbora nego da krene putem tranzicije ka resursno efikasnom i u krajnjoj liniji regenerativnom modelu cirkularne ekonomije”. Privreda Evropske unije zavisi od sirovina iz ostatka sveta, a zavisnost vodi do ranjivosti. Prelazak na cirkularnu ekonomiju mogao bi, smanjenjem potražnje EU za primarnim resursima i energijom, povećati otpornost, smanjiti zavisnost od uvoza energije i materijala i pritom doprineti prelasku na čistu energiju. Pored toga, cirkularna ekonomija doprinosi klimatskoj neutralnosti i očuvanju biodiverziteta i eko-sistema; omogućava otvaranje lokalnih zelenih radnih mesta i podstiče inovacije.

Intervju vodila: Jasna Dragojević



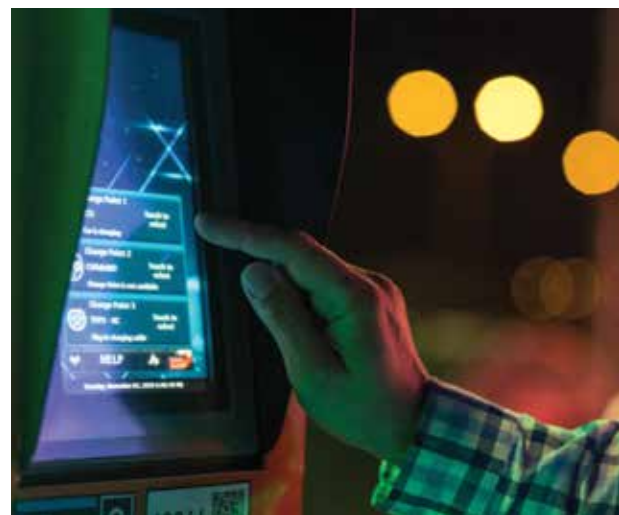


PRVI DC PUNJAČI U GRADOVIMA ŠIROM SRBIJE

Vozачi u Srbiji često su pred dilemom kada je reč o odabiru električnih vozila. Dvoumljenje najčešće proizilazi iz percepcije da nedostaje adekvatna infrastruktura, što mnoge navodi na zaključak da su električni automobili ipak preveliki rizik uprkos znatnim prednostima. Neretko se dešava i da korisnici električnih vozila koji su u tranzitu ili iz poslovnih razloga posećuju našu zemlju sumnjaju u rasprostranjenost i efikasnost domaće mreže punjača.

Spremnost naše punjačke infrastrukture zavisi od mnogih aktera, uključujući kompanije koje nude konkretne usluge u razvoju mreže punjača. Njihova inicijativa i rad mogu značajno uticati na promišljanje o riziku i praktičnosti električnih vozila.

Jedan od ključnih aktera u razvoju infrastrukture jeste kompanija Charge&GO, koja i ovu godinu započinje radno – sa velikim brojem dobrih vesti i značajnih planova.



DC punjači – od Kikinde do Prokuplja

Kompanija Charge&GO nedavno je pustila u rad dva nova punjača, a zatim i najavila instalaciju DC punjača u nekoliko gradova širom Srbije koji do sada nisu imali ovakvu opremu.

Kada govorimo o dva nova i aktivna DC punjača, Charge&GO je jedan punjač postavio na severu zemlje, a drugi na jugu. Na parking „Super Vera” u Novom Sadu instaliran je ultrabrz DC punjač, snage 150 kW, sa

u narednim mesecima planira se instalacija po čak dva DC punjača, pri čemu je jedna od sigurnih lokacija Zrenjanin.

Veoma je važno istaći da Kikinda, Loznica, Užice i Jagodina dobijaju svoj prvi DC punjač na mreži, što će značajno doprineti daljem razvoju infrastrukture u Severnobanatskom, Mačvanskom, Zlatiborskom i Pomoravskom okrugu. Za razliku od Beograda, koji već raspolaže solidnim brojem punjača i razvijenom

baštensko crevo zahteva veći pritisak za brži protok – veći napon električne energije omogućava brže punjenje automobila. U suštini, efikasnost stanice za punjenje zavisi od njene sposobnosti da brzo i efikasno prenese električnu energiju u bateriju vozila. Stoga će punjači koje Charge&GO instalira u narednoj seriji omogućiti korisnicima brzu i efikasnu uslugu u osam pomenutih gradova Srbije, budući da je reč o DC punjačima. Ne treba zaboraviti činjenicu da od baterije u vozilu zavisi koliko će snage vozilo povući, odnosno da baterija ima kontrolu nad samim procesom punjenja.

Poboljšana verzija aplikacije

Aplikacija koju kompanija nudi napreduje svakim danom. Koristi je više od 5.500 ljudi, kojima omogućava lako upravljanje procesom punjenja. Registrovani korisnici uživaju u posebnim pogodnostima i nižim cenama punjenja. Aplikacija sadrži mapu koja prikazuje lokacije punjača, dostupnost, tip konektora i cene. Plaćanje se automatski izvršava s korisničkog računa po dodavanju platne kartice. Za one koji preferiraju jednokratno plaćanje, dostupna je i opcija neregistrovanog korisnika. Korisnička podrška Charge&GO dostupna je 24 sata dnevno za sve upite i probleme. Osim toga, uskoro se očekuje i nova napredna verzija Charge&GO aplikacije za IOS i Android uređaje, sa brojnim novim funkcijama i alatima za još brže i lakše započinjanje sesija punjenja i bezbrižno planiranje svakodnevnih ruta i putovanja.

Punjenje vašeg vozila trebalo bi da bude jednostavan i rutinski proces, na čemu neprekidno radi kompanija Charge&GO. Mapa punjača uskoro će obuhvatati brojne nove lokacije širom zemlje, omogućavajući vozačima koji su neodlučni da se lično uvere u razvoj infrastrukture za električna vozila.

Priradila: Milica Vučković

Kompanija Charge&GO nedavno je pustila u rad dva nova punjača, a zatim i najavila instalaciju DC punjača u nekoliko gradova širom Srbije koji do sada nisu imali ovakvu opremu



dva CCS priključka. Drugi instalirani punjač, snage 60 kW, sa dva CCS priključka, nalazi se u okviru „Penta parka” u Prokuplju i to je ujedno prvi DC punjač u ovom gradu.

Što se tiče planova za druge gradove, kompanija namerava da pre leta, odnosno tokom prve polovine godine, postavi po jedan DC punjač na sledećim lokacijama: Kragujevac, Loznica, Užice, Kraljevo, Jagodina, Kikinda i Beograd – na Zrenjanin-skom putu. Na pojedinim lokacijama,

pratećom infrastrukturom, u drugim gradovima e-mobilnost tek treba da postane deo svakodnevice. Zbog toga je jednako važna svaka lokacija kako bi se povezali svi delovi Srbije, čime se obezbeđuje ravnomerniji pristup modernim rešenjima u saobraćaju.

Kada se razmatra proces punjenja električnih automobila, ključni faktor za većinu korisnika jeste brzina kojom se baterija vozila može napuniti. Slično kao što voda kroz



KUDA ODLAZI NAŠ OTPAD I ŠTA NAM DOLAZI

Prekogranično kretanje otpada jedan je od indikatora koji prati napredak u ostvarivanju cilja održivog upravljanja otpadom. Najnoviji Izveštaj o stanju životne sredine u Republici Srbiji, koji je objavila Agencija za zaštitu životne sredine (SEPA), prikazuje podatke za 2023. godinu pružajući detaljan pregled količina otpada koji je izvezen i uvezen, kao i njihovih vrsta i zemalja u koje je transportovan.

U toku 2023. godine, iz Republike Srbije izvezene su ukupno 300.003 tone otpada, od čega 15.704 tone čine opasan otpad, dok je 284.299 tona neopasan otpad. Najveći deo ovog otpada čine metali, prvenstveno otpadno gvožđe i čelik. Pored toga, značajne količine izvezenog otpada uključuju papirnu i kartonsku ambalažu, otpadni papir i karton, otpadno staklo

i staklenu ambalažu, otpadna jestiva ulja i masti, kao i šljaku iz termičke metalurgije aluminijuma.

Najviše otpada je izvezeno u Bugarsku i Hrvatsku, u koje su transportovane i opasne i neopasne vrste otpada. Po količini otpada koji je napustio našu zemlju slede Mađarska, Slovenija i Italija, ali je u ove zemlje izvožen isključivo neopasan otpad. Kada je reč o izvozu opasnog otpada, on je najviše transportovan u Bugarsku, Saudijsku Arabiju i Nemačku.

Među izvezenim vrstama opasnog otpada prednjače otpad nastao u procesu tretmana gasa iz industrije gvožđa i čelika, mineralna nehlorovana motorna ulja, olovne baterije i opasne komponente uklonjene iz odbačene električne i elektronske opreme. Međutim, i dalje se izvoze velike količine otpada za koje postoje

prerađivački kapaciteti u Srbiji, što ukazuje na potencijal za unapređenje domaćih sistema reciklaže i prerade otpada.

Uvoz otpada u Srbiju

U toku 2023. godine, u Republiku Srbiju uvezeno je 320.419 tona otpada, od čega 6.734 tone imaju karakter opasnog, dok je 313.685 tona neopasan otpad. Najveći deo uvezenog otpada čine papirna i kartonska ambalaža, otpadni papir i karton, koji zajedno čine 55 odsto ukupne količine uvezenog otpada. Pored toga, značajno su zastupljeni otpadni metali, plastika i guma, kao i sagorljivi otpad iz postrojenja za obradu otpada.

Najviše je uvezeno iz Hrvatske, Mađarske, Rumunije i Bosne i Hercegovine. Kada je reč o uvozu opasnog otpada, on je najvećim delom



*Jedan od ključnih izazova ostaje
nelegalni promet otpada, koji može dovesti
do ekoloških problema i ugrožavanja
zdravlja stanovništva*

pristigao iz Bosne i Hercegovine, a uvezen je i iz Crne Gore i Severne Makedonije. Najzastupljenija vrsta uvezenog opasnog otpada su olovne baterije.

Trendovi u prekograničnom kretanju otpada pokazuju da Srbija nastavlja da izvozi i uvozi iste vrste otpada, poput otpadnog papira i metala. Iako izvoz otpada može biti način rešavanja problema viškova otpada u zemlji, istovremeni uvoz sličnih vrsta otpada ukazuje na potrebu za optimizacijom upravljanja otpadom unutar države.

Prema podacima Agencije za zaštitu životne sredine, uprkos povećanju prenosa otpada preko granica, u Srbiji se i dalje skladište značajne količine otpada, uključujući i opasni otpad, što ukazuje na potrebu za daljim razvojem infrastrukture za njegovo

adekvatno zbrinjavanje i reciklažu. Strateški cilj ostaje izbegavanje i smanjenje nastajanja otpada, uz unapređenje domaće prerade otpada kako bi se smanjila potreba za izvozom i uvozom ovih materijala.

Regulativa i izazovi

Upravljanje prekograničnim transportom otpada u velikoj meri zavisi od usklađenosti sa međunarodnim propisima, pre svega Bazelskom konvencijom, kojom se regulišu izvoz, uvoz i tranzit opasnog otpada. Pored toga, Srbija kao zemlja kandidat za članstvo u Evropskoj uniji postepeno usklađuje svoje zakonodavstvo sa regulativama EU, što uključuje i strože standarde za transport i preradu otpada.

Jedan od ključnih izazova ostaje nelegalni promet otpada, koji može

dovesti do ekoloških problema i ugrožavanja zdravlja stanovništva. Pojedini slučajevi iz prethodnih godina pokazali su da se otpad iz pojedinih zemalja EU nezakonito odlaže u Srbiji, što ukazuje na potrebu za jačanjem inspekcijanskog nadzora i kontrolnih mehanizama.

Mogućnosti za unapređenje sistema upravljanja otpadom

Srbija ima značajan potencijal za razvoj industrije reciklaže, što bi moglo doprineti smanjenju izvoza sirovina koje se mogu obraditi unutar zemlje. Investicije u moderne tehnologije reciklaže, kao i podsticaji za privredu da koristi reciklirane materijale mogli bi doprineti ekonomskoj održivosti sistema upravljanja otpadom.

Takođe, edukacija stanovništva i privrednih subjekata o važnosti pravilnog odvajanja otpada i njegovog tretmana može imati dugoročan pozitivan uticaj. Primena cirkularne ekonomije i smanjenje upotrebe primarnih sirovina kroz ponovnu upotrebu i reciklažu otpada predstavljaju ključne korake ka održivijem upravljanju otpadom u Srbiji.

Priradila: Milena Maglovski



IZAZOVI I PRILIKE ZA CRNU GORU NA PUTU KA CIRKULARNOJ EKONOMIJI

Zemlje regiona ulažu značajne napore u implementaciju cirkularne ekonomije (CE), koja je ključna za smanjenje zavisnosti od primarnih resursa, povećanje konkurentnosti i očuvanje životne sredine. Sa Milenom Rmuš, sekretarkom Koordinacionog odbora za energetske efikasnost i zaštitu životne sredine u Privrednoj komori Crne Gore, razgovarali smo o tome na koji način Crna Gora postepeno implementira cirkularne principe, suočava se sa specifičnim izazovima, ali i razvija ključne strategije i inicijative za postizanje održivog razvoja.

Kako biste opisali napredak Crne Gore u procesu tranzicije ka cirkularnoj

ekonomiji? Koji su ključni izazovi na ovom putu, a šta je najvažnije postignuto do sada? Koja su fokusna područja?

– Crna Gora je u procesu tranzicije ka CE ostvarila određene pomake, ali se suočava sa nizom strukturnih izazova koji usporavaju njenu implementaciju. Usklađivanje sa evropskim regulativama predstavlja okvir za dalje reforme, ali se suštinska transformacija privrednog sistema i poslovnih modela odvija postepeno. Glavne prepreke uključuju nedovoljno razvijenu infrastrukturu za upravljanje otpadom i reciklažu, dok su kapaciteti za prerađu sekundarnih sirovina ograničeni, što otežava zatvaranje materijalnih tokova i povećava za-

visnost od uvoza primarnih resursa. Takođe, Crna Gora generiše značajnu količinu komunalnog otpada, koji uglavnom završava na deponijama, dok su stope reciklaže ispod evropskog proseka.

Finansijska ograničenja, naročito za mala i srednja preduzeća, otežavaju implementaciju cirkularnih poslovnih modela, pri čemu su mehanizmi podsticaja i dostupnost zelenog finansiranja na veoma niskom nivou. Dodatno, svest privrede i građana o koristima cirkularne tranzicije još uvek je na nezadovoljavajućem nivou. Nedostatak edukacije, ograničen pristup informacijama i slaba promocija CE doprinose ovom problemu. Kako bi se ovaj izazov

prevazišao, neophodno je sprovođenje ciljanih kampanja i integracija principa CE u obrazovne programe.

Uprkos navedenim izazovima, Crna Gora je ostvarila pomake kroz unapređenje zakonodavnog okvira u oblastima upravljanja otpadom, energetske efikasnosti i smanjenja emisija, čime je postavljen temelj za dalji razvoj CE. Pored toga, aktivna regionalna saradnja u okviru Zelene agende za Zapadni Balkan omogućila je razmenu znanja i iskustava. Fokusna područja za CE u Crnoj Gori obuhvataju sektore sa visokim potencijalom za implementaciju cirkularnih praksi, kao i horizontalne politike koje omogućavaju efikasnu integraciju cirkularnih principa u ekonomske tokove. S obzirom na

specifičnosti nacionalne ekonomije, područja koja zahtevaju posebnu pažnju i akciju jesu sektor poljoprivrede, turizma i građevine.

Sektor turizma ima značajan udeo u BDP-u, ali i generiše velike količine otpada, potrošnje resursa i emisija CO₂. Inicijative za održivost koje su sprovedene u proteklom periodu poboljšale su imidž turističkih destinacija i privukle sve veći broj turista, dok su hoteli stekli prestižne Green Key sertifikate. Uvođenjem pametnih tehnologija za praćenje i optimizaciju resursa, kao i korišćenjem obnovljivih izvora energije, sektor turizma je postao važan pokretač CE. Nadalje, poljoprivredno-prehrambeni sektor ima veliki potencijal za uvođenje cirkularnih rešenja,



Milena Rmuš

sekretarka Koordinacionog odbora za energetske efikasnosti i zaštitu životne sredine u Privrednoj komori Crne Gore

Finansijska ograničenja, naročito za mala i srednja preduzeća, otežavaju implementaciju cirkularnih poslovnih modela, pri čemu su mehanizmi podsticaja i dostupnost zelenog finansiranja na veoma niskom nivou

posebno jer crnogorsku ekonomiju karakteriše visok uvoz prehrambenih proizvoda i sirovina. Fokus je na proizvodnji organske, lokalne i zdrave hrane sa ekološki prihvatljivim praksama, kao i valorizaciji bio-otpada. Građevinski sektor u Crnoj Gori suočava se sa izazovima u vezi sa visokim emisijama CO₂, niskim nivoom energetske efikasnosti objekata, kao i nesistematizovanim upravljanjem građevinskim otpadom, zbog čega je neophodno dalje raditi na implementaciji održivih građevinskih praksi.

