



MAGAZIN

ENERGETSKOG PORTALA

BR. 15 ■ 2019.

KUN ADAM

Ambasador Belgije

Belgijski recept:
Velike ambicije i potraga
za kompromisom

VUK KOSTIĆ

Glumac

Svaki čovek koji voli
prirodu je moj brat

STEVICA DEĐANSKI

Državni sekretar Ministarstva
rudarstva i energetike

Obnovljivi izvori energije u
službi prirode i društva

KAD KAŽEM PROZOR, MISLIM VELUX

Od **2007.** godine nudimo
zelene kredite za unapređenje
energetske efiksnosti.



Više od **110** miliona evra do sada
je plasirano kroz kredite za **energetsku**
efikasnost i obnovljive izvore energije
malim i srednjim preduzećima,
poljoprivrednicima u Srbiji



Prva banka koja koristi
električne automobile
u svojoj floti.



Jedina banka u Srbiji koja je
dobila **sertifikat ISO 14001** za
implementaciju zaštite
životne sredine



Energija

na pametan

način

ISPLATI SE!



za pozive iz fiksne mreže
(po ceni lokalnog poziva)
0 700 700 000



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



www.procreditbank.rs

NAGRADNI EKO FOTO-KONKURS I IZLOŽBA „PRIRODA U SLICI I (NE)PRILICI“

ENERGETSKI PORTAL
energetskiportal.rs

Kvartalno izdanje

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

Novinari:
Tamara ZJAČIĆ
Jelena KOZBAŠIĆ
Ivana KOSTIĆ
Milisav PAJEVIĆ
Željka VESIĆ

Marketing:
Milica JORDAN

Grafički dizajn i prelom teksta:
Maja KESER

Tehnička realizacija:
Dragoljub ŽIVANOVIĆ

**Finansijsko-administrativna
služba:**
Jelena VUJADINOVIĆ KOSTIĆ

Štampa:
Grafostil, Kragujevac

CIP - Katalogizacija u publikaciji
Narodna biblioteka Srbije, Beograd
620.9

MAGAZIN Energetskog portala / glavni i odgovorni
urednik Nevena Đukić. - [Štampano izd.]. - 2017, br.
9 (nov.) - Beograd : CEEFOR, 2017- (Kragujevac :
Grafostil). - 30 cmTromesečno. - Preuzima numeraciju
onlajn izdanja Energetski portal Srbije, gde je
objavljeno 8 tematskih brojeva. - Je nastavak: Eko-
mobilnost. - Drugo izdanje na drugom medijumu:
Magazin Energetskog portala
(Online) = ISSN 2560-5178

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

COBISS.SR-ID 251759884

Let bubamare, magična svitanja, još magičniji zalasci sunca, prirodna staništa životinja, ali i već uobičajeno nemaran odnos čoveka prema životnoj sredini... i lepota koja postepeno gubi bitku.

Ovo su samo neki od trenutaka vešto ulovljenih na fotografijama koje su stigle na naš eko foto-konkurs.

Autori iz cele Srbije su svojim fotoaparatom ovekovečili prirodu u slici i (ne)prilici, a mi smo njihove radove objedinili u galeriji zadivljujućih fotografija.

Floskula koja se često koristi prilikom proglašenja pobednika na nekom konkursu da je „žiri imao neverovatno zahtevan zadatak“, u našem slučaju je i više nego odgovarajuća. Pred teškom odlukom našli su se članovi stručnog žirija u sastavu: Bojan Džodan, fotograf, Stanko Kostić, umetnički fotograf i član ULUPUDS-a, Dušan Milovanović, istoričar umetnosti, Vuk Kostić, glumac i Tamara Zjačić, zamenik urednika Energetskog portala.

Gledajući ove fotografije, mogli bismo da se zapitamo da li su zaista nastale na našoj planeti. Sve one govore više od hiljadu reči. Svi učesnici konkursa su na svojevrsan način doprineli širenju svesti o potrebi zaštite životne sredine u našoj zemlji, a neki od njih su osvojili i vredne nagrade.