Kako biste opisali značaj Mape puta Crne Gore ka cirkularnoj ekonomiji iz 2022. godine i Nacionalne strategije cirkularne ekonomije Crne Gore do 2030. godine?

– Mapa puta Crne Gore ka cirkularnoj ekonomiji iz 2022. godine prvi je dokument koji stvara okvir za integraciju cirkularnih principa u ekonomske, regulatorne i institucionalne procese, usklađujući ih sa EU politikama. Njena implementacija omogućava smanjenje zavisnosti od uvoza sirovina, razvoj tržišta sekundarnih sirovina, kreiranje podsticajnog regulatornog okvira i jačanje



konkurentnosti privrede. Dokument daje smernice za prioritetne sektore i predlaže dalje korake, s naglaskom na javne politike i poslovne modele. Za efikasniju primenu CE, neophodno je razvijati sektorske i lokalne mape puta koje će precizno identifikovati izazove i prilike u specifičnim industrijama i regionima.

Na osnovu preporuka iz Mape puta, Vlada Crne Gore usvojila je 2022. godine Nacionalnu strategiju cirkularne ekonomije do 2030. godine, zajedno sa Akcionim planom za 2023–2024. Ovaj sveobuhvatni okvir integriše CE u nacionalne razvojne politike, redefiniše resursnu politiku, industrijsku proizvodnju i upravljanje otpadom, a za cilj ima stvaranje otpornog, konkurentnog i ekonomski održivog sistema. Akcionim planovima definišu se konkretne mere i alokacija resursa kako bi tranzicija bila merljiva, prilagodljiva i usklađena sa tržišnim i regulatornim promenama. Strategija identifikuje ključne sektore za primenu cirkularnih principa, uključujući poljoprivredno-prehrambeni, šumski, građevinski sektor i turizam, dok se jačaju horizontalne politike u oblastima obrazovanja, inovacija i energetske efikasnosti.

Privredna komora Crne Gore osnovala je Circular Economy HUB. Možete li da nam približite šta predstavlja ova inicijativa, koji su njeni ciljevi i kome je namenjena?

– HUB cirkularne ekonomije pri Privrednoj komori Crne Gore uspostavljen je kao centralna platforma za koordinaciju i promociju principa CE. Njegov cilj je izgradnja dinamičnog eko-sistema koji podstiče inovacije, ubrzava usvajanje cirkularnih normi i jača konkurentnost crnogorske privrede. HUB povezuje ključne aktere – privredu, državne institucije, akademsku zajednicu, nevladine organizacije i međunarodne partnere – radi podsticanja transformacija u strateškim sektorima ekonomije. HUB jača

kapacitete poslovnog sektora kroz edukaciju, informisanje o finansijskim instrumentima i podsticanje inovacija u održivoj proizvodnji. Kroz direktnu komunikaciju s privredom, podržava razvoj održivih poslovnih modela usklađenih s principima CE i učestvuje u implementaciji zakonskih rešenja iz oblasti upravljanja

otpadom i resursne efikasnosti. Kao edukativna i konsultativna platforma, omogućava razmenu znanja i umrežavanje, doprinoseći ubrzanoj tranziciji ka održivoj i konkurentnoj ekonomiji.

U inicijalnim fazama svog funkcionisanja, HUB se fokusirao na sektore koji imaju najveći potencijal



za integraciju cirkularnih principa, prvenstveno na turizam i poljoprivredu. Takođe, kroz horizontalne mreže, poseban akcenat stavljen je na edukacije i podizanje svesti biznis zajednice. HUB u okviru aktivnosti Privredne komore Crne Gore učestvuje u projektima finansiranim iz sredstava Evropske unije, čiji je cilj



Značaj lokalnih zajednica

Lokalne zajednice imaju ključnu ulogu u cirkularnoj transformaciji zato što su odgovorne za prostorno planiranje, komunalne usluge i podršku malim preduzećima. U Crnoj Gori, implementacija cirkularne ekonomije najzastupljenija je u finansijski stabilnijim opštinama. Podgorica prednjači u infrastrukturnim rešenjima za reciklažu, dok opštine na jugu rade na održivom upravljanju otpadom i smanjenju ekološkog otiska turizma. Kroz „plavu ekonomiju“, lokalne vlasti pomažu očuvanje morskih eko-sistema, jer većina otpada u morima potiče sa kopna. Sever Crne Gore se, međutim, suočava sa ekonomskim padom i visokom stopom depopulacije.

promovisati CE na regionalnom i širem evropskom nivou, čime se podstiču partnerstva i razmena najboljih praksi. Dodatno, HUB organizuje stručne konferencije i skupove na nacionalnom i regionalnom nivou.

U narednom periodu, HUB će aktivnosti usmeriti na implementaciju rešenja definisanih novim zakonom o upravljanju otpadom, krovnim regulatornim okvirom za dalju cirkularnu tranziciju. Posebna pažnja biće posvećena ka uspostavljanju efikasnog modela proširene odgovornosti proizvođača, a razvijaće se i aktivnosti implementacije ESG principa u poslovanje, kao i ESG izveštavanja. Iako crnogorska mala i srednja preduzeća (MSP) još nemaju formalnu obavezu izveštavanja prema ovim kriterijumima, njihova postepena primena postaje važna za pristup međunarodnim tržištima, investicijama i dobavljačkim lancima.

Koje su ključne inicijative ili projekti vezani za cirkularnu ekonomiju u planu za 2025. godinu i šta se smatra

najvažnijim korakom ka daljem unapređenju ovog modela u zemlji?

– S obzirom na aspiracije Crne Gore za članstvo u EU do 2028. godine, ubrzana integracija cirkularnih modela biće ključna za usklađivanje sa evropskim standardima i jačanje konkurentnosti privrede. Prioriteti uključuju uspostavljanje efikasnog tržišta sekundarnih sirovina, modernizaciju infrastrukture za reciklažu i preradu otpada, kao i razvoj specijalizovanih finansijskih mehanizama za cirkularne investicije.

Za ubrzanje tranzicije ka CE neophodno je uspostavljanje stabilnog, podsticajnog i predvidivog regulatornog okvira, koji će omogućiti ekonomske podsticaje za preduzeća, uz postepeno eliminisanje tržišnih distorzija koje favorizuju linearnu ekonomiju. U tom kontekstu, potrebno je uvođenje zelenih javnih nabavki koje bi stimulisale potražnju za cirkularnim proizvodima, motivišući kompanije da nude održiva rešenja. Pored toga, potreban je razvoj cirkularne infrastrukture koji obuhvata izgradnju i modernizaciju postrojenja za sortiranje, reciklažu i valorizaciju otpada. Posebno je važno uspostaviti sisteme digitalne evidencije koji omogućavaju transparentno praćenje tokova materijala.

Finansijski sektor treba da se fokusira na zeleno finansiranje kroz povoljne kreditne linije, garantne šeme i fondove rizičnog kapitala za cirkularne investicije. Istovremeno, neophodno je jačanje saradnje sa fondovima radi mobilizacije dodatnih izvora finansiranja, dok finansijske institucije treba da pruže i savetodavnu podršku i edukaciju preduzetnicima o ESG standardima. Na kraju, važan je dalji razvoj horizontalnih oblasti obrazovanja i inovacija. Obrazovni programi i obuke moraju biti kontinuirano usklađeni sa dinamičnim potrebama tržišta rada, s posebnim naglaskom na razvoj stručnih kompetencija i zelenih veština.

Intervju vodila: Katarina Vuinac



ZA NOVE ZELENE KILOVATE ČETIRI SOLARNE ELEKTRANE U PRNJAVORU

U skoro će novi kilovati zelene energije početi da se proizvode na teritoriji grada Prnjavora, gde su u toku pripremni radovi za izgradnju četiri solarne elektrane na zemlji. Zimski meseci iskorišćeni su za izvođenje zemljanih radova – obeležavanje terena, kopanje i postavljanje kablova, a dosadašnji tok radova odvija se prema planu.

Elektrane „Prosjeck 1”, „Prosjeck 2”, „Prosjeck 3” i „Prosjeck 4”

imaju snagu od po 149,26 kWp svaka, a zauzimaće ukupnu površinu od oko 13.500 kvadratnih metara. Njihova izgradnja odvija se na području grada Prnjavora u Bosni i Hercegovini, a investitor je kompanija Sole verde d.o.o. Banja Luka.

Lokacije elektrana su lako dostupne putem lokalnog pristupnog puta, dok dobro razvijena elektroenergetska infrastruktura u ovom delu omogućava efikasno priključenje na

mrežu. Planirano je povezivanje novih postrojenja na srednjenaponsku mrežu preko posebne trafostanice, čime će se obezbediti stabilno snabdevanje i maksimalna iskorišćenost solarne energije.

Za izgradnju solarnih elektrana koristiće se solarni paneli kompanije AIKO Solar i inverterski sistemi kompanije Huawei, a takođe i ostala oprema dolazi od svetski poznatih brendova koji garantuju dugotrajno

Novi korak ka zelenijoj budućnosti

Bosna i Hercegovina ima ogroman potencijal za razvoj solarne energije zahvaljujući povoljnoj geografskoj lokaciji i velikom broju sunčanih dana u godini. Korišćenjem ovog obnovljivog izvora energije, zemlja smanjuje zavisnost od fosilnih goriva, unapređuje energetske sigurnost i doprinosi zaštiti životne sredine. Solarni projekti podstiču ekonomski rast, otvaraju nova radna mesta i omogućavaju čistiju i održiviju budućnost za naredne generacije.

korišćenje i stabilnu proizvodnju električne energije. Paneli će biti postavljeni na aluminijumsku i čeličnu konstrukciju, a orijentisani prema jugu pod nagibom od 28 stepeni. Projektom je predviđena temeljna primarna čelična konstrukcija koja se pobija u tlo.

Svaka od elektrana sastoji se od 234 panela snage 640 Wp, kao i tri invertora snage 50 kW. Izgradnja solarnih elektrana „Prosjeck 1”, „Prosjeck 2”, „Prosjeck 3” i „Prosjeck 4” poverena je kompaniji MT-KOMEX BH, renomiranom lideru u oblasti obnovljivih izvora energije. Sa dugogodišnjim iskustvom, tim iskusnih inženjera i instalatera ove kompanije primenjuje

najsavremenija tehnička rešenja kako bi osigurao maksimalnu efikasnost i dugoročnu pouzdanost sistema.

– Teren na kojem se grade solarne elektrane je sam po sebi zahtevan jer je nagnut prema severu, što nije pogodno za postavljanje solarnih panela, ali nakon izvršene detaljne analize, određen je optimalan nagib panela i rastojanje između redova da ne bi došlo do senčenja istih, što može izazvati smanjenu proizvodnju. Na osnovu navedenog napravljena je dispozicija solarnih elektrana koja omogućava najbolju iskorišćenost parcele – rekao je Bojan Lazić, inženjer na projektu.

Zahvaljujući stručnosti i posvećenosti, MT-KOMEX BH je investitoru omogućio optimalno korišćenje potencijala ove lokacije, uz vrhunsku implementaciju svih segmenata projekta – od projektovanja i pripremnih radova do finalne instalacije i priključenja na mrežu.

Prema podacima, prosečna godišnja proizvodnja električne energije po jednoj solarnoj elektrani, sa uračunatim gubicima, iznosi 211.897 kWh. Procena godišnje proizvodnje solarnih elektrana dobijena je korišćenjem programskog paketa.

Završetkom ovih projekata Bosna i Hercegovina će dobiti nove kilovate zelene energije. Energija iz obnovljivih izvora omogućava ekonomski rast, bolji kvalitet života i doprinosi borbi protiv klimatskih promena. Jedna od glavnih prednosti solarnih elektrana je ta što smanjuju emisiju štetnih gasova, jer za rad ne koriste fosilna goriva. Instalacija solarnih panela postaje sve pristupačnija, a njihove performanse su u stalnom porastu, što doprinosi globalnim naporima u smanjenju zavisnosti od konvencionalnih izvora energije.

Priradila: Jasna Dragojević

MT-KOMEX BH je investitoru omogućio optimalno korišćenje potencijala ove lokacije, uz vrhunsku implementaciju svih segmenata projekta





Kanada

Samo u 2023. godini, **više od 320.000 novih električnih vozila** registrovano je širom Kanade.



Srbija

Program upravljanja otpadom Srbije (2022–2031) predviđa **tri postrojenja za proizvodnju goriva iz otpada (RDF)**

u velikim naseljima, kapaciteta oko 75.000 tona godišnje.



Program PRO

Lokalno upravljanje za ljude i prirodu usmereno je na ekonomsko osnaživanje **neformalnih sakupljača otpada**, omogućavajući im ne samo stabilnije izvore prihoda već i bolji pristup pravima i uslugama.



Kompanija CEEFOR, sa dugogodišnjim iskustvom u projektovanju solarnih elektrana, **efikasno upravlja gradilišnim otpadom**, čime osigurava da se materijali koji su pogodni za reciklažu ili ponovno korišćenje ne mešaju sa drugim vrstama otpada i da se ne odnose na deponije.



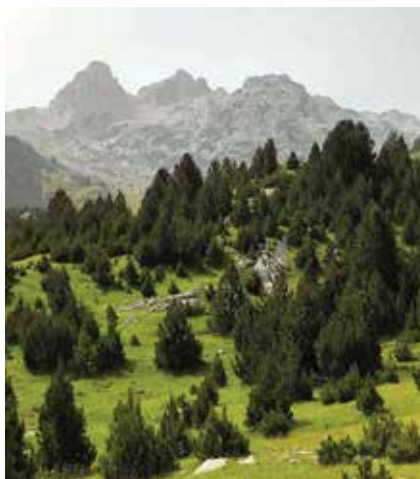
Kompanija MT-KOMEX uspešno završava projekat na području Banata – solarnu elektranu koja će godišnje štedeti **4.500 tona CO₂**





V O L V O

Kompanija Volvo Trucks će 2025. početi da još **masovnije uključuje čelik sa malom emisijom CO₂** u komercijalnu proizvodnju. To predstavlja značajan korak napred ka njenom cilju da se do 2040. dostigne lanac snabdevanja sa nula-neto emisija.



BiH

U Bosni i Hercegovini je znatno **povećan broj turista u periodu januar–decembar 2024.** U odnosu na isti period 2023. godine povećan je za 12,97 odsto, u odnosu na 2022. za 34,80 odsto, a u odnosu na 2019. za 17,62 odsto.



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

Kompaniji MT-KOMEX BH poverena je izgradnja **četiri solarne elektrane** na teritoriji grada Prnjavora **ukupne snage 597,04 kWp.**

Ove elektrane značajno će doprineti ozelenjavanju energetskeg portfolija Bosne i Hercegovine i boljem kvalitetu života građana.



Grad Užice

U Užicu je koncentracija **PM10 čestica**

2018. godine iznosila 45,5 µg/m³, a do 2023. godine smanjena je **na 32,7 µg/m³.**

Takođe, značajno je smanjen broj dana sa prekoračenim vrednostima zagađenja, što potvrđuje uspešnost mera energetske sanacije objekata.

charge&GO

Kikinda, Loznica, Užice i Jagodina dobijaju svoj prvi DC punjač na mreži, što će značajno doprineti daljem razvoju infrastrukture u Severnobanatskom, Mačvanskom, Zlatiborskom i Pomoravskom okrugu.





ZDRAVLJE LJUDI DIREKTNO JE ZAVISNO OD ZDRAVLJA PRIRODE

A tipični kanceri, endokrinološka oboljenja, neurološke smetnje, alergije i vektorske bolesti zajednički su imenitelj bilo da govorimo o tome da su uzroci klimatske promene ili preveliko zagađenje plastikom. Da sistem može da funkcionise, dokazujemo iznova kada nastane kriza; ono što nedostaje je ublažavanje i prilagođavanje klimatskim promenama i sistemski pristup prevenciji i kurativi kada kriza prođe. Ovo su najvažniji zaključci drugog WWF-ovog Forumu ekoloških politika „Uticaj na ljude i zdravlje”.

– Brojni su dokazi da su poremećaji u klimi doveli do povećanog obima do danas atipičnih oboljenja za naše podneblje. Konkretni primer je groznica Zapadnog Nila ili alergije (na čije

Ogromne količine plastike nalaze se u 63 odsto proizvoda za svakodnevnu upotrebu

se simptome sada žali skoro 50 odsto stanovništva), a koje svakodnevno osetimo. Spektar uzroka kreće od toplotnih talasa (koji su razlog trenutne smrti kod 70.000 ljudi), preko suša i poplava, do širenja virusa sa kojima se srećemo po prvi put – istakla je Dunja Macoko Drvar, direktorka programa zaštite prirode u WWF Adriji.

Milanko Šekler, naučni savetnik Veterinarskog specijalističkog instituta u Kraljevu, objasnio je da se virusi u najvećoj meri šire zahvaljujući insektima i pticama kojima su oni najčešća meta, a ne sme se zaboraviti da

svako klimatsko odstupanje u plusu za makar i 0,1 stepen Celzijusa znači širenje populacija insekata za oko 150 kilometara severno i južno od tačke merenja.

Maja Vučković Krčmar iz Delegacije Evropske unije nadovezala se podacima Svetske zdravstvene organizacije koji upućuju na zapanjujuć broj povećanja karcinoma pluća kod nepušača (registrovano čak 200.000), kao i povećanje kardiovaskularnih oboljenja za 15 odsto u 2023. godini.

– Svojim činjenjem, odnosno nečinjenjem, ljudi će sebe dovesti do

*Brojni su dokazi
da su poremećaji
u klimi doveli do
povećanog obima
do danas atipičnih
oboljenja za naše
podneblje*

u vodi, odakle dospeva u organizme ljudi, biljaka i životinja. Viši naučni saradnik Maja Raković napomenula je da Institut za biološka istraživanja „Siniša Stanković” vodi relacionu bazu podataka o zagađenju u rekama dunavskog sliva, koja se svakodnevno dopunjuje egzaktnim podacima. Ova baza može da posluži kao osnov za unapređenje daljih istraživanja na temu uticaja mikroplastike na zdravlje akvatičnih sistema, pa i ljudi.

Ogromne količine plastike nalaze se u 63 odsto proizvoda za

javnih preduzeća za preradu vode, narušavanje sistema vodosnabdevanja je neminovno. Poslednji takav slučaj dogodio se u Užicu, ali je to takođe i primer kako je kriza dovela do redefinisanja u procesima rada kako bi se ubuduće slične situacije sprečile. Marija Simić Savić iz Udruženja „Ekomar” istakla je da treba ohrabriti sve nadležne za upravljanje vodosistemima da redovnim i pravilnim nadzorom omoguće neometano snabdevanje i preduprede potencijalne krizne situacije.



ivice opstanka, a priroda će opstati – istakla je Vučković Krčmar.

Kako bi zdravstveni sistemi opstali, moramo više ulagati u zdravstvo, raditi na motivisanju zdravstvenih radnika da u zemlji ostanu i voditi se preporukama stručnih, priznatih ljudi.

Prema rečima Igora Jezdimirovića iz Inženjera zaštite životne sredine, na 1,25 kg otpada koji dnevno proizvedemo, 0,2 kg je plastika, koja završava na sanitarnim ili nesanitarnim deponijama. Nepostojanje deponitnih i sistema za reciklažu, kao i volje da se postojeći propisi sprovedu, dovodi nas do toga da se svako otvaranje teme tretiranja i upravljanja otpadom dočekuje nerado.

Plastika nakon razlaganja na mikro i nano čestice uglavnom završava

svakodnevnu upotrebu, pri čemu njen udeo iznosi od 15 do 50 odsto.

– Najčešći vid izloženosti čoveka štetnim supstancama plastike je preko kože (odeća, kozmetika, sredstva za higijenu koja sadrže ove čestice), a dugotrajna izloženost niskom intenzitetu ključ je za razumevanje kako je ova supstanca dospela u organizam – upozorava Branislava Matić iz Instituta za javno zdravlje Srbije „Dr Milan Jovanović Batut”.

Još jedna važna pojava u vodi uzrokovana klimatskim promenama jeste i „cvetanje vode”, koje dovodi do pojave velike količine cijanobakterija i, ukoliko nema najpre priznanja da se sa ovim problemom susreću gotovo sve površinske vode, zatim pravilnog i stalnog monitoringa, a konačno i pravovremenog delovanja

– Ekološke teme su najveća generacijska bitka. Apelujem na sve aktere i institucionalnog i vaninstitucionalnog karaktera da ne gube entuzijazam i nastave sa održavanjem principa umrežavanja, čemu forumi poput ovoga u velikoj meri doprinose – rekao je Mihailo Vesović, direktor Sektora za strateške analize, usluge i internacionalizaciju Privredne komore Srbije, tokom otvaranja Forumu.

Forum ekoloških politika WWF organizovan je u prostorijama Privredne komore Srbije, a realizovan je u okviru projekta „Bezbedna priroda i klima”, koji finansijski podržava Evropska komisija. Cilj tog projekta je jačanje kapaciteta organizacija civilnog društva u Srbiji koje se bave zaštitom životne sredine i klimatskim promenama.

WWF

SNEG I SOLARNE ELEKTRANE – NEPRIJATELJI ILI SAVEZNICI U PROIZVODNJI ZELENE ENERGIJE?

Solarna energija predstavlja obnovljiv izvor o kojem se svakoga dana govori, ali i dalje su prisutna brojna pitanja i nedoumice o izazovima i prednostima koje donosi. Odgovori na ovakva pitanja posebno su značajni investitorima i građanima koji su zainteresovani za ulaganje u solarnu energiju.

Iako veliki deo gradova u našem regionu nije pod snežnim pokrivačem, zima još uvek traje, zbog čega je dobar trenutak da se prođe kroz jednu zanimljivu temu – uticaj snega na efikasnost solarnih panela.

Negde je, među onima koji ne poznaju dovoljno dobro ovu tematiku, zastupljeno mišljenje da solarne elektrane imaju slab i neisplativ rad tokom zimskog perioda. Verovatno je razlog za to sam naziv – solar, što navodi na sunce i toplotu. Međutim, nije u potpunosti tačno da zimski dani mogu u tolikoj meri da ograniče efikasnost solarnih elektrana. Štaviše, podaci pokazuju da, uz pravilno projektovanje i optimizaciju sistema, solarne elektrane mogu da nastave da proizvode energiju, a nekad čak i bolje nego što bismo očekivali.

Činjenica jeste da tokom ovog perioda dan traje kraće, a time i broj časova tokom kojih elektrane mogu da se napajaju sunčevim zracima. Ali ono što treba manje da zabrinjava jesu sneg i niske temperature.

Moderni solarni sistemi često imaju panele postavljene pod uglom koji omogućava da sneg sam klizi sa elektrane, što smanjuje potrebu za dodatnim ulaganjem u uklanjanje snežnog pokrivača.



Pored toga, sneg predstavlja i prirodan način čišćenja panela od prašine i druge prljavštine. U jednom od ranijih tekstova pisala sam o negativnom uticaju prašine na efikasnost panela, a na ovaj način ona se uklanja zajedno sa otklizavanjem snega.

Ukoliko ne bude uklonjen sa panela, sneg može da predstavlja otežavajuću okolnost za proizvodnju energije, međutim, sneg koji se nalazi na tlu oko solarnih panela donosi korist. Zahvaljujući albedo efektu, sunčeva svetlost koja se reflektuje od snežne površine povećava ukupnu količinu svetlosti koju paneli mogu apsorbovati. Ovo znači da, iako sneg može predstavljati prepreku, on takođe može doprineti povećanju efikasnosti panela, pod uslovom da su oni očišćeni.

Kao što sam malopre navela, neretko se pogrešno zaključuje da niske temperature smanjuju kapacitet panela. Štaviše, visoke temperature su te koje smanjuju njihovu efikasnost. Hladan vazduh hladi panele i na taj način im pomaže da održe optimalni radni opseg, a i omogućava bolju konverziju sunčeve energije u električnu.

Primer koji potvrđuje prethodno napisano dolazi iz solarne elektrane u Kikindi, gde sam u razgovoru sa inženjerima saznala da su tokom sunčanog dela dana u zimskim uslovima, sa snežnim pokrivačem na tlu, zabeležili rad sistema sa 60 odsto kapaciteta.

Iako sneg i zima donose određene izazove, oni ne znače da će i solarna elektrana utonuti u dug zimski san. Naprotiv, optimalno održavanje solarnog postrojenja uvek će nam donositi zelene kilovate, bez obzira na vremenske uslove.

Katarina Vuinac



„GREGY” – UBRZANO ENERGETSKO POVEZIVANJE GRČKE I EGIPTA

Izgradnja elektroenergetske interkonekcije između Egipta i Grčke, poznata pod imenom „Gregy”, predstavlja energetski „most” za prenos čiste energije, vetra i sunca iz Severne Afrike do Evrope.

Grčka grupa Copelouzos ubrzava razvoj ovog ambicioznog projekta, čija je vrednost od 4,2 milijarde evra, kako bi on bio pokrenut do 2030. godine.

Implementacija ovog projekta mogla bi da smanji godišnju potrošnju od 4,5 milijardi kubnih metara prirodnog gasa, čime bi se znatno smanjile emisije ugljen-dioksida i ojačala energetska sigurnost Evrope.

„Gregy” će prenositi 100 odsto zelenu energiju proizvedenu iz obnovljivih izvora u Egiptu potrošačima u Grčkoj i susednim zemljama EU, kako u stambenom, tako i u poslovnom sektoru. Na ovaj način, Grčka će postati važan centar za zelenu energiju u Istočnom Mediteranu i Jugoistočnoj Evropi.

Električna energija proizvedena iz ovog projekta imaće različite primene. Jedna trećina energije biće usmerena na podršku grčkoj industriji, dok će druga trećina biti korišćena za snabdevanje energijom Bugarske, Italije i drugih delova Evrope. Preostala trećina biće usmerena ka proizvodnji vodonika i zelenog metanola u Grčkoj, koji će biti korišćeni za proizvodnju ekoloških goriva za brodove.

Vetro i solarni parkovi u Egiptu zahtevaće osam milijardi evra investicija, a Copelouzos planira da formira međunarodni konzorcijum kompanija za razvoj ovih projekata. Ovo partnerstvo jača ulogu Egipta u globalnoj energetske tranziciji, a naglašava status Grčke kao ključnog energetskog čvorišta u Evropi.

Jasna Dragojević

UNEP IZVEŠTAVA: CURENJE METANA NAKON EKSPLOZIJA SEVERNOG TOKA MEĐU NAJVEĆIMA U ISTORIJI

Severni tok je naziv za podmorski gasovod za transport prirodnog gasa iz Rusije u Evropu, koji u dužini od 1.200 kilometara prolazi ispod Baltičkog mora. Sistem je direktno povezivao ruske gasne resurse sa evropskim tržištima, zaobilazeći tranzitne zemlje, a dopremajući gas direktno u Nemačku iz Rusije.

U septembru 2022. godine, dogodilo se nešto što je uzdrmalo energetski sektor na globalnom nivou – došlo je do eksplozija koje su prouzrokovale pucanje gasovoda ispod Baltičkog mora. Tom prilikom je u seriji eksplozija uništeno najmanje 50 metara podvodnih kablova. Incident nije samo izazvao politička previranja i istrage, već je prekinuo isporuku gasa i imao značajne ekološke posledice.

Nedavna studija koordinisana od strane Programa Ujedinjenih nacija za zaštitu okoline (UNEP) otkrila je da je ovo bilo najveće antropogeno curenje metana u istoriji.

Prema procenama, procurelo je do 485.000 tona metana, što su dvostruko veće količine nego što je to bio slučaj sa prethodno procenjenim istorijskim količinama.

Ogromna količina metana doprinela je globalnom zagrevanju skoro koliko i vožnja osam miliona automobila tokom godine. Iako metan ostaje u atmosferi oko deset godina, njegova sposobnost da zadržava toplotu je preko 80 puta veća u poređenju sa ugljen-dioksidom, najčešćim gasom staklene bašte.

Energetski portal





MESIKO NAJAVIO PROIZVODNJU ELEKTRIČNIH AUTOMOBILA OD SAMO 4.400 DOLARA

Vlada Meksika donela je odluku da pokrene proizvodnju sopstvenih električnih automobila, čija će cena varirati od 4.400 do 7.400 dolara, u zavisnosti od modela. Klaudija Šejnbaum Pardo, predsednica Meksika, predstavila je „Oliniju“, prvog proizvođača električnih mini-vozila razvijenih u Meksiku.

Kako je navela, u planu je proizvodnja tri tipa električnih mini-vozila – jedan model namenjen je za potrebe lične mobilnosti, na primer, mladima koji vode decu u školu ili onima koji bi inače vozili motocikle. Drugi model dolazi kao alternativa za taksi motocikle, pružajući bezbednu, tihu i udobnu alternativu za korisnike, a niske operativne troškove za vozače. Najzad, treći model namenjen je distribuciji robe na kratkim relacijama kao održiv odgovor na rastuću potražnju za isporukom u onlajn trgovini i sve zastupljenijom dostavom namirnica.

Predsednica Meksika objasnila je da će ovi modeli, osim što će biti povoljni, moći da se pune na bilo kojoj utičnici, čime će dodatno biti olakšana njihova svakodnevna upotreba. Cilj je da u različitim državama Meksika budu izgrađena regionalna montažna postrojenja, kao i da većina komponenti ovih električnih automobila bude meksičkog porekla.

Investicija u projekat će u 2025. godini iznositi oko 1.200.000 dolara.

Prekretnica u meksičkoj industriji

Rosaura Ruis Gutijeres, sekretarka za nauku, humanističke nauke, tehnologiju i inovacije, rekla je da „Olinija“, što na astečkom jeziku znači kretanje, označava prekretnicu u meksičkoj industriji i naglašava saradnju između akademske zajednice, vlade i proizvodnog sektora u potrazi za tehnološkim suverenitetom i blagostanjem Meksika.

Roberto Kapuano Trip, koordinator projekta „Olinija“, precizirao je da će vozila biti nulte emisije, odnosno da ne emituju gasove staklene bašte, ne prave buku i imaju mnogo niže operativne troškove od vozila na benzin. U planu je da vozila budu opremljena litijum-jonskim baterijama.

Milena Maglovski

JEDAN Odsto NAJBOGATIJIH VEĆ POTROŠILI SVOJ GODIŠNJI UGLJENIČNI LIMIT

Najbogatijih jedan odsto populacije već u prvih 10 dana ove godine potrošili su svoju količinu godišnjeg karbonskog budžeta, pokazala je analiza organizacije Oxfam, koja se bavi različitim aspektima globalnih problema.

U analizi su ovaj trenutak nazvali „Dan zagađivača“, čime ukazuju na to da klimatska katastrofa disproporcionalno zavisi od superbogatih koji zagađuju daleko više od običnih ljudi. Poređenja radi, prosečnoj osobi iz najsiromašnijeg dela globalne populacije trebalo bi skoro tri godine da potroši svoj deo godišnjeg globalnog karbonskog budžeta.

Količina zagađenja koju ispuste više je nego duplo veća od one koju proizvodi najsiromašnija polovina čovečanstva, što predstavlja problem u borbi protiv klimatskih promena. Da bi se globalno zagrevanje ograničilo na 1,5°C u odnosu na predindustrijski nivo, najbogatijih jedan odsto treba da smanje svoje emisije za 97 odsto do 2030. godine.

Jedan odsto najbogatijih, odnosno 77 miliona ljudi, uključujući milijardere, milione i one koji zarađuju više od 140.000 dolara godišnje – odgovorni su za 15,9 odsto globalnih emisija CO₂ u 2019. godini. Najsiromašnijih 50 odsto, odnosno 3,9 milijardi ljudi s prosečnim godišnjim prihodom od 2.000 dolara prema paritetu kupovne moći, činilo je 7,7 odsto svih emisija CO₂ u istoj godini.

Istraživanje Oxfama pokazuje da su emisije ugljen-dioksida bogatih od 1990. godine prouzrokovale trilion dolara ekonomske štete, velike gubitke useva i milione smrtnih slučajeva.