I mesto i novčanu nagradu od 50.000,00 dinara osvojila je Đurđina Tomić za fotografiju pod nazivom „Sakupljač zaboravljenih stvari“

II mesto i novčanu nagradu od 25.000,00 dinara osvojio je Miloš Karaklić za fotografiju pod nazivom „Dar prirode“

III mesto i novčanu nagradu od 15.000,00 dinara osvojio je Jan Valo za fotografiju pod nazivom „Ledeni start“

Na izložbi pod nazivom „Priroda u slici i (ne)prilici“ u Galeriji RTS-a imaćete mogućnost da vidite nagrađene fotografije i još dvadeset četiri autorska dela koja su na žiri ostavila snažan utisak. Izložba će trajati od 12. do 22. juna.

Do nekog novog konkursa, želimo da zahvalimo svim čitaocima koji su poslali fotografije. Ostanite i dalje uz nas i pratite objave na našem sajtu i u Magazinu.

Ko zna, možda baš vaša fotografija osvane kao ilustracija priloga na našim virtuelnim i štampanim stranicama.

Konkurs su organizovali Energetski portal i CEEFOR d.o.o, u saradnji sa Radio-televizijom Srbije i uz podršku Ambasade Finske, Agencije za zaštitu životne sredine i kompanija Alfa klima iz Knjaževca, Bee&Well i Fornatura iz Beograda.

I mesto Đurđina Tomić za fotografiju „Sakupljač zaboravljenih stvari“



II mesto Miloš Karaklić za fotografiju „Dar prirode“



III mesto Jan Valo za fotografiju „Ledeni start“



Na našu adresu, tokom dvomesečnog konkursa, stiglo je pregršt divnih fotografija, a među njima su bile i one upozoravajuće koje pokazuju da se prema prirodi ne odnosimo uvek sa dužnim poštovanjem.



6 **Dragan Leleš** ▲



Vladan Milanović ▼

▲ **Radovan Živanović**



▲ **Siniša Ljubisavljević**

Milan Štulić ▼



Vesna Mijailović ▲



Nikolina Osmić ▼





Olja Simović ▲

Biljana Gađanski ►



Ivica Stošić ▲



Vladimir Mijailović ▼

Olja Simović ▲



Sladana Pantelić ▼

Marina Stančević ▲



Organizatori konkursa



Konkurs su podržali



Embassy of Finland
Belgrade



Sponzori konkursa





10 KUN ADAM

ambasador Belgije

Razvili smo model za efikasno sprovođenje klimatskih politika

U razgovoru za naš magazin Kun Adam, ambasador Belgije u Srbiji, objasnio nam je da raspodela nadležnosti na različite nivoe vlasti u njihovom ustavnom okviru čini proces usvajanja politika složenijim. Ovakav sistem podrazumeva učestale konsultacije i traganje za kompromisom – zaštitnim znakom belgijske politike. „Takav model omogućava nam da odlično sprovodimo našu klimatsku politiku“, kaže ambasador Kun.



18 VUK KOSTIĆ

glumac

Čovek koji nije vezan za zemlju i prirodu nema budućnost

„Svaki čovek koji voli čamce, lov, ribolov i prirodu uopšte je moj brat. Tu se naše sfere interesovanja poklapaju. Nažalost, moderan čovek ima drugačiju ideju vodilju“, kaže Vuk Kostić koji se decenijama bavi lovom i ribolovom i naglašava da lovac ne ugrožava prirodu, već brine o njoj tako što hrani divljač, redovno obilazi lovišta i poštuje pravila. „Lovcima je u interesu da ima srna u šumi“, kaže Vuk.

U OVOM BROJU >>>

3 **PREDSTAVLJAMO** NAGRADNI EKO FOTO-KONKURS ENERGETSKOG PORTALA

10 **INTERVJU** KUN ADAM, ambasador Belgije
 VELIKE AMBICIJE I POTRAGA ZA KOMPROMISOM

18 **INTERVJU** VUK KOSTIĆ, glumac
 SVAKI ČOVEK KOJI VOLI PRIRODU JE MOJ BRAT

22 **PREDSTAVLJAMO** CEEFOR
 PREKO TRNJA DO SUNCA

24 **INTERVJU** STEVICA DEĐANSKI, državni sekretar Ministarstva rudarstva i energetike
 OBNOVLJIVI IZVORI ENERGIJE U SLUŽBI PRIRODE