Ekonomska šteta koju su pretrpele zemlje sa niskim i srednjim prihodima u poslednjih 30 godina približno je tri puta veća od ukupne klimatske pomoći koju su bogate zemlje pružile siromašnijim zemljama.

Predviđanje Oxfama je da će do 2050. godine emisije jedan odsto najbogatijih izazvati gubitke useva koji bi mogli da obezbede dovoljno hrane za najmanje 10 miliona ljudi godišnje u Istočnoj i Južnoj Aziji.

Energetski portal





CROATIAN
GAS
ASSOCIATION

MEMBER OF



IGU
INTERNATIONAL GAS UNION



CROATIAN
GAS
CENTER Ltd.



40TH INTERNATIONAL SCIENTIFIC & EXPERT
MEETING OF GAS PROFESSIONALS
OPATIJA, CROATIA, 7 - 9 MAY 2025

LS

JOIN THE LARGEST CONFERENCE & EXHIBITION IN SE EUROPE 100% DEDICATED TO NATURAL GAS, LNG & LOW-CARBON SOLUTIONS!

**60+ speakers / 600+ high ranking gas and energy experts, managers
and decision makers / 20+ partners / 40+ exhibitors**

- The role of natural gas in global energy transition
- Development and maintenance of gas infrastructure
- The strategic role of hydrogen in the decarbonization of the energy sector
- Biogas and synthetic methane as key factors in the development of green industries
- Growing trend in the use of LNG in Europe
- Issues relating to the transport, distribution and storage of gas
- Smart technologies and digital transformation in the modernization of the gas and energy sector
- Use of CNG, LNG, and LPG and the potential of fuels from renewable sources for the decarbonization of transport



- POSTER SESSION: Issues surrounding the gas and energy industries
- Legal regulations, technical rules, rules of the profession and consumer rights in the gas and energy sectors

**Pre-event matchmaking tools and on-site social events will help delegates to network
and meet international delegates and key speakers.**

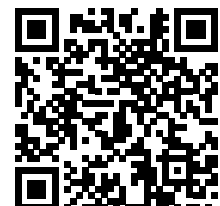
BOOK YOUR STAND:

<https://susret.hsup.hr/en/exhibition/>



REGISTER NOW:

<https://susret.hsup.hr/en/registration-of-participants/>



Croatian Gas Center Ltd., Heinzelova 9/II, 10000 Zagreb, Croatia
phone: +385 (0)1 6189 590, e-mail: opatiya@hsup.hr



DA LI JE ZELENİ ČELIK SLEDEĆI KORAK KA KLIMATSKI NEUTRALNOM KAMIONU?

Čelik čini 47 odsto tipičnog kamiona sa dizel-motorom, takozvanog teškog kamiona, i odgovoran je za oko 44 odsto CO₂ emitovanog iz njegove proizvodnje. Ali, šta bi bilo kada bi sav ovaj čelik mogao da se zameni alternativom sa malom emisijom CO₂?

Kompanija Volvo Trucks će 2025. početi da još masovnije uključuje čelik sa malom emisijom CO₂ u komercijalnu proizvodnju. To predstavlja značajan korak napred ka njenom

cilju da se do 2040. dostigne lanac snabdevanja sa nula-neto emisija.

Novi čelik sa malom emisijom CO₂ proizvodi se korišćenjem recikliranih materijala i obnovljive energije, što smanjuje emisije za oko 80 odsto u poređenju sa standardnim čelikom.

Od sledeće godine će se novi čelik sa malom emisijom CO₂ koristiti za proizvodnju okvira šina u oko 12.000 Volvo FH i Volvo FM kamiona, čime će se, prema procenama, proizvesti oko 6.600 tona manje CO₂. To je ekvivalent



očekivanoj godišnjoj emisiji CO₂ koju proizvede 910 stanovnika Evrope.

Zašto je čelik sa malom emisijom CO₂ ključni faktor za proizvodnju kamiona sa nula-neto emisijom?

Ako Volvo Trucks želi da ispuni svoje ekološke ambicije, uključujući lanac snabdevanja sa nula-neto emisijom, od ključne je važnosti da koristi alternativu standardnom čeliku sa malim emisijama CO₂.

– Pošto je čelik najveći strukturni materijal u kamionu i pošto njegova proizvodnja ima najviše uticaja na životnu sredinu, mogućnost primene alternative sa malom emisijom CO₂ u serijskoj proizvodnji zaista je važna za ispunjavanje naših ekoloških ambicija – kaže Hokan Bjorklund, arhitekta proizvoda u kompaniji Volvo Trucks.

Kompanija Volvo Trucks je 2022. godine postala prvi proizvođač kamiona u svetu koji koristi čelik proizveden bez fosilnih goriva. Taj čelik je proizveden korišćenjem nove tehnologije, koja podrazumeva korišćenje vodonika umesto uglja u procesu redukcije gvožđa, čime se praktično eliminišu sve emisije CO₂. Međutim, tehnologija je još u razvoju, tako da još uvek nije komercijalno dostupna u velikim količinama. U međuvremenu, firma Volvo Trucks istražuje načine na koje može da koristi reciklirani čelik kako bi smanjila ugljenični otisak svojih kamiona danas.

Sada, kada bolje poznajemo čelik sa malom emisijom CO₂, sledeći korak je da zamenimo čelik u različitim delovima kamiona. A taj plan je već u pripremi.

Kako čelik sa malom emisijom CO₂ može da utiče na budućnost kamionskog transporta?

Pre nego što je mogla da uključi novi čelik sa malom emisijom CO₂ u proizvodnju, kompanija Volvo Trucks je morala da ispita i proveriti njegov kvalitet.

– Sa tehnološke strane, morali smo bolje da razumemo čelik. Zbog sadržaja recikliranih materija postoje neke razlike u njegovim svojstvima. Zato smo morali da se uverimo da može da prođe sve naše interne provere u pogledu izdržljivosti i obrade površine, kao i da su mu karakteristike jednake kao karakteristike klasičnog čelika. Tek tada smo odlučili da počnemo da ga primenjujemo tokom proizvodnje – objašnjava Harša Ar, glavni inženjer u firmi Volvo Trucks.

Budući da je ovo nedavno razvijen proizvod, količine novog čelika su i dalje relativno male. Međutim, kako dobavljač bude povećavao proizvodnju svih klasa čelika, kompanija Volvo Trucks se nada da će ga više koristiti kako bi zamenila potrošnju standardnog čelika.

– Naša strategija je bila da u okviru pilot-projekta počnemo sa jednom vrstom čelika određene debljine, ali plan je oduvek bio da se ova praksa proširi pod uslovom da ishod bude uspešan. Sada, kada bolje poznajemo ovaj čelik i kada smo ga proverili, sledeći korak je da ga primenimo na različite klase i debljine čelika i zamenimo čelik u različitim sekcijama kamiona. A taj plan je već u pripremi – kaže Harša.

Uspešna primena čelika sa malom emisijom CO₂ uklanja jednu od najvećih prepreka na putu ka proizvodnji teških kamiona sa nula-neto emisijom. Uz njegovu primenu, kompanija Volvo Trucks pravi važan korak napred ka ispunjavanju svog ekološkog cilja.



Novi čelik sa malom emisijom CO₂ proizvodi se korišćenjem recikliranih materijala i obnovljive energije, što smanjuje emisije za oko 80 odsto u poređenju sa standardnim čelikom

Volvo Trucks



TREBINJE POSTAJE ENERGETSKI CENTAR REGIONA

Samit energetike Trebinje (SET Trebinje) šesti put otvara vrata za posetioce. U periodu od 19. do 21. marta, Trebinje će biti centar energetike u regionu, a okupiće preko 900 učesnika iz desetak zemalja regiona. To je prilika da se na jednom mestu razgovara o novim projektima, investicijama i o onome šta nas očekuje u oblasti energetike u narednim godinama. Šta nas očekuje na predstojećem samitu, otkrio nam je direktor kompanije SET Trebinje Aleksandar Branković.

U toku su pripreme za 6. Samit energetike Trebinje, pod sloganom „Pravedna energetska tranzicija Zapadnog Balkana”. Po čemu se ovogodišnji samit izdvaja od dosadašnjih?

– Samit energetike Trebinje je prilika da se na jednom mestu prezentuju sve one ideje i poslovi koji su sprovedeni u prethodnim godinama u ovom regionu. Biće prilika i za upoznavanje sa novim modelima poslovanja, koji će se morati primeniti u Bosni i Hercegovini od naredne godine jer se uvodi CBAM taksa. Na jednom mestu

okupiće se stručnjaci, naučnici, investitori i razgovarati o projektima koje su sprovodili i razmeniti iskustva. Predstojeći SET Trebinje neće se suštinski mnogo menjati od prethodnih jer smo po posećenosti u prethodnim godinama shvatili da smo na pravom putu što se tiče organizacije događaja, ali i usklađenosti tema sa trenutnom situacijom u oblasti energetike u regionu.

Tokom tri dana programa očekuje se više panel diskusija. Koje od njih

posetioci konferencije nikako ne bi trebalo da propuste?

– Ovogodišnji SET Trebinje pratiće jedna plenarna sesija i šest odvojenih panel diskusija. Plenarnu sesiju ili sam samit počinjemo temom o klimatskim promenama, odnosno o uticaju klimatskih promena na proizvodnju električne energije iz obnovljivih izvora energije. Četiri uvažena profesora sa prestižnih fakulteta iz regiona govoriće o klimatskim modelima koji se predviđaju za ovaj region u narednih 10 ili 20 godina. Prezentovaće u kom stanju će biti vođeni resursi, ali ne samo voda već i vetar i sunce, kako će to uticati na proizvodnju električne energije iz obnovljivih izvora energije. Jako bitna tema na ovogodišnjem samitu jeste i energetska tranzicija Zapadnog Balkana, to jest sprovođenje uslova i zelenog plana usvojenog Sofijskom deklaracijom i Pariskim sporazumom i primena

CBAM takse na proizvodnju električne energije iz fosilnih goriva, a koja počinje da se primenjuje od 1. januara 2026. godine. Naravno, ne možemo izostaviti ni temu trgovanja električnom energijom kao jednu od najznačajnijih, a tiče se svih investitora koji su uložili svoj novac u obnovljive izvore energije, odnosno solarne elektrane, vetroelektrane i koji očekuju povrat investicija. Govorićemo i o investicijama u obnovljive izvore energije i o novim tehnologijama u razvoju OIE, kao i o stanju prenosne mreže i povećanju njenih kapaciteta.

SET Trebinje je prva naučna manifestacija ovog tipa u regionu. S obzirom na to da energetska budućnost zanimamo mnoge, raste i broj konferencija sličnog tipa. Šta je ono po čemu SET ostaje prepoznatljiv?

– Istina je da 2019. godine, kada smo došli na ideju da radimo Samit ener-



Aleksandar Branković
direktor kompanije SET Trebinje

getike i kada smo odredili Trebinje kao destinaciju za ovu konferenciju u regionu, nije bilo mnogo sličnih događaja. Pre Samita energetike u Trebinju postojao je Energetski samit u Neumu, koji je, opet, po konceptu potpuno drugačiji od Samita energetike u Trebinju. Posle kovida 2021. godine, naprasno su se pojavile konferencije sličnog tipa u regionu, pre svega u Beogradu, Podgorici, Banjaluci, Zagrebu, Sarajevu i nekim drugim gradovima. Opet, ako govorimo o konceptu, samoj organizaciji, širini tema o kojima se govori na SET Trebinje, još uvek smo vodeća konferencija ovog tipa u celom regionu. To nam dokazuje broj učesnika koji dolazi i broj sponzora koji su ovde. Naravno, mi se kao domaćini trudimo da svaki učesnik samita ponese lepe uspomenne iz Hercegovine, da program bude kvalitetan i da zaključci koje donosimo budu prezentovani široj stručnoj javnosti i vladinim institucijama. Kada govorimo o organizaciji samog događaja, mi smo jedina konferencija koju organizuje direktno firma i koja se celu godinu bavi detaljima vezanim za organizaciju. Iz tog razloga je organizacija na besprekorno visokom nivou, što posetioci primećuju i rado nam se vraćaju.

Intervju vodila: Jasna Dragojević



Samit energetike Trebinje je prilika da se na jednom mestu prezentuju sve one ideje i poslovi koji su sprovedeni u prethodnim godinama u ovom regionu



Multi standardni punjači DC/AC
Za punjenje svih
serijski proizvedenih električnih vozila



ABB stanice za punjenje električnih vozila omogućavaju punjenje električnih vozila od 15 do 120 minuta zavisno od kapaciteta baterije vozila. Punjači su opremljeni internet aplikacijama koje korisnicima pružaju jednostavno priključivanje njihovih uređaja na različite softverske sisteme, kao što su baze podataka, platforme za plaćanje ili inteligentne energetske mreže. Idealni su za postavljanje prvenstveno na javnim površinama, a posebno na autoputu i brzim magistralama, kao i na benzinskim stanicama, parkiralištima, tržnim centrima i restoranima. **abb.rs**

ABB



CIRKULARNA EKONOMIJA – CILJ ILI SREDSTVO UPRAVLJANJA OTPADOM?

Poslednja dva veka obeležila je intenzivna eksploatacija prirodnih resursa, koja je izazvala značajne promene u prirodnim i antropogenim tokovima materijala. Imperativ za razvoj i implementaciju cirkularne ekonomije upravo je proizašao kao posledica abnormalne potrošnje materijalnih dobara modernih društava, praćene generisanjem otpada, klimatskim promenama i štetnim emisijama u životnu sredinu. Cirkularna ekonomija (CE), kao osnova razvoja buduće privrede i ekonomije, podstiče odgovorno ponašanje prema sekundarnim resursima, promovišući ideju očuvanja životne sredine uz istovremeno uživanje u svim civilizacijskim dostignućima. Iako ove ideje i principi zvuče inspirativno, postavlja se pitanje da li i pod kojim uslovima je moguće zaista postići takvu ravnotežu.

August Vilhelm fon Hofman, prvi predsednik Kraljevskog hemijskog društva i pionir cirkularne ekonomije, izjavio je 1848. godine: „U idealnoj hemijskoj fabrici ne postoji otpad, već samo proizvodi. Što bolje fabrika koristi svoj otpad, to je bliža svom cilju – većem profitu.” Danas, iako je cirkularna ekonomija prepoznata kao temelj održivog razvoja, daleko smo od Hofmanovog ideala. Pored toga, naš zadatak je kompleksniji jer moramo optimizovati ne samo pojedinačne industrijske procese već i celokupan antropogeni metabolizam, uključujući sve ekonomske i privredne sektore, potrošače i domaćinstva.

Deklarativno opredeljenje za principe cirkularne ekonomije danas je izuzetno atraktivno, kako za ekonomiju i industriju, tako i za zaštitu životne sredine. Program razvoja cirkularne ekonomije Republike Srbije za period 2022–2024. godine definiše pravni okvir koji treba da stvori ambijent u kojem će se resursi koristiti efikasno, a pritisak na životnu sredinu smanjiti, uz istovremeni razvoj ekonomije. U dokumentu „Mapa

Kao neophodan korak za pravilan razvoj i implementaciju cirkularne ekonomije, ključno je da kao društvo razumemo i prihvatimo činjenicu da cirkularna ekonomija nije krajnji cilj, već samo instrument za postizanje ciljeva održivosti, koji su komplementarni sa ciljevima upravljanja otpadom



NEMANJA STANISAVLJEVIĆ je redovni profesor za upravljanje otpadom na Fakultetu tehničkih nauka u Novom Sadu i direktor Departmana za inženjerstvo zaštite životne sredine i zaštite na radu Univerziteta u Novom Sadu. Njegova profesionalna interesovanja obuhvataju oblast sistemskog upravljanja otpadom i analize tokova materijala sa posebnim akcentom na ulogu i značaj upravljanja otpadom u savremenim društvima. Godine 2015. dobio je Fulbrajtov grant za postdoktorsko usavršavanje na Univerzitetu Severne Karoline u SAD. Njegovo postdoktorsko istraživanje rezultiralo je objavljivanjem naučnog rada u jednom od najprestižnijih naučnih časopisa u oblasti zaštite životne sredine – *Journal of Industrial Ecology*, koji izdaje Univerzitet Jejl. Kao stručnjak vodeće naučne i obrazovne institucije za životnu sredinu i upravljanje otpadom u Srbiji već 17 godina, bio je angažovan na više od 100 nacionalnih, regionalnih i međunarodnih projekata iz oblasti zaštite životne sredine i upravljanja otpadom. Profesor Stanisavljević je pomoćni urednik naučnog časopisa *Waste Management & Research: the Journal For a Sustainable Circular Economy*, koji izdaje ISWA (International Solid Waste Association) i od 2015. godine je gostujući profesor na Tehnološkom univerzitetu u Beču.



puta za cirkularnu ekonomiju u Srbiji”, cirkularna ekonomija se, između ostalog, definiše kao „industrijski model usmeren ka obnovi resursa i smanjenju otpada”. Ključna ideja ovog pristupa jeste da otpad ne postoji – svaki otpadni materijal ima potencijal za ponovnu upotrebu i treba i mora biti u potpunosti ponovno upotrebljen odnosno iskorišćen. Iako ovaj koncept promoviše pozitivnu transformaciju proizvodnih procesa, nameće se pitanje koliko je takav pristup izvodljiv u savremenim društvima koja se suočavaju sa prekomernom potrošnjom/konzumerizmom

(koji je sama osnova istog privrednog razvoja), rastućom kompleksnošću proizvoda, otpada i infrastrukture. Neophodno je naglasiti da smanjenje pritiska na životnu sredinu uz istovremeni razvoj ekonomije predstavlja jedan od najvećih izazova modernih društava!

Upravo ovaj činjenica/izazov zahteva da definišemo i pozicioniramo ulogu upravljanja otpadom u savremenoj ekonomiji. Iako im se u proteklih nekoliko godina u stručnom i akademskom prostoru u Srbiji nije pridodavao veliki značaj niti je o njima diskutovano, ciljevi upravljanja

otpadom su već elaborirani u javnom prostoru. Antroposfera troši velike količine materijala, akumulira deo tih materijala tokom dužih vremenskih perioda u infrastrukturi i svakodnevno generiše značajne količine otpada. Efikasno upravljanje otpadom ključno je za pravilno rešavanje svih autputa antroposfere. Ovi autputi, koji su možda proizvedeni pre 10 ili čak 100 godina, mogu u sebi sadržati nasleđene supstance koje su: I) danas neupotrebljive, II) zabranjene zbog toksičnosti ili opasnih karakteristika (poput žive, olova, azbesta, kadmijuma ili bromiranih usporivača plamena (BFRs)). Ovim supstancama je potrebno upravljati na način koji sprečava kontaminaciju cirkularne ekonomije. Zbog ove činjenice se problem otpada i njegovog upravljanja, tretmana, odlaganja i ponovne upotrebe kao sekundarnog resursa ne može i ne sme posmatrati isključivo na masenom nivou, već je neophodno uzeti u obzir i njegov hemijski sastav i sadržaj „opasnih“ supstanci. U cirkularnoj ekonomiji, „otpadi“ koji sadrže ovakve opasne supstance moraju biti „prečišćeni“ (detoksikovani) pre reciklaže, što je ponekad nemoguće ili veoma skupo. Osim toga, svake godine dolazi do pojave novih potrošačkih proizvoda složenog hemijskog sastava, koji mogu sadržati nove, ranije nepoznate opasne supstance. Ove supstance, zajedno s nasleđenim supstancama, predstavljaju izazov za sisteme za upravljanje otpadom, ali i za koncepte cirkularne ekonomije.

Efikasno upravljanje i neupotrebljivim autputima moderne ekonomije pomoću sistema za upravljanje otpadom, uz istovremenu težnju ka ciljevima održivosti, poput zaštite ljudskog zdravlja i životne sredine, jeste fundamentalni izazov i cilj za CE. Trenutno dostupni koncepti cirkularne ekonomije orijentisani su isključivo na reciklabilne ili ponovo upotrebljive otpadne materijale, dok je otpad koji sadrži kontaminante (opasne supstance) u potpunosti marginalizovan.



Sa razvojem CE očekuje se povećanje broja implementiranih projekata, što će u perspektivi dovesti do evolucije standarda kvaliteta za sekundarne materijale. Kao posledica novih kriterijuma za sekundarne sirovine biće generisane značajne količine nerekiclabilnih i opasnih materijala/supstanci koje zahtevaju adekvatno upravljanje i bezbedno odlaganje. Zbog ove činjenice tretmani i/ili deponije koji predstavljaju bezbedna odlagališta otpada moraju postati integralni deo svih projekata i koncepta cirkularne ekonomije.

Ovde ponovo na scenu nastupa sistem za upravljanje otpadom kao ključan proces „održivosti“ u današnjoj ekonomiji. Kao filter između antroposfere i životne sredine, i proces „čišćenja“ čvrstih autputa (otpada), koji proizvodi sekundarne resurse potrebne za cirkularnu ekonomiju, jedini je sistem koji ima mogućnost da svojom postojećom i/ili potrebnom infrastrukturuom zbrine i nerekiclabilni otpad. Dakle, uloga upravljanja otpadom nije samo obezbeđivanje resursa iz otpada već i adekvatno zbrinjavanje neupotrebljivih i opasnih supstanci usmeravanjem nerekiclabilnog otpada u bezbedna, finalna odlagališta i/ili tretmane. Ovo zahteva odgovarajuće tehnologije za tretman otpada koje proizvode tri vrste



produkata: čiste reciklabilne materijale koji mogu zameniti primarne resurse, inertne ostatke za bezbedno odlaganje i prihvatljive nivoe emisija u životnu sredinu (vazduh, voda i zemljište). U idealnom scenariju održive cirkularne ekonomije, koristili bi se samo netoksični (nekontaminirani) materijali, koji eliminišu potrebu za bezbednim odlagalištima za opasne supstance. U današnjoj ekonomiji suočavamo se sa velikim količinama opasnih materijala i supstanci, koji zahtevaju bezbedno upravljanje, čineći strategije i koncepte za njihovo zbrinjavanje neophodnim.

Kao neophodan korak za pravilan razvoj i implementaciju cirkularne ekonomije, ključno je da kao društvo

*Strategije
reciklaže moraju
se fokusirati ne
samo na kvantitet
reciklaže već
i na kvalitet
recikliranog
otpada*

fundamentalnih ciljeva upravljanja otpadom (zaštita ljudskog zdravlja i životne sredine, očuvanje resursa i održivost upravljanja otpadom). Zbog toga je od fundamentalne važnosti da cirkularna ekonomija u svojim konceptima obuhvati i zbrinjavanje otpada koji se ne može i ne sme reciklirati. Tada možemo da diskutujemo o budućem „zelenom” razvoju.

U stručnoj i široj javnosti već ima dovoljno znanja o osnovnim preprekama i potrebama za razvoj upravljanja otpadom u skladu sa principima cirkularne ekonomije. Sada već imamo dovoljan broj ljudskih resursa koji razumeju problematiku i koji imaju

je bezvredan za društvo i isključivo deklarativan. Pored toga, moraćemo više novca da izdvajamo za upravljanje otpadom i zaštitu životne sredine na svim nivoima, da eliminišemo bespotrebne administrativne prepreke, da olakšamo projektovanje i izvođenje projekata i ozbiljno se pozabavimo instrumentima za implementaciju.

Kao društvo se takođe moramo usaglasiti oko odnosa upravljanja otpadom i cirkularne ekonomije. Moraćemo ciljeve koji dolaze sa cirkularnom ekonomijom (što veći stepen reciklaže) da zamenimo ciljevima „zaštita ljudskog zdravlja” i „zaštita životne sredine”. Da cirkularnu ekonomiju shvatimo i prihvatimo kao alat (ne kao cilj) i da iskoristimo sve mogućnosti koje nam ona donosi za unapređenje sistema za upravljanje otpadom. Da prihvatimo činjenicu da su regionalne deponije, termički tretmani (insineratori, cementare) neophodni za cirkularnu ekonomiju, jer će uvek biti delova otpada koji se ne mogu ponovno iskoristiti i reciklirati (neki iz ekonomskih, neki iz tehnoloških razloga) i za koji su nam potrebna bezbedna odlagališta ukoliko ne želimo njihovo nekontrolisano rasipanje u životnu sredinu. Dok nastavljamo sa razvojem sistema za upravljanje otpadom, izgradnjom preostalih regionalnih centara za odlaganje i tretmanom otpada, potrebno je da u dnevni red uvrstimo i pitanje kvaliteta našeg upravljanja otpadom i standardima za tretmane koje imamo i koje moramo da implementiramo. Strategije reciklaže moraju se fokusirati ne samo na kvantitet reciklaže već i na kvalitet recikliranog otpada. Moramo da razmišljamo i o tome kakvog će kvaliteta (a ne samo kvantiteta) biti autputi naših postojećih i budućih tretmana i gde su finalna odlagališta našeg otpada koji se ne može i ne sme reciklirati! Tek tada možemo da pričamo o modernom upravljanju otpadom i pravoj i čistoj cirkularnoj ekonomiji!



razumemo i prihvatimo činjenicu da cirkularna ekonomija nije krajnji cilj, već samo instrument za postizanje ciljeva održivosti, koji su komplementarni sa ciljevima upravljanja otpadom. Današnji fokus cirkularne ekonomije koji je isključivo usmeren na povećanje stopa reciklaže i korišćenje resursa iz otpada mora se usmeriti na ispunjenje ciljeva upravljanja otpadom, a ne cilj sam po sebi. Kao i hijerarhija upravljanja otpadom i sve dostupne tehnologije za tretman otpada, cirkularna ekonomija je „sredstvo” koje doprinosi ispunjenju

znanje i viziju, međutim, manjka nam ljudski resursi koji će sve to i sprovesti u delo i time upravljati. Neophodno je da i dalje radimo na razvoju kapaciteta za obrazovanje stručnjaka za upravljanje otpadom i cirkularnom ekonomijom na našim univerzitetima i ulažemo i bavimo se istraživanjima koja će nam dati nove informacije specifične za Srbiju, koja nisu samo trend koji dolazi iz razvijenih zemalja. Ključno je da imamo saznanja o regionalnim, nacionalnim i lokalnim tokovima materijala (resursa i otpada) kako bi projekti cirkularne ekonomije imali smisla. Bilo kakav razvoj ili pokušaj implementacije cirkularne ekonomije bez ovakvih informacija zapravo



ODGOVORNO PLANIRANJE OTPADA: KLJUČ ZA ODRŽIVU SOLARNU ENERGIJU



blast upravljanja građevinskim otpadom uređena je nizom zakona i podzakonskih akata u Srbiji, ali se naglasak stavlja na Zakon o upravljanju otpadom i Uredbu o načinu i postupku upravljanja otpadom od građenja i rušenja. Tu se nalaze osnovni kriterijumi i smernice za odgovorno postupanje sa otpadom nastalim tokom izvođenja građevinskih projekata, uključujući i izgradnju solarnih elektrana, bilo da je reč o onima na zemlji ili na krovu.

Iako solarne elektrane proizvode čiste megavate, neminovno je da će se na gradilištu naći otpad. Međutim, kompanija CEEFOR, koja dugi niz godina projektuje solarne elektrane, ima iskustva i sa izrađivanjem plana o upravljanju otpadom, koji izrađuje upravo na osnovu kriterijuma iz

pomenutih propisa kako bi se u ranoj fazi predvidele vrste, količine, kao i način njegovog zbrinjavanja.

Jedan od nedavnih projekata kompanije CEEFOR ticao se izgradnje fotonaponske elektrane na zemlji snage 4,1 MW sa celokupnom predajom energije u distributivni sistem. Reč je o projektu u kojem je bilo potrebno postaviti više od 7.300 solarnih panela pojedinačne snage 650 Wp. Kompanija je za ovaj projekat izradila plan upravljanja otpadom, gde je potrebna primena mera predviđenih Uredbom. Suština ovih mera ogleda se u izdvojenom sakupljanju različitih vrsta otpada, klasifikovanju u kategorije (opasan i neopasan), određivanju odgovarajućeg prostora za njihovo privremeno skladištenje i regulisanju konačnog tretmana ili odlaganja kroz saradnju sa licenciranim operaterima.



Prilikom izgradnje, najveći deo otpada čine drvene palete, koturi i prateći materijali od drveta koji služe za transport, smeštaj i ugradnju solarnih panela, invertora i kablova. Procene za prethodni projekat predviđaju oko četiri tone drvnog otpada, dok će drugi izvor otpada biti plastični materijali u količini od oko 0,005 tona (pet

kilograma), ambalažne folije, zaštitni poklopci i drugi različiti elementi.

Na samom gradilištu izrađen je plan upravljanja otpadom koji obezbeđuje da se drveni otpad skladišti u metalnim kontejnerima kapaciteta 10 m³, dok se plastični otpad odlaže u zasebne kontejnere od 1,1 m³. Zahvaljujući takvom sistemu, materijali koji su pogodni za reciklažu ili ponovno korišćenje ne mešaju se sa drugim vrstama otpada niti se odnose na deponije.

pranjem, sortiranjem i granulacijom, nakon čega postaje pogodna za proizvodnju novih proizvoda, čime se postiže višestruka korist za privredu i životnu sredinu. Ovlašćeni operater dalje prati dinamiku punjenja kontejnera, vreme odvoza i lokaciju gde se dalji tretman obavlja.

Primer elektrane na krovu

Drugi projekat uzet kao primer za strategiju upravljanja otpadom tiče se izgradnje solarne elektrane na krovu

otpada, određivanje prostora za privremeno skladištenje, obeležavanje i bezbedan transport.

Specifičnost ovog projekta ogleda se u činjenici da na krovu nije bilo moguće obezbediti veliku manipulativnu površinu, pa se otpad sakuplja u manjim kontejnerima ili posudama koje se, po popunjavanju, transportuju do izdvojene lokacije u okviru skladišta. Vrste otpada u slučaju elektrane ovih specifikacija jesu – oko 0,8 tona drvnih paleta i koturova, oko jednog kilograma plastičnog otpada, oko 0,5 kilograma bakra, bronzе i mesinga, potom pet kilograma aluminijuma, 0,5 kilograma mešanog metala i jedan kilogram kablova.

Zbog navedenih relativno manjih količina pojedinih materijala, metalni otpad i kablovi najčešće se sakupljaju u jednom kontejneru predviđenom za mešane metale, ali sa jasnim obeležjima kako bi se izvršila pravilna selekcija. Plastika se zasebno odlaže u kontejner, dok se drveni otpad smešta na podlogu zaštićenu od padavina, kao u prethodnom slučaju.

Nakon završetka montaže, operater preuzima otpad i transportuje ga u pogone, gde se vrši reciklaža, energetsko iskorišćenje ili, u krajnjem slučaju, deponovanje, ukoliko neki materijali nisu pogodni za ponovno iskorišćenje.

Bez obzira na tip i snagu solarnih elektrana, zajednička karakteristika oba projekta kompanije CEEFOR jeste važnost planiranja i primene efikasnih strategija upravljanja otpadom od samog početka izgradnje. Zahvaljujući takvom pristupu, odgovorno se zbrinjava otpad, čime se sprečava njegovo nekontrolisano odlaganje, koje bi moglo dovesti do stvaranja nelegalnih deponija i značajnog štetnog uticaja na okolinu.

Kompanija CEEFOR ostaje dosledna principima održivog razvoja i nastavlja kontinuirano da unapređuje svoje prakse i stručnost u oblastima u kojima postiže najbolje rezultate.

Priradila: Milica Vučković



Plastika se zasebno odlaže u kontejner, dok se drveni otpad smešta na podlogu zaštićenu od padavina

U praksi, drvene palete koje ostaju čitave vraćaju se proizvođačima ili se distribuiraju dobavljačima za naredne transportne procese, dok se oštećene najčešće prosleđuju u reciklažne centre, gde se drvena masa melje i priprema za sekundarnu upotrebu u formi iverice, ploča ili za bio-gorivo. Kada je reč o plastici, ona se tretira

objekta ukupne snage 120 kW. Iako su kapacitet i obim radova manji u odnosu na prethodni primer, osnovni principi odgovornog upravljanja otpadom kojih se kompanija CEEFOR držala ostaju isti. Elektrana se sastoji od 312 solarnih panela pojedinačne snage 410 Wp. U ovom slučaju, takođe se primenjuje evidentiranje vrsta



RECIKLAŽNI AUTOMATI – PAMETNO REŠENJE ZA ČISTU BUDUĆNOST

Plastični otpad predstavlja jedan od najvećih ekoloških izazova današnjice. Svake godine širom sveta se potroši oko 500 milijardi plastičnih flaša, a veliki broj njih završi u prirodi umesto da bude recikliran. Procenjuje se da čak osam miliona tona plastike godišnje dospeva u okeane, što dovodi do alarmantne prognoze – do 2050. godine u morima će biti više plastike nego ribe, posmatrano po težini.