29 **PREDSTAVLJAMO** ABB
 DIGITALNI POGONSKI NIZ ZA FREKVENTNE REGULATORE I MOTORE

30 **INTERVJU** STEVAN ĆULIBRK, predstavnik Sektora za podršku projektima u kompaniji
 KAD KAŽEM PROZOR, MISLIM VELUX

36 **PREDSTAVLJAMO** SOLARNE NADSTREŠNICE

38 **INTERVJU** ŽELJKO ĐURIŠIĆ, profesor na Elektrotehničkom fakultetu u Beogradu
 ENERGETSKE SAMOODRŽIVE MIKROMREŽE SU BUDUĆNOST ENERGETIKE



24 STEVICA DEĐANSKI

državni sekretar Ministarstva rudarstva i energetike

Upotreba obnovljivih izvora energije uticaće i na povećanje zaposlenosti

„Naš najznačajniji obnovljivi izvor energije je biomasa. Upravo njeno korišćenje zahteva veliki broj radnih mesta. Za proizvodnju biomase kao energenta, bez obzira da li je reč o poljoprivrednoj ili šumskoj, neophodno je znatno veće angažovanje radnika nego kod svih vidova fosilnih goriva”, objasnio je prof. dr Stevica Deđanski ujedno iskristalisavši brojne pojmovne nedoumice iz oblasti energetike.

38 ŽELJKO ĐURIŠIĆ

profesor na Elektrotehničkom fakultetu u Beogradu

Proces dekarbonizacije proizvodnje električne energije utiče na održivost našeg razvoja

Održivi razvoj podrazumeva razvoj koji ispunjava potrebe sadašnjosti bez ugrožavanja mogućnosti narednih generacija da ispune svoje buduće potrebe. Naša energetska politika se ne ponaša u skladu sa principima održivog razvoja koji su obavezan uslov za sve zemlje u Evropi, kaže naš sagovornik. „Trebalo bi sami da sagledamo svoje resurse i potrebe i prema njima definišemo ciljeve i dinamiku”, kaže profesor Đurišić.

44 **PREDSTAVLJAMO** MT-KOMEX
 UŠTEDA I DO POLOVINE UTROŠENE ENERGIJE ZAHVALJUJUĆI SOLARNIM PANELIMA

46 **PREDSTAVLJAMO** ALFA KLIMA
 SPREMNI ZA OSVAJANJE NOVIH TRŽIŠTA

54 **STAV** NEMANJA STANISAVLJEVIĆ
 DEKONSTRUKCIJA MITOVA O TRANZICIJI UPRAVLJANJA OTPADOM

58 **PREDSTAVLJAMO** RESALTA
 RESALTA I EIF ZA RAZVOJ ENERGETSKE EFIKASNOSTI U EVROPI

62 **MIKS PRES** NOVOSTI IZ ZEMLJE I SVETA

66 **PREDSTAVLJAMO** ELEKTRIČNA STRELA
 KAD MOJE UŠI ČUJU FORMULU NA STRUJU!

70 **LJUDI I IZAZOVI** GORAN MILENKOVIĆ
 DOME, TOPLI DOME

74 **PREDSTAVLJAMO** MIKSER FESTIVAL
 MIKSER FESTIVAL PROSLAVIO DESETOGODIŠNJI JUBILEJ

76 **PREDSTAVLJAMO** FRAKTAL
 KAKO SE UPRAVLJA PODACIMA O KVALITETU VAZDUHA

BELGIJSKI RECEPT

Velike ambicije i potraga za kompromisom

Belgija ima razvijen i operativan institucionalni i pravni sistem za zaštitu životne sredine. Preklapanje odgovornosti u pitanjima životne sredine između federalne i regionalne vlasti je neizbežno, s obzirom na raspodelu nadležnosti na različite nivoe vlasti u belgijskom ustavnom okviru. Za razliku od drugih država, njihov proces usvajanja politika je složeniji. Ambasador Belgije u Srbiji Kun Adam u razgovoru za naš magazin objasnio nam je da neophodni i sofisticirani mehanizmi za konsultacije i koordinaciju funkcionišu takođe u cilju odbrane belgijskih pozicija i interesa u multilateralnom okviru.

10

EP Šta podrazumevaju ti mehanizmi?