Zato je neophodno da kao društvo prepoznamo značaj reciklaže i cirkularne ekonomije kako bismo smanjili količinu otpada i sačuvali dragocene resurse. Recikliranjem

štedimo energiju koja bi se inače trošila na ekstrakciju i prerađu sirovina, čime se doprinosi i smanjenju emisije ugljen-dioksida.

Koliko je važna reciklaža?

Neki materijali se razgrađuju veoma sporo ili gotovo nikada. Na primer, aluminijumskoj limenci potrebno je oko 500 godina da se razgradi, ali njenom reciklažom štedi se čak 90–95 odsto energije u poređenju sa dobijanjem aluminijuma iz primarnih sirovina. PET plastici treba oko 100 godina da se raspadne, a najveći problem nastaje kada završi u rekama, jezerima i morima. Staklo se

Poziv na saradnju

Kako bi kompanije uvele reciklažne prakse u svoje poslovanje i pripremile se za uvođenje depozitnog sistema, TOMRA Collection organizuje pilot-projekte koji omogućavaju testiranje tehnologije u realnim uslovima. Sve zainteresovane firme mogu posetiti showroom u Beogradu i isprobati TOMRA tehnologiju kako bi pronašle optimalno rešenje za svoje poslovanje. Za više informacija i zakazivanje posete, kontaktirajte TOMRA Collection Srbija putem e-maila: post.serbia@tomra.com.

praktično ne razgrađuje u prirodi, ali je potpuno reciklabilno i može se beskonačno puta ponovo koristiti.

Važno je shvatiti da otpad od ambalaže nije beskoristan – on je vredan resurs koji može da se vrati u sistem i ponovo iskoristi.

Umesto da završi na deponijama ili, još gore, u prirodi, ambalažni otpad može se reciklirati i ponovo upotrebiti

u proizvodnji novih proizvoda. Na taj način se smanjuje potreba za eksploatacijom prirodnih resursa, što doprinosi zaštiti životne sredine i očuvanju sirovina za buduće generacije.

Reciklaža ambalažnog otpada takođe ima značajne ekonomske benefite. Materijali poput plastike, stakla i aluminijuma mogu se ponovo preraditi i koristiti u proizvodnim

procesima, čime se smanjuju troškovi proizvodnje i potrošnja energije. Reciklažna industrija takođe otvara nova radna mesta i podstiče razvoj održive ekonomije.

TOMRA Collection – inovator u cirkularnoj ekonomiji

Kompanija TOMRA Collection predvodi inovacije u oblasti reciklaže kroz primenu Clean Loop Recycling modela, koji omogućava efikasan sistem prikupljanja i reciklaže ambalažnog otpada. Cilj je da se društvo podstakne na odgovornije ponašanje i efikasnije korišćenje resursa.

TOMRA danas ima preko 85.000 reciklažnih automata u više od 60 zemalja i godišnje sakupi više od 46 milijardi iskorišćenih boca i limenki. Njihova napredna tehnologija omogućava jednostavno i brzo vraćanje ambalaže, podstičući korisnike da učestvuju u reciklažnom procesu.

Depozitni sistem je dokazana metoda kojom se prikuplja više od 95 odsto ambalaže na tržištu, što ga čini jednim od najsnažnijih alata u borbi protiv zagađenja.

– Zajednički cilj cele industrije treba da bude uklanjanje otpada iz prirode, što je jedan od glavnih motiva za uvođenje depozitnog sistema kao dokazane metode koja omogućava prikupljanje više od 95 odsto ambalaže na tržištu – rekla je generalna direktorka TOMRA Collection Srbija i Crna Gora Bojana Milašinović.

TOMRA Collection je veoma aktivna u Srbiji i regionu. Njihovi reciklažni automati nalaze se u maloprodajnim objektima, ali su prisutni i na velikim događajima, uključujući letnje festivale, sajmove, konferencije, pa čak i akva parkove, banke i srednje škole.

U prethodnoj godini, TOMRA Collection Srbija i Crna Gora sakupila je oko 1.300.000 jedinica prazne ambalaže, čime su postavili temelje za buduće održive reciklažne prakse u regionu.

TOMRA Collection Srbija i Crna Gora

Aluminijumskoj limenci potrebno je oko 500 godina da se razgradi, ali njenom reciklažom štedi se čak 90-95 odsto energije u poređenju sa dobijanjem aluminijuma iz primarnih sirovina





OD OTPADA DO MODNE REVIJE

U svetu se godišnje proizvede na desetine miliona tona tekstila. Tekstilna industrija, koja je postala izuzetno dinamična u 21. veku, utiče na životnu sredinu kao nikada ranije. Proizvodnja tekstila svrstava se među velike zagađivače, odgovorne za ogromnu količinu potrošene vode, pri čemu se korišćena voda značajno zagađuje hemikalijama iz procesa bojenja i obrade tkanina. Modna industrija doprinosi emisijama ugljen-dioksida kroz svoje proizvodne procese i globalnu logistiku, dok istovremeno generiše

velike količine tekstilnog otpada koji trune, umesto da se reciklira ili ponovo upotrebljava. Osim toga, model poslovanja poznat kao „brza moda” podstiče prekomernu kupovinu jer se trendovi brzo menjaju, odeća ubrzo postaje „zastarela”, dok se otpad gomila. Akcenat se stavlja na kvantitet, ne na dugotrajnost proizvoda, a takav način potrošnje uveliko „trese” i naš region. Ipak, postoji još jedan način poslovanja – održiva moda.

Humana Nova je nastala kao odgovor na društvene i ekološke izazove koji su uočeni početkom 2011. godine

u Međimurskoj županiji, na krajnjem severu Hrvatske. Grupa posvećenih ljudi, inspirisana studijskim putovanjima po Evropskoj uniji i primerima dobre prakse u radnoj integraciji, prepoznala je visoku stopu nezaposlenosti osoba sa invaliditetom, pripadnika romske manjine i šivačica u srednjoj i starijoj dobi koji su ostali bez posla zbog propadanja tekstilne industrije. Shvatajući da je tekstil veliki zagađivač, koji se u to vreme nije sistemski prikupljao, tim je odlučio da pokrene projekat koji istovremeno rešava socijalne i ekološke probleme.

Od samog osnivanja Socijalne zadruge Humana Nova, naglasak je stavljen na integraciju osoba iz marginalizovanih grupa i razvoj cirkularnog modela privrede. Pokretanje šivaonice i sortirnice tekstila pokazalo se kao efikasno rešenje. Ključna odluka bila je i registracija prvo kao društvenog, a naknadno i neprofitnog preduzeća, tako da je postojala obaveza reinvestiranja prvo 70 odsto, a potom 100 odsto ostvarene dobiti u dalji razvoj poslovanja.

Održiva budućnost kroz reciklažu i prenamenu tekstila

Ova socijalna zadruga posluje u dva pogona: sortirnica i šivaonica. U sortirni centar zadruge najpre stiže tekstil koji građani donose na lokaciju ili se prikuplja u saradnji sa privatnim firmama, ali i kroz saradnju sa komunalnim preduzećima i tokom akcija

organizovanih u školama i vrtićima. Nakon toga, tim radnika razvrstava odeću i tkanine prema kvalitetu i mogućnostima daljeg iskorišćenja. Upotrebljive i očuvane stvari završavaju u *second-hand* radnji, gde se prodaju po povoljnim cenama, dok se deo materijala iz sortirnice izdvaja za redizajn i izradu novih proizvoda. Unikatne komade garderobe koji građani kupe u radnji mogu nakon nošenja ponovo doneti u sortirni centar. Postoji i mogućnost doniranja tekstila organizacijama poput Crvenog krsta, centara za socijalni rad ili azila za pse.

Pored toga, postoji još jedna prenamena tekstila, tako se jedan deo materijala, nakon dodatne obrade, koristi za proizvodnju industrijskih krpa ili se šalje na dalju reciklažu, odakle nastaje filc, jedan od najstarijih oblika tkanine poznatih čoveku. A trenutno je u razvojnoj fazi nastanak sekundarnog gasa, kroz

Radna integracija – srce Humane Nove

– Umesto da se ljudi prilagođavaju procesima, procesi se prilagođavaju njihovim mogućnostima – poručuju iz ove organizacije.

Jednakost među svim grupama ljudi koji se u punom smislu primenjuje u ovoj zadruzi značajno utiče na samopouzdanje zaposlenih, jer imaju priliku da doprinesu lokalnoj zajednici i nauče nove veštine. Istovremeno, prodajom proizvoda i usluga na tržištu Humana Nova uspeva da održi ekonomsku stabilnost iako su uslovi poslovanja za ovakav tip preduzeća često zahtevniji nego za druge firme.

Među mnogobrojnim uspesima izdvajaju se kontinuirani rast broja zaposlenih, količine sakupljenog tekstila i prihoda, kao i kreativni poduhvati poput modnih revija održive mode. Tako se šira zajednica upoznaje s konceptom *upcycle proizvoda* i shvata da je svet preplavljen odevnim predmetima za nekoliko narednih generacija.

Svima koji žele da pokrenu sličan projekat Humana Nova savetuje jasno definisanje misije, upornost, ali i stalnu edukaciju zajednice. Moda je oduvek bila deo života muškaraca, a naročito žena, jedan vid izraza ličnosti, ali i prava umetnost. Moda se danas transformiše u nešto opasnije – previše brz, prolazan i često nekvalitetan hobi, koji gubi suštinu u potrošačkom svetu. Ako se sa partnerima i kupcima postupa transparentno i ne odustaje od prvobitnih vrednosti, dalji rast je moguć čak i u uslovima „brze mode”. Uz to, ističu da koncept održivosti i kvalitet nisu prolazni trend, već dugoročna ulaganja u budućnost.

Humana Nova je zadruga – vlasnici su zadrugari, a zadrugari mogu odlučivati o važnim pitanjima. Uz malo dobre volje, mnogo strpljenja, dobru organizaciju, jasnu viziju, razvijeno je preduzeće 21. veka – odgovorno, održivo i osvešćeno.

Prirredila: Milica Vučković



*Humana Nova
je nastala kao
odgovor na
društvene i ekološke
izazove koji su
uočeni početkom
2011. godine*

saradnju s partnerskim kompanijama.

U šivaonici zaposleni svakodnevno rade na proizvodnji raznovrsnih odevnih i drugih predmeta od recikliranog i ekološki prihvatljivog materijala. Kreativni tim takođe organizuje radionice na kojima deca i odrasli imaju priliku da nauče kako se tekstil može iskoristiti za nove proizvode. Na taj način Humana Nova ne samo da direktno smanjuje zagađenje već i podstiče svest zajednice o važnosti odgovornog upravljanja resursima.



NAUČNICI IZ „VINČE” DIZAJNIRAJU MULTIFUNKCIONALNI FILTER ZA PREČIŠĆAVANJE OTPADNIH VODA I PROIZVODNJU VODONIKA

Zamislite papir koji pliva po otpadnoj vodi a koji u sebi sadrži bezopasne i prirodne čestice. Sunce aktivira ove čestice, a dole ispod filma dešava se čudo. Eliminišu se bakterije, razaraju pesticidi, boje i ostali zagađivači u vodi, a od svega toga nastaje vodonik, koji može da se koristi kao gorivo.

Ova inovativna ideja nalazi se u središtu istraživanja u okviru projekta HYDIS, koji finansira Fond za nauku Republike Srbije. Projekat okuplja naučnike sa Instituta za nuklearne nauke „Vinča”, Instituta za hemiju, tehnologiju i metalurgiju, Inovacionog centra Tehnološko-metalurškog fakulteta i Tehnološko-metalurškog fakulteta.

Tema zagađenja u Srbiji izuzetno je aktuelna, a projekat HYDIS osmišljen je kako bi dao doprinos rešavanju ovog problema. Cilj je unapređenje kvaliteta života kroz



*Projekat HYDIS
fokusiran je
na razvoj
nanomaterijala
na bazi metalnih
oksida i prirodnih
organskih
jedinjenja*

smanjenje zagađenja i korišćenje alternativnih izvora energije, poput vodonika. Istovremeno, problem infekcija i rezistencije mnogih sojeva bakterija na uobičajena antimikrobna sredstva zahteva nova rešenja. Korišćenje inovativnih

materijala aktiviranih sunčevom svetlošću predstavlja značajan korak ka zdravijem životu građana i ekološki prihvatljivijem pristupu borbi protiv zagađenja.

HYDIS projekat je fokusiran na razvoj nanomaterijala na bazi metalnih oksida i prirodnih organskih jedinjenja. Materijali poput titan-dioksida i cink-oksida, poznati po zaštiti kože od UV zračenja u kremama za sunčanje, u ovom istraživanju se aktiviraju sunčevom svetlošću kako bi se koristili za prečišćavanje otpadnih voda i u zimskim mesecima. U okviru projekta, ovi metalni oksidi kombinuju se sa prirodnim jedinjenjima izolovanim iz biljaka i stvara se materijal koji pod dejstvom sunčeve svetlosti uništava patogene mikroorganizme, razgrađuje organske zagađivače i proizvodi vodonik – energent budućnosti.

Krajnji cilj projekta je razvoj filtera za industrijsku primenu, koji će omogućiti prečišćavanje i

do prečišćavanja i dezinfekcije samo upotrebom sunčeve svetlosti. S druge strane, tokom ovog procesa stvorio bi se vodonik koji se koristi kao gorivo.

Projekat traje tri godine, a prvi rezultati nakon jednogodišnjeg rada pokazuju da novosintetisani materijali u obliku praha daju dobru antimikrobnu aktivnost i proizvode zadovoljavajuću količinu vodonika. Testiranja su pokazala značajnu eliminaciju patogenih mikroorganizama za samo sat vremena kontakta, dok je istovremeno dobijena značajna proizvodnja vodonika.

Paralelno su sintetisani polimeri/filmovi koji bi mogli poslužiti kao nosači ovih čestica, uz izazov da plutaju na površini vode. U narednoj fazi, planira se integracija čestica u polimere i dodatno ispitivanje njihovih svojstava.

Pored fundamentalnog istraživanja, projekat ima za cilj primenu stečenih znanja i tehnologija u



dezinfekciju otpadnih voda jednostavnim izlaganjem sunčevoj svetlosti.

Naučni tim planira da patentira ovaj filter i ponudi ga industriji na korišćenje. Stavljanjem filtera u bazene sa otpadnom vodom dolazi

industriji, sa potencijalom da unapredi kvalitet života i doprinese rešavanju ekoloških problema. Očekuje se da razvijeni filter nađe mesto u industriji i doprinese boljitku u svakodnevnom životu.

Projektni tim HYDIS



KAKO DO EFIKASNIJEG UPRAVLJANJA OTPADNIM VODAMA U SRBIJI

Upravljanje otpadnim vodama u Srbiji i dalje zaostaje za evropskim standardima, a broj postrojenja za njihovu preradu daleko je ispod potrebnog nivoa. Da bismo dostigli prihvatljive standarde zaštite vodotokova i uskladili se sa direktivama Evropske unije, neophodno je značajno ubrzati i unaprediti ovaj proces. Ipak, realizacija projekata izgradnje ovih postrojenja nailazi na brojne prepreke, među kojima su netransparentnost,

složeni birokratski procesi i nejasni kriterijumi za dodelu sredstava i izbora tehnologije.

Ova pitanja detaljno analizira publikacija Regulatornog instituta za obnovljivu energiju i životnu sredinu (RERI) pod nazivom „Crna knjiga: Mutne vode”, koja sumira višesećno istraživanje i praćenje puteva investicija u postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda.

Prema rečima Jovana Rajića, osnivača i šefa pravnog tima RERI,

istraživački tim je pokrenuo upravne postupke u sedam gradova kako bi prikupio informacije o realizaciji projekata izgradnje postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda. Međutim, i pored zahteva za pristup informacijama od javnog značaja, gradske uprave su odbile da ih dostave, pozivajući se na klauzulu o tajnosti ugovora između Vlade Srbije i Razvojne banke Nemačke (KfW).

– ‘Crna knjiga’ donosi konkretne dokaze i dokumentaciju koja

pokazuje kako izgleda proces kada ne možete da dobijete ključne informacije od nadležnih organa iako su oni u obavezi da ih dele sa javnošću – objašnjava Rajić.