Kun Adam Između ostalog tu spadaju koordinativni sastanci koji se održavaju gotovo svake nedelje gde učestvuju Generalni direktorat za evropske poslove pri Ministarstvu spoljnih poslova, Nacionalna komisija za klimu i krovna Koordinaciona komisija za međunarodnu politiku zaštite životne sredine.



Kun Adam, ambasador Belgije







Ovakav sistem podrazumeva učestale konsultacije i tražanje za kompromisom, zaštitnim znakom belgijske politike. To je neophodno, posebno u ovoj oblasti politike, imajući u vidu diferencirani socio-ekonomski i geografski prostor u kome vlasti deluju. Ali najzad, takav model omogućava nam da odlično sprovodimo našu klimatsku politiku. Naravno, svesni smo da će, kao što je slučaj i u drugim delovima sveta, politički lideri u Belgiji takođe morati da stalno prilagođavaju instrumente i sredstva politike međunarodnoj realnosti, kako bi postigli zajednički dogovorene ciljeve, uz efikasnu politiku koja se tiče klime i zaštite životne sredine.

EP *Nedavno je na hiljade studenata marširalo ne samo u Briselu, već i u ostatku Evrope da bi podržali akciju protiv klimatskih promena. Da li je vaša Vlada reagovala na ove proteste?*

Kun Adam Klimatski marševi u Briselu, u drugim belgijskim gradovima i ostatku Evrope poslali su snažan signal našim donosiocima odluka o potrebi zaštite naše planete radi dobrobiti budućih generacija. Vlada ceni što su upravo belgijski studenti među prvima poslali apel koji je naišao na veliki odjek širom sveta. Uveravam vas da se makar u Belgiji poruka čula, sa značajnim uticajem na nedavno održane izborne kampanje, što je primoralo političke partije da objasne javnosti kako nameravaju da se nose sa ovim izazovima.

Belgija u potpunosti podržava Generalnog sekretara Saveta bezbednosti Ujedinjenih nacija u njegovom pozivu



da se na Samitu o klimatskim akcijama u septembru pruži jasan i nedvosmislen signal o jakoj političkoj volji i obnovljenoj multilateralnoj posvećenosti podizanju globalne ambicije i ubrzanju aktivnosti koje se tiču održivog razvoja i klimatskih promena u narednim godinama. Belgija očekuje da će i EU igrati vodeću ulogu na septembarskom samitu, baš kao što igra vodeću ulogu u pregovorima uoči Pariskog sporazuma i agende o održivom razvoju do 2030. godine.

EP *Belgija je na zavidnom 15. mestu na EPI listi (Indeks zaštite životne sredine) za 2018. godinu. Kako ste rešavali probleme u oblasti kvaliteta vazduha, šumarstva i ribarstva i da li vam ta iskustva pomažu u pružanju podrške Vladi Srbije u oblasti zaštite životne sredine?*

Kun Adam S pravom možemo da kažemo da je ovaj ukupni pozitivni rezultat (Indeks zaštite životne sredine 77,38 koji Belgiju stavlja na 15. mesto na rang listi), posledica naših velikih ambicija. Ipak, ne smemo zanemariti nedostatke, jer u pojedinima oblastima apsolutno ima prostora za poboljšanje. Srbija, na primer, definitivno ima bolji rezultat u „oblasti pokrivanja gubitka drveća”. Ali, ovo je izuzetak na donekle sumornijoj EPI slici, gde je Srbija na 84. mestu, sa indeksom 57,49. Očigledno je da će u okviru pristupnih pregovora, kako bi Srbija postala punopravna članica EU, poglavlja o energici i zaštiti životne sredine biti najteži izazovi. S jedne strane, postoji potreba da se uskladi sa strogim i zahtevnim stan-

dardima i normama pravne tekovine EU u oblasti zaštite životne sredine, što će zahtevati značajan zakonodavni rad. Ali što je još važnije, to usklađivanje se odvija u stvarnom svetu, na primer uz mere koji zaista smanjuju nivo zagađenja. Ovo će zahtevati značajna ulaganja, a pre svega u nov politički fokus koji se zasniva na postavljanju prioriteta (npr. u pogledu održivog energetskog miksa), kao i u mere za podizanje javne svesti o potrebi zaštite životne okoline.