Sistem odlučivanja o tome gde će se graditi postrojenja takođe je nejasan. Na papiru, prednost imaju opštine koje su najviše napredovale u pripremi projekata, ali ti kriterijumi su često neprecizni i podložni subjektivnom tumačenju. Osim toga, ne postoji jasno definisan proces javnih nabavki koji bi omogućio izbor

će prikupljati podatke i analizirati ih, što u praksi dovodi do zastoja u realizaciji projekata.

– Glavni problem je netransparentnost, počev od odabira opština koje će dobiti postrojenja, pa do toga od koga i pod kojim uslovima se uzima kredit. Takođe, neprihvatljivo je da ugovori budu proglašeni državnim tajnom s obzirom na to da se radi o investicijama od javnog značaja – kaže Rajić.

On dodaje da su ove kapitalne investicije ključne za dugoročnu

Potreba za reformom i koordinacionim telom

U Srbiji trenutno postoji oko 40 postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda, ali samo trećina radi punim kapacitetom. Da bi se dostigli evropski standardi, potrebno je izgraditi čak 359 postrojenja. Međutim, centralizovan sistem upravljanja i nepostojanje jedinstvenog koordinacionog tela predstavljaju veliku prepreku u ovom procesu.

Trenutni model upravljanja otpadnim vodama oslanja se na javna komunalna preduzeća koja su odgovorna lokalnim samoupravama. Ipak, opštine nemaju dovoljno sopstvenih sredstava i zavise od centralnih institucija, što dodatno komplikuje proces odlučivanja.

Stručnjaci predlažu regionalnu organizaciju delatnosti upravljanja otpadnim vodama, dok infrastruktura treba da bude lokalna i decentralizovana. Ovakva organizacija omogućila bi bolju razmenu informacija, stručnih znanja i iskustava, kao i efikasniju koordinaciju i realizaciju projekata. Osnivanje jedinstvenog koordinacionog tela, što Zakon o vodama i predviđa, moglo bi doprineti efikasnijem i transparentnijem upravljanju ovim sektorom i ubrzanju procesa izgradnje neophodne infrastrukture.

Upravljanje otpadnim vodama u Srbiji zahteva hitne reforme i veću transparentnost. Proces donošenja odluka i raspodele sredstava mora biti javan i jasan, a ugovori ne smeju biti tajni kada se radi o projektima od vitalnog značaja za građane i životnu sredinu. Takođe, neophodno je uspostaviti bolju koordinaciju između lokalnih samouprava i centralnih vlasti, kako bi se osigurao kontinuitet i dugoročna održivost investicija, poručuju iz RERI.

Ako želimo da dostignemo evropske standarde i obezbedimo čistiju životnu sredinu, neophodno je sprovesti systemske promene, koje će omogućiti efikasnije upravljanje otpadnim vodama u Srbiji.

Priradila: Milena Maglovski

Stručnjaci predlažu regionalnu organizaciju delatnosti upravljanja otpadnim vodama, dok infrastruktura treba da bude lokalna i decentralizovana



najefikasnije i najisplativije tehnologije.

Netransparentnost i dogovorena ekonomija

Naš sagovornik ističe da su njihovi višemesečni pokušaji da dođu do relevantnih informacija ostali bez rezultata, dok se odgovornost prebacuje sa jedne institucije na drugu. On naglašava da je problematično i to što država omogućava privatnim kompanijama da samostalno odlučuju gde

efikasnost sistema prečišćavanja voda, ali da je domaće tržište unapred podeljeno među određenim kompanijama.

– Ne postoji zdrava tržišna konkurencija, javne nabavke su zanezarene, a ne postoji ni telo koje bi analiziralo i biralo najadekvatniju tehnologiju za narednih nekoliko decenija. Sve se dešava iza zatvorenih vrata, bez uvida javnosti u to kako se troše sredstva namenjena ovom sektoru – zaključuje Rajić.



TRANSFORMACIJA OD OTPADA DO NOVIH PROIZVODA

Papir se često predstavlja kao ekološki prihvatljivija alternativa plastici, naročito kada se govori o ambalaži. Međutim, čak i papirni otpad, ukoliko se njime adekvatno ne upravlja, ostaje izvor zagađenja na svoj način. Štamparije, kao sektor koji svakodnevno radi sa velikim količinama papira, najbolje poznaju izazove vezane za upravljanje ovakvim otpadom.

Miodrag Ristić dugi niz godina bavi se štamparskim poslom i odlično zna koliko papirnog otpada ostane na kraju jednog radnog dana. Papir je često percipiran kao ekološki prihvatljiviji materijal zbog lakše reciklaže, ali naš sagovornik ne deli to mišljenje i smatra da ovaj proces nije najefikasniji izbor. Kako objašnjava, najveće zagađenje u industriji papira nastaje u procesu reciklaže, koja je ujedno i vrlo energetska intenzivna, što dovodi do emitovanja gasova staklene bašte. Pored ekološkog, treba navesti i finansijski aspekt problema papirnog otpada. Kompenzacija za otkupljeni otpadni papir kroz godine je sve manja, a ako se takav trend nastavi, uskoro će štamparije plaćati da ga neko zbrine.

– Ponekad se radi o skupocenim vrstama papira odnosno kartona, koji prođe kroz sve faze proizvodnje, da bi na kraju veliki procenat tog dragocenog materijala završio u kontejneru za reciklažu. Uobičajeno pitanje koje ljudi postavljaju sebi kad primete ovu anomaliju jeste – ako se to dešava već vekovima, u skoro svim štamparijama na svetu, zašto to neko već nije rešio? – kaže Ristić.

Upravo ovu inerciju navodi kao prvi i najvažniji problem kod svake inovacije. Ipak, porodična štamparija „Deto” osvestila je drugačije mogućnosti i ohrabrila se da otpadni papir, umesto u reciklažu, uvede u jedan drugačiji proces.

Zvanično osnovano u martu 1992. godine, preduzeće ima tradiciju koja traje više od jednog veka, jer su se

Kutijice.com

Onlajn platforma Kutijice.com razvijena je uporedo sa idejom proizvodnje malih kutija. Iako izgleda kao uobičajena veb-prodavnica, ukoliko se zaviri dublje, pronaći će se različit sadržaj, kao što su iskustva porodice Ristić u radu sa malom kartonskom ambalažom, ali i alati koje pojedinci mogu da primene ukoliko požele da i oni stvaraju svoje proizvode.

mnogi članovi porodice tokom tog vremena bavili štamparstvom, književničkim poslom, izdavaštvom, novinarstvom i grafičkim dizajnom.

– Može se reći da nam je štamparska boja u krvi, što verovatno nije samo metafora, jer poslednjih dvadesetak godina porodica Ristić bukvalno živi i radi pod istim krovom – šaljivo dodaje naš sagovornik.

Kroz godine postojanja, štamparija je prošla kroz više faza razvoja, ali, kako kaže Miodrag, uvek su bili specifični. Vrlo rano počeli su da

sarađuju sa marketinškim agencijama i razvijaju sopstvene proizvode, ali i da koriste digitalne alate. Inspiraciju za svoju ideju našli su u frustracijama izazvanim ekološkim i finansijskim izazovima vezanim za otpadni papir. Prepoznajući problem otpada nastalog u proizvodnom procesu, odlučili su da eksperimentišu – kako od uske trake otpadnog kartona napraviti kutiju? Rezultat ih je iznenadio i oduševio, te su odlučili da fotografiju kutije podele i na Pinterestu. Skromno navode da je, zahvaljujući srećnim okolnostima, slika postigla ogroman uspeh i podstakla ih da razmisle o daljoj primeni ove ideje. Danas, ukrasne i reklamne kutije napravljene od tehnološkog viška papira jesu njihov proizvod koji je sve traženiji.

Značaj razvoja ove ideje i kreacije novih kutija najbolje pokazuje podatak da godišnje proizvedu između 10 i 20 tona ovakvog otpada, a kako ističe Miodrag, započeli su utakmicu u kojoj je cilj otrgnuti što više materijala iz tog otpada i ponovo ga pretvoriti u koristan proizvod.



Miodrag Ristić
Štamparija „Deto“

Pored ekološke koristi kroz smanjenje potencijalnog zagađenja životne sredine, važna je i ekonomska opravdanost. Interesantan podatak jeste da šaka spašenog materijala na tržištu vredi više od punog kontejnera otpada za reciklažu.

– Koncepti *reduce* i *reuse*, na kojima se temelji naš projekat, superiorni su u odnosu na *recycle* u ekonomskom, tehničkom i ekološkom smislu, a međusobno se i dopunjuju. Efekti zavise od uspeha projekta, obima proizvodnje i naše sposobnosti da zainteresujemo druge štamparije. Zasad smo veoma zadovoljni brzinom razvoja – dodaje on.

Kroz sve godine postojanja, ova štamparija nastojala je da bude inovativna i drugačija. Zbog toga budućnost vide u personalizaciji kroz svoju aplikaciju Edit Me, koja korisnicima omogućava da brzo i lako brendiraju ambalažu, vizitkarte ili etikete, čime se ubrzava proces. Želja uključuje i stvaranje kreativne zajednice oko platforme Kutijice.com, kao i širenje ideje zelenog dizajna. Istovremeno razvijaju i potpuno nove ideje, poput zero-waste štamparije, koja je, kako Miodrag kaže – objektivno još uvek u domenu naučne fantastike, ali to izazov čini još privlačnijim.

Priredila: Katarina Vuinac

Štamparije, kao sektor koji svakodnevno radi sa velikim količinama papira, najbolje poznaju izazove vezane za upravljanje ovakvim otpadom





OD ČAĐI DO MASTILA – KAKO ZAGAĐENJE POSTAJE ALAT UMETNOSTI

Zagađenje vazduha često podseća na gustu maglu koja prekriva gradove, a umetnici je neretko koriste kao inspiraciju za moćne, mistične fotografije. I dok na slikama može delovati apstraktno i zadivljujuće, stvarnost je mnogo ozbiljnija – zagađenje vazduha odgovorno je za najveći broj prevremenih smrti širom sveta.

Azija, najnaseljeniji kontinent na planeti, u svom južnom delu ima jednu od najbrže rastućih ekonomija sveta – Indiju. Ovaj brzi ekonomski razvoj pozicionira Indiju visoko na listi

zemalja sa najzagađenijim vazduhom. Podaci pokazuju da njen glavni grad, Nju Delhi, zauzima mesto sa najlošijim kvalitetom vazduha među svim svetskim prestonicama. Glavni izvori ovog zagađenja dolaze od emisija iz vozila, kuvanja, termoelektrana, grejanja, ali i industrijskih postrojenja.

Fine čestice PM 2.5 jedan su od najrasprostranjenijih zagađivača, posebno u urbanim sredinama. Njihova veličina iznosi svega do 2,5 mikromilimetara, što im omogućava da lako dospevaju u pluća i krvotok, izazivajući ozbiljne zdravstvene

probleme, poput respiratornih i kardiovaskularnih bolesti. PM 2.5 obuhvata širok spektar čestica, a jedna od glavnih komponenti ovih čestica je čađ. Čađ nastaje usled sagorevanja fosilnih goriva, bio-mase i hemikalija i sadrži sitne čestice nesagorelog ugljen-dioksida.

Iako je Indija zemlja u kojoj su prisutne visoke koncentracije čađi, ujedno je taj problem bio i inspiracija za razvoj inovacije. MIT Media Lab, istraživački centar na Masačusetskom institutu za tehnologiju u Kembridžu, razvio je tehnologiju KAALINK,

specijalizovanu za hvatanje čađi iz vazduha. Ovaj mali uređaj postavlja se u izduvne cevi vozila ili, recimo, generatora, a njegova sposobnost hvatanja čestica čađi iznosi čak 95 odsto. Zahvaljujući ovoj inovaciji, startup Graviky Labs stvorio je potpuno novi proizvod – ekološki prihvatljivo mastilo pod nazivom AIR-INK.

AIR-INK koristi emisije čađi koje nastaju u industrijskim i saobraćajnim procesima, umesto da zavisi od fosilnih goriva, kao što je to slučaj sa tradicionalnim mastilima. Na ovaj način, mastilo ne samo da smanjuje potrebu za fosilnim resursima već i doprinosi unapređenju kvaliteta vazduha zato što prikuplja čestice koje bi inače ostale u atmosferi.

Tehnologija KAALINK za svega 45 minuta rada može prikupiti dovoljno emisija za proizvodnju oko 30 mililitara mastila. Do sada je startup razvio dva proizvoda: marker u različitim veličinama vrha, od dva do 50

milimetara, kao i boju za štampanje. Ovih 30 mililitara mastila dovoljno je da napuni jedan marker ili jednu bočicu boje za štampanje. Nakon što se čađ prikupi, ona prolazi kroz proces prečišćavanja kako bi se uklonile opasne supstance, kao što su teški metali i kancerogeni materijali, osiguravajući da konačan proizvod bude bezbedan za upotrebu.

Ovaj tekst započet je notom umetnosti, pa će tako biti i završen. Iako je čađ prisutna u vazduhu oдавно inspirisala umetnike da stvaraju nestvarne i mistične fotografije, njen spoj sa ekologijom otvara potpuno novu dimenziju u svetu umetnosti. Proizvod poput AIR-INK omogućava da čađ, ranije štetan nusproizvod industrije i saobraćaja, postane koristan materijal za umetnička dela. Ono što je nekada bilo simbol zagađenja, sada se transformiše u alat za održive inovacije.

Startup Graviky Labs ima u planu da proširi svoj asortiman proizvoda, uključujući boje na bazi ulja, boje za tekstil i druge kreativne namene. Ovaj korak ne samo da širi mogućnosti za primenu ekološki prihvatljivih materijala već otvara vrata za nove oblike umetnosti, koji koriste otpad i zagađenje kao resurs za kreativni izraz. Startup na različite načine promovise svoj proizvod i širi svest o problemu zagađenja.

Kroz umetnost, na primer, AIR-INK je korišćen za stvaranje muralnih dela koja prikazuju ekološke teme. Još jedan od načina bio je pokretanje Kickstarter kampanje, koja je imala za cilj prikupljanje sredstava za povećanje proizvodnje i distribucije KAALINK uređaja. Kampanja je ostvarila značajan uspeh, dostigavši gotovo 50 odsto ciljanog iznosa iako je bilo ostalo još nekoliko nedelja do kraja, čime je omogućeno dalje unapređenje i proširenje tržišta. Ovaj uspeh pokazao je ujedno i da javnost sve više prepoznaje i razume značaj ovakvih ekoloških projekata.

Priradila: Katarija Vuinac

*Tehnologija KAALINK
za svega 45 minuta
rada može prikupiti
dovoljno emisija
za proizvodnju oko
30 mililitara mastila*



PROGRAM KOJI MENJA ŽIVOTE

Kada su pre dve godine pokrenute prve inicijative u okviru programa PRO – Lokalno upravljanje za ljude i prirodu, bilo je jasno da će njegov uticaj biti dalekosežan. Ovaj ambiciozni program koji zajednički sprovode agencije Ujedinjenih nacija – UNOPS, UNFPA, UNICEF i UNEP – u partnerstvu sa Vladom Srbije i uz podršku vlade Švajcarske, postao je ključni pokretač promena u 110 gradova i opština širom zemlje. S ciljem da unapredi lokalno upravljanje, poveća socijalnu uključenost i ojača zaštitu životne sredine, program donosi konkretne rezultate u životima građana, a posebno onih koji su godinama bili na margini društva.

Jedna od najvažnijih aktivnosti programa PRO usmerena je na

Uspех programa ne meri se samo brojem korisnika već i suštinskim promenama u njihovom životu – stabilnijim prihodima, boljim pristupom socijalnim uslugama i povećanom društvenom uključenosti

ekonomsko osnaživanje neformalnih sakupljača otpada, ljudi koji svojim radom najviše doprinose delatnosti recikliranja u zemlji, ali su istovremeno suočeni sa nesigurnim uslovima života i rada. Kroz kombinovanu strategiju podrške, PRO – Lokalno upravljanje za ljude i prirodu omogućava im ne samo stabilnije izvore prihoda već i bolji pristup pravima i uslugama.

Bolji uslovi za neformalne sakupljače otpada

Za mnoge sakupljače zatvaranje deponija u okviru Programa čvrstog otpada koji sprovodi Ministarstvo zaštite životne sredine predstavljalo je pretnju gubitkom jedinog izvora prihoda. Međutim, kroz sinergiju ovog programa i programa PRO, pronađeno je rešenje. Neformalni sakupljači dobijaju priliku da se integrišu u formalne tokove

rada, bilo kroz prekvalifikacije i za poštovanje u drugim sektorima, bilo kroz osnivanje reciklažnih zadruga i socijalnih preduzeća.