Belgijske kompanije, sa ekspertizom u oblasti obnovljivih izvora energije, aktivno su angažovane u izgradnji vetroparkova: na primer, tokom prošle godine belgijske investicije u vetroparkove u Alibunaru doprinele su da se smanji emisija CO₂ u Srbiji za 105.000 tona, time što su snabdevale 50.000 domaćinstava zelenom energijom. Takođe postoji sve veći interes da Srbiji pomognemo našim znanjem iz oblasti industrije, tehnike i inženjerstva u aktivnostima kao što je tretman otpadnih voda – još jedna oblast u kojoj Srbija zaostaje za evropskim standardima.

EP *Prema jednom istraživanju koji je sproveo Deloitte, Belgijanci svake godine gube čitavu radnu nedelju u saobraćajnim zastojevima, što takođe predstavlja problem i u Srbiji. Šta bismo mogli da primenimo u njegovom rešavanju?*

Kun Adam Postoji širok politički koncenzus da se moramo kolektivno zalagati za smanjenje broja automobila na našim putevima, posebno u saobraćajnom špicu, imajući u vidu ekonomske i ekološke troškove koje to prouzrokuje.





U toku je javna i politička debata o alternativama koje bi se mogle ponuditi korisnicima službenih vozila. Uzrok zastoja se zaista može dobrim delom pripisati politici koje su usvojile privatne kompanije, koje nude svojim zaposlenima automobile kao deo njihovog paketa zarada, s obzirom na poreske prednosti koje to donosi. Neke mere su već sprovedene a druge su u planu, kao što su novčana naknada za mobilnost umesto korišćenja službenog vozila, zamenjena službenog vozila za održiviji automobil ili za zajedničko korišćenje vozila ili pak za korišćenje javnog prevoza ili bicikla. Mi ćemo takođe promovisati korišćenje bicikala uz povoljnosti u sistemu oporezivanja i naravno tu je i opcija CARPOOL (podela troškova prevoza kolima) koju ćemo podsticati ograničenjem jedne kolovozne trake na autoputu isključivo za korisnike CARPOOL-a.

Definitivno vidim sličnost sa situacijom u Srbiji, u smislu da je pravo da slobodno koristimo automobile, bez nepotrebnog mešanja vlasti, nepovredivi princip u glavama naših stanovnika. Zato će zaista biti potrebna odlučnost i politička hrabrost kako bi se javnosti objasnilo da to ide zajedno sa ogromnim troškovima, sada i u budućnosti, za ekonomiju kao i za javno zdravlje. U Belgiji se traži rešenje za to kako ponuditi neophodne alternative (efikasan i brz javni prevoz, biciklističke staze i dr.) koje mogu ubediti vlasnike automobila da postanu selektivniji u korišćenju svojih automobila.

EP Koliki je procenat električnih vozila na belgijskim putevima i koje vrste podsticaja dajete njihovim vlasnicima?

Kun Adam U 2017. godini registrovano je 10.853 električnih

KAKAV VAZDUH UDIŠU BELGIJANCI?

Sektor saobraćaja odgovoran je za 23 odsto ukupne emisije CO₂ u Belgiji koja ne ispunjava evropske zahteve za kvalitet vazduha. Ovo se naročito odnosi na azotni oksid (NO₂) koji najvećim delom dolazi upravo iz saobraćaja. Šta se preduzima za smanjenje uticaja saobraćaja na kvalitet vazduha, pitali smo ambasadora Kuna Adama.

„Priznajemo da postoje specifični izazovi u ovoj oblasti, koji su uglavnom uslovljeni činjenicom da je Belgija jedno od glavnih logističkih čvorišta u celoj Evropi: Antwerpen je jedna od najvećih luka i polazna tačka za gigantski tok robe koja dolazi iz svih krajeva sveta ka krajnjim odredištima u Evropi. Naši kopneni i vodeni putevi se bore da apsorbuju veliku količinu transporta koja se generiše i očigledno je da to ima uticaja na emisiju CO₂. Svesni smo problema na svim nivoima vlasti i predviđene mere su sprovedene kako bi se suzbio negativan uticaj ovih ekonomskih aktivnosti na zdravlje.”



vozila sa baterijom i 32.828 hibridnih električnih vozila što predstavlja 0,19 odsto, odnosno 0,56 odsto od ukupnog belgijskog voznog parka. Definitivno još ima puno prostora za dalju ekspanziju.

Podsticaji za kupovinu novog električnog automobila variraju od 2.000 evra do 4.000 evra u zavisnosti od

cenovnika. U ostale mere podsticaja spadaju i umanjena naknada za registraciju i manji iznos za putarine ili pak potpuno oslobođenje od plaćanja naknada kao i veći odbitak pri otplaćivanju službenih vozila, i one su na raspolaganju stanovnicima u celoj zemlji.

EP *U Belgiji električna energija iz obnovljivih izvora energije ima prioritet i kada je u pitanju priključenje na mrežu ali i korišćenje mreže. Koji procenat električne energije dolazi iz obnovljivih izvora energije (OIE)?*

Kun Adam Globalna potrošnja energije u Belgiji iznosi 420 TWh/godišnje, od čega 80 TWh/godišnje čini električna energija. Procenat električne energije koja dolazi iz obnovljivih izvora energije je 12 odsto (9,6 TWh/godišnje). Ostatak se deli na sledeći način: 34 odsto nuklearna energija, 27 odsto prirodni gas koji se koristi za proizvodnju električne energije, od čega se 22 odsto uvozi i 5 odsto dolazi iz drugih izvora (među kojima je najvažnija biomasa). Resurs koji ima najveći udeo i u našem energetskom miksu je energija vetra. Severno more u Belgiji je četvrti najveći proizvođač električne energije od svih evropskih proizvođača energije vetra na moru.

Fotografije: (dole) Unsplash/Jay Lee; (desno) Unsplash/Alex Vasey



Energija vetra u Belgiji iznosi 6,4 TWh godišnje (od ukupne količine obnovljive energije od 9,6 TWh godišnje). Instalirani kapacitet energije vetra u Belgiji danas je 1.556 MW, a snabdeva 1,6 miliona domova električnom energijom. Zahvaljujući razvoju dva nova vetroparka na Severnom moru, ovaj kapacitet će biti povećan na 2.262 MW u 2020. godini i proizdiće električnu energiju za 2,3 miliona domaćinstava. Ovo će povećati udeo vetra na 8 TWh godišnje u belgijskom miksu obnovljivih izvora energije i ispuniće 50 odsto belgijskog cilja za obnovljivu energiju za 2020. godinu.

Takođe trebalo bi napomenuti da, zahvaljujući razvoju tehnologija za korišćenje energije vetra (u čemu belgijske inovativne firme igraju važnu ulogu), troškovi proizvodnje električne energije od strane vetroparka na moru pali su sa 117 eura/MWh u 2011. godini na 65 eura/MWh u 2017. godini, znači na 63 odsto. Poređenja radi, u 2017. godini trošak proizvedene električne energije iz prirodnog gasa iznosila je 70 eura/MWh; trošak proizvodnje električne energije iz uglja 72 eura/MWh, a iz nuklearne energije 113 eura/MWh.

EP *Belgija ima najveću stopu recikliranja u Evropi. Gotovo tri četvrtine stambenog otpada se ponovo koristi, reciklira ili pretvara u kompost. Kako ste uspeali to da postignete i koje ste strategije primenili?*

Kun Adam Belgija je zaista jedna od vodećih zemalja u EU u pogledu odvajanja, sakupljanja i recikliranja otpada. Shodno sveopštom principu, politike u ovim oblastima zasniavaju se na ideji da se finansijski teret upravljanja otpadom prebacuje sa poreskog obveznika na proizvođača i po-





trošača, koji su odgovorni za svoje ponašanje a ono se može prilagoditi kako bi se smanjio otpad, a samim tim i troškovi upravljanja otpadom.

Regije su postavile zakonodavni okvir koji ima veliki uticaj na raspodelu troškova među akterima. U Valonskoj regiji, princip odgovornosti proizvođača ima za cilj da uzme u obzir punu stvarnu cenu prikupljanja i prerade dotičnog otpada. Troškovi bacanja smeća su takođe predviđeni. Osim toga, subvencije u regiji se menjaju u skladu sa hijerarhijom upravljanja otpadom. Isto važi i za regionalnu poresku šemu, koja od 2008. godine predviđa postepeno povećanje poreza na deponovanje otpada iz domaćinstva i uspostavljanje progresivnog poreza na spaljivanje kućnog otpada koji će se povećati ako se ono ne iskoristi za dobijanje energije.