– U skladu sa Politikom zaštite životne sredine i socijalnom politikom, popisali smo porodice koje su direktno pogođene ovim promenama i za njih kreirali plan podrške. Naša misija je da ih ne ostavimo bez izvora prihoda, već da im omogućimo održivu ekonomsku budućnost – ističe Ana Nedeljković Belja, menadžerka programa *PRO*.

Pored ekonomske podrške, program se bavi i širim aspektima socijalne uključenosti. U deset lokalnih samouprava formirani su Lokalni koordinacioni mehanizmi – radna tela koja povezuju centre za socijalni

postavimo sistemske temelje za njihovu dugoročnu ekonomsku stabilnost i socijalnu uključenost. Samo tako možemo govoriti o održivim promenama – dodaje Belja.

Program *PRO* donosi opipljive i merljive rezultate kroz sistematsko praćenje promena u životnim uslovima korisnika. Svaka porodica iz prioritetne grupe prolazi detaljnu procenu, koja uključuje analizu prihoda, izvora egzistencije i ključnih izazova. Na osnovu tih nalaza kreiraju se Individualni porodični planovi podrške sa jasno definisanim merama i ciljevima.

Napredak korisnika prati se kroz upoređivanje podataka, gde se mere povećanje prihoda, ekonomske mogućnosti i ostvarena prava iz

Uspeh programa ne meri se samo brojem korisnika već i suštinskim promenama u njihovim životima – stabilnijim prihodima, boljim pristupom socijalnim uslugama i povećanom društvenom uključenosti. *PRO* ne pruža samo trenutnu pomoć već stvara održive temelje za bolju budućnost ranjivih grupa u Srbiji.



Planovi za proširenje programa

Program *PRO* je od početka osmišljen da odgovori na potrebe najranjivijih društvenih grupa, pri čemu je socijalna uključenost jedan od njegovih ključnih stubova. Već sada obuhvata osobe sa invaliditetom, Rome i druge ugrožene kategorije prema Zakonu o socijalnoj zaštiti. Primer podrške neformalnim sakupljačima otpada pokazuje kako program fleksibilno odgovara na nove izazove, prepoznajući specifične potrebe marginalizovanih grupa. Ovim proširenjem ne samo da su adresirani ekonomski i socijalni problemi sakupljača već je postavljen model podrške koji bi se u budućnosti mogao primeniti i na druge zajednice širom Srbije.

Jedinstveni program *PRO* predstavlja primer sistemskog pristupa smanjenju siromaštva i socijalne isključenosti. Kontinuiranim praćenjem i prilagođavanjem mera osigurava se dugoročna podrška korisnicima, dok fleksibilnost programa omogućava njegovo proširenje na nove ugrožene grupe. Na taj način, *PRO* ne samo da menja pojedinačne sudbine već doprinosi izgradnji inkluzivnijeg društva.

Priradila: Milena Maglovski



rad, domove zdravlja, škole, komunalna preduzeća i organizacije civilnog društva, kako bi se sakupljačima obezbedio bolji pristup obrazovanju, zdravstvenim i socijalnim uslugama. Takođe, svaka porodica uključena u program dobija porodičnog asistenta, osobu koja ih vodi kroz proces formalizacije i integracije u društvo.

– Ne želimo samo da im pomognemo na kratke staze, već da

oblasti socijalne zaštite, obrazovanja i zdravstva, zatim kroz dostupnost javnim uslugama, gde se analiziraju uključenost porodica u sistem socijalne zaštite, upis dece u škole i pristup zdravstvenoj zaštiti za sakupljače otpada. Najzad, napredak korisnika prati se kroz integraciju u tržište rada, pri čemu se beleži broj osoba koje su prošle obuke i pronašle održive izvore prihoda.



UMETNOST CVETA – NAJLEPŠI FRONT EKOLOŠKE BORBE

U svetu koji se sve više suočava sa ekološkim izazovima, umetnost postaje moćan saveznik u podizanju svesti o zaštiti prirode. Valentina Talijan, likovna umetnica iz Smederevske Palanke, pronašla je način da spoji kreativnost i aktivizam, stvarajući jedinstven koncept koji skreće pažnju na ugrožene biljne i životinjske vrste u Srbiji. Njena inicijativa, započeta kao ekološki osvešćen brend, prerasla je u pravu umetničku neprofitnu platformu posvećenu očuvanju prirode.

Još tokom studija, Valentina je bila posvećena radu s recikliranim materijalima, a njeni diplomski i master radovi nosili su snažnu ekološku poruku. Iako tada nije direktno govorila o zaštiti životne sredine, kroz svoj rad je konstantno birala održive materijale. Nakon završetka studija, želela je da pokrene ekološki biznis, ali put do toga nije bio jednostavan.

Tako je 2020. godine nastala Instagram stranica „Umetnost cveta”, prvobitno osmišljena kao brend koji kroz ilustracije promovise ugrožene biljne vrste Srbije. Međutim, platforma je imala i širu simboliku – osim što je ukazivala na značaj očuvanja prirode, isticala je i položaj umetnika u društvu, često upoređujući njihovu borbu sa borbom ugroženih biljnih vrsta.

Na ovoj stranici Valentina je okupljala umetnike koji su ilustracijama prikazivali retke i ugrožene biljke, a od tih radova nastajali su printovi, čestitke i drugi proizvodi. Deo priroda išao je u humanitarne svrhe, prvenstveno organizacijama za zaštitu životinja.

Nakon tri godine rada, Valentina je odlučila da prestane da zarađuje na promociji ugroženih vrsta, ali nije ugasila Instagram stranicu – naprotiv, „Umetnost cveta” postala je kreativna platforma posvećena podizanju svesti o ekološkim problemima.

Hitan alarm za zaštitu prirode

Srbija je dom bogate flore i faune, ali veliki broj vrsta nalazi se na ivici opstanka zbog urbanizacije, zagađenja i klimatskih promena. Prema podacima Zavoda za zaštitu prirode Srbije, broj strogo zaštićenih divljih vrsta u našoj zemlji je 1.783, dok u grupu zaštićenih vrsta spada 860 divljih životinja, gljiva, lišajeva i biljaka.

Kako bi podigla svest o značaju zaštite biljnih i životinjskih vrsta, Valentina je pokrenula jedinstven koncept ekoloških izazova na društvenim mrežama – svake nedelje umetnici dobijaju zadatak da prikažu određenu ugroženu vrstu, čime se pažnja javnosti skreće na ekološke probleme koji se često zanemaruju. Vizuelna umetnost tako poziva na dalje istraživanje, a kroz ovakav pristup ljudi lakše upijaju poruke o značaju zaštite prirode.

Poseban fokus stavljen je na ugrožene vrste Zapadne Srbije, ali naša sagovornica ističe da to nipošto ne umanjuje značaj ostalih vrsta u zemlji. Gotovo svaki deo Srbije krije žarište u kojem je biodiverzitet ozbiljno

Ugrožene vrste Srbije: kako ih sačuvati

Srbija je dom raznovrsnog biljnog i životinjskog sveta, ali mnoge vrste su na ivici opstanka zbog urbanizacije, zagađenja i klimatskih promena. Među najugroženijim biljkama izdvajaju se Pančičeva omorika, srpska ramonda i lincura, dok su od životinja posebno ugroženi stepski soko, orao krstaš, beloglavi sup i crni daždevnjak.

Glavni uzroci nestanka ovih vrsta su uništavanje staništa, nekontrolisana eksploatacija prirodnih resursa i krivolov. Za njihovu zaštitu ključne su mere poput proglašavanja zaštićenih područja, pošumljavanja, zabrane lova i edukacije javnosti.

Očuvanje biodiverziteta nije samo pitanje prirode već i opstanka budućih generacija. Svako može doprineti zaštiti – odgovornim ponašanjem u prirodi, podrškom ekološkim inicijativama i širenjem svesti o važnosti očuvanja ugroženih vrsta.



Valentina Talijan

likovna umetnica iz Smederevske Palanke



ugrožen, što dodatno naglašava hitnost zaštite prirodnih eko-sistema.

Osim što doprinosi očuvanju prirode, „Umetnost cveta” pruža priliku i mladim umetnicima da se afirmišu. Ilustratori, slikari i dizajneri koji učestvuju u izazovima dobijaju priliku da svoj rad predstavljaju publici od preko 7.000 ljudi, što im može pomoći u daljem profesionalnom razvoju.

– Mnogi talentovani umetnici nemaju dovoljno prostora da prikažu svoje radove široj publici. Ova platforma im omogućava da istovremeno promoviraju svoj talenat i učestvuju u važnoj misiji zaštite prirode – kaže Valentina. Trenutno desetak umetnika aktivno odgovara na izazove, a interesovanje za ovu inicijativu konstantno raste.

Valentina se nada da će do kraja godine organizovati izložbu u Beogradu,

gde će biti prikazani najlepší radovi nastali u okviru „Umetnosti cveta”. Cilj ove izložbe nije samo promocija umetnika već i jačanje svesti o hitnoj potrebi zaštite prirode u Srbiji.

Iako umetnost ne može direktno zaustaviti krčenje šuma ili zagađenje reka, može doprineti promeni svesti i pokrenuti ljude na akciju. Kroz svoj rad, Valentina Talijan dokazuje da umetnost ima značajnu ulogu u zaštiti prirode – ona inspiriše, edukuje i podstiče na delovanje.

„Umetnost cveta” nije samo galerija ilustracija već pokret koji spaja kreativnost i aktivizam. Ovaj projekat pokazuje da čak i jedan crtež može biti prvi korak ka velikim promenama. Jer, kada umetnost procveta, procveta i nada za bolju budućnost naše planete.

Priredila: Milena Maglovski



UPOZNAJTE PLUTU – MATERIJAL 21. VEKA

Planeta se ubrzano menja, suočavajući se sa izazovima poput klimatskih promena i iscrpljivanja prirodnih resursa. Potrebna su nam rešenja koja balansiraju ekonomski rast i zaštitu životne sredine. U potrazi za boljim rešenjima, spoljašnji sloj kore hrasta plutnjaka izdvaja se kao primer svestranog materijala koji donosi višestruke koristi i prirodi i industriji, poznat kao pluta.

Za razliku od većine vrsta drveća, kod kojih je stablo potrebno poseći

da bi se dobio željeni materijal, hrast plutnjak obezbeđuje plutu bez trajnog oštećenja. Prva „berba” moguća je tek kada drvo dostigne oko 25 godina starosti, a najkvalitetnija pluta dobija se posle treće berbe, kada je drvo staro više od 40 godina. Ovaj ciklus se ponavlja u proseku svakih devet godina, a tokom 200-godišnjeg životnog veka stabla moguće je obaviti oko 17 berbi. Sam proces skidanja kore obavljaju stručnjaci, koji je uklanjaju pažljivo i bez ugrožavanja vitalnog dela drveta. Kora se

vremenom regeneriše, vraćajući se u približno prvobitno stanje ili čak postajući kvalitetnija.

Hrast plutnjak, osim što produžava sopstveni životni vek regeneracijom kore, igra značajnu ulogu u borbi protiv klimatskih promena. Procene pokazuju da šume hrasta plutnjaka širom sveta mogu da zadrže do 14 miliona tona CO₂ svake godine, smanjujući efekat staklene bašte. Portugal, zemlja sa najvećom površinom ovih šuma, koje pokrivaju čak trećinu ukupne površine hrasta plutnjaka



*Procene pokazuju
da šume hrasta
plutnjaka širom
sveta mogu
da zadrže do
14 miliona tona
CO₂ svake godine,
smanjujući efekat
staklene bašte*

u svetu, koristi ove prednosti kako ekonomski, tako i ekološki. Kako poseduje najveće površine hrasta plutnjaka, tako je Portugal zaslužan za više od polovine svetske proizvodnje plute. Više od 700 kompanija u Portugalu direktno zavisi od ove industrije, obezbeđujući na hiljade radnih mesta. Zbog toga je krajem 2011. godine hrast plutnjak proglašen nacionalnim drvetom Portugala, iako je pod zakonskom zaštitom još od 13. veka.

Struktura i svojstva plute

Mikroskopske vazdušne komore u strukturi plute daju joj izuzetnu lakocu i elastičnost. U jednom kubnom centimetru može se naći na milione sićušnih ćelija ispunjenih vazduhom ili gasovima sličnog sastava, što pluti pruža osobine poput toplotne i zvučne izolacije, otpornosti na vlagu i sposobnosti da uspori širenje vatre. Zahvaljujući tim karakteristikama, pluta predstavlja skoro idealan ma-





sporta, pakovanja, obuće i automobilske industrije. Ipak, inovativna istraživanja značajna za novo doba leže u razvoju rešenja za električna vozila, u kojima pluta pomaže u unapređenju performansi baterija.

Kompanija je pružila uvid u jedan od svojih najnovijih poduhvata – korišćenje plute za proizvodnju termalnih jastučića koji se postavljaju između baterijskih ćelija. Ovi jastučići deluju kao izolatori, održavajući optimalnu temperaturu baterije i sprečavajući pregrevanje koje može dovesti do smanjenja kapaciteta ili bezbednosnih rizika. Pluta se takođe koristi kao odstoynik između ćelija

terijal za različite industrije – od građevine, preko dizajna enterijera, pa sve do tehnološki naprednih grana poput automobilske i aero-industrije. Pluta je čak jedan od važnih elemenata svemirskih letelica upravo zbog svojih izuzetnih toplotnoizolacionih svojstava, jer raketa prilikom lansiranja u svemir postiže ekstremno visoke temperature.

Ekološka gradnja poslednjih decenija sve češće ističe plutu kao materijal budućnosti. Zbog njenih izolacionih svojstava, ploče i pločice od plute koriste se za podove, zidne obloge, pa čak i u vlažnim prostorijama poput kuhinja ili kupatila. Iako mnogi smatraju da je pluta nežna i podložna oštećenjima, njena elastičnost i samoobnavljajuća struktura često sprečavaju trajna udubljenja. Ukoliko dođe do ozbiljnijeg oštećenja, moguće je zameniti samo oštećeni segment, što značajno produžava vek trajanja površine. Osim toga, površinski sloj plute gotovo da ne zadržava grinje i prašinu, zbog čega je veoma privlačna za osobe sklone alergijama i astmi.

Svima nam je pluta već decenijama poznata kao materijal za proizvodnju čepova za flaše, ali se njena primena znatno proširila. U industriji bele tehnike, pluta može poslužiti kao odlična toplotna i zvučna izolacija,



Svima nam je pluta već decenijama poznata kao materijal za proizvodnju čepova za flaše, ali se njena primena znatno proširila

dok u moreplovstvu, kvaliteti poput plovnosti i elastičnosti čine je pogodnom za bove, pontone i delove čamaca, gde materijal treba da bude lagan i postojan u dodiru sa vodom.

Pluta u e-mobilnosti

Jedan od najboljih primera uspešne primene plute u modernim tehnologijama jeste kompanija Amorim Cork Solutions. Njihove inovacije spajaju elastičnost i izdržljivost plute sa osobinama termoplastike, čime nastaju raznovrsni proizvodi za oblasti poput

kako bi se pravilno raspodelio pritisak i ublažili udarci tokom vožnje. Na ovaj način povećava se sigurnost i produžava životni vek baterija, a sve to uz korišćenje obnovljivog i reciklabalnog materijala.

Čini se da pluta više nije samo simbol vinskih čepova – ona postaje materijal budućnosti, osvajajući industrije koje do sada nisu prepoznavale njenu moć održivosti. Sve su prilike da će pluta postati značajan materijal 21. veka.

Prirredila: Milica Vučković

DRIVING
THE ENERGY
TRANSITION

25

KEY

THE
ENERGY
TRANSITION
EXPO

5 → 7
MARCH
2025

RIMINI
EXPO
CENTRE
ITALY

Get Your
Free Ticket



key-expo.com
#climatefriends

Organized by

ITALIAN EXHIBITION GROUP
Providing the future

In collaboration with



ITA®
ITALY'S EXHIBITION

madeinitaly.gov.it

Simultaneously with



Fronius GEN24 & GEN24 Plus



Napravljen za dugovečnost



Tehnologija aktivnog hlađenja efikasno štiti električne komponente od pregrevanja, produžavajući radni vek invertera i osiguravajući dugoročnost vaše investicije.

Fronius GEN24. Designed to empower.

www.fronius.com/gen24