Druge inicijative, kao što su zabrane odlaganja na deponijama, takođe će promeniti obrasce upravljanja otpadom iz domaćinstava i, shodno tome, njihove troškove za opštine.

U Flamanskoj regiji postizemo visoke stope sakupljanja i recikliranja otpada iz domaćinstava, zahvaljujući implementaciji pametne kombinacije različitih instrumenata koji su uvedeni sredinom devedesetih godina prošlog veka. Mi koristimo ekonomske instrumente kao što su naknade za deponije i spaljivanje, Sistem reformi ekoloških taksi za priličan broj tokova otpada i sistem "plati koliko baciš". Uveli smo i regulatorne instrumente kao što je obavezno odvojeno prikupljanje za nekoliko tokova kao što su plastika, papir i

karton, staklo i zabrana odlaganja otpada i spaljivanja otpada koji se može reciklirati. Uložili smo državni novac u reciklažne parkove i u centre za ponovnu upotrebu. Poslednje, ali ne i najmanje važno, ove mere su uvedene u uskoj sprezi sa zainteresovanim stranama i praćene su intenzivnom komunikacijom i kampanjama za podizanje javne svesti.

EP *Koja su najistaknutija polja saradnje između Belgije i Srbije?*

Kun Adam Nema sumnje da je proces pridruživanja Srbije Evropskoj uniji u žiži interesovanja javnosti ne samo u Srbiji već i u Belgiji. Zajedno sa EU i njenim članicama, pomažemo Srbiji u osmišljavanju i implementaciji ovih reformi, počevši od osnovnih temelja u oblasti vladavine prava i dobrog upravljanja. To bi trebalo da doprinese tome da Srbija bude bolja zemlja za život njenih građana jer se reforme ne rade samo zbog članstva u EU. Sektor zaštite životne sredine i energetike su odlični primeri oblasti u kojima će Srbija, kroz angažovanje u reformskim naporima koji će doprineti prilagođavanju evropskim standardima, postati zdravija i prosperitetnija zemlja za život.



Prisustvo belgijskih kompanija trebalo bi da doprinese ovom poduhvatu, donošenjem znanja i stručnosti u Srbiju, uz dobru radnu i ekološku etiku, kao i standarde. Stvaranjem novih radnih mesta, pomaže se novoj generaciji mladih Srba da imaju perspektivu za bolju budućnost, a samim tim zaustavlja se odliv mozgova što je pogodilo vašu zemlju u poslednjih nekoliko godina. Odlučan sam da pružim doprinos u prenošenju ove pozitivne poruke i da ohrabrim belgijske kompanije da dođu i same otkriju odlične mogućnosti koje Srbija može da ponudi zahvaljujući, ne mogu a da ovo ne naglasim, odličnom kapitalu koji ima u svom ljudstvu.

Intervju vodila: Nevena Đukić



SVAKI ČOVEK KOJI VOLI PRIRODU JE MOJ BRAT

Kaže da su Indijanci poslednji narod koje je živeo u skladu sa prirodom, da nam svako zrna sa njive toliko treba da ne ostavljamo nakon žetve nijednu brazdu pod žitom kojim bi se hranili fazani, da moderan čovek koji najviše priča o očuvanju prirode upravo je onaj koji najviše prlja... Ovakav stav mogli bismo da očekujemo od nekog strastvenog naturaliste ili zagriženog borca za zaštitu planete. Ipak, na slici je Vuk Kostić, glumac, lovac i ribolovac, a ovo su zaista njegove reči. U pauzi između proba i snimanja, Vuk je odvojio vreme da nam odgovori na pitanja o lovu i ribolovu i tome da li su ove aktivnosti suprotstavljene konceptu zaštite prirode. Da ne bismo gubili vreme, odabrali smo pristup *in medias res*.

18

EP *Ljudi generalno imaju negativnu pretpostavku o lovu jer im je prva asocijacija ubijanje nedužnih životinja zarad zabave. Jesu li lovci neprijatelji prirode?*

Vuk Kostić Tu nema govora ni o kakvom uništavanju prirode, jer je lov najbolji vid zaštite prirode. Lovci hrane divljač, i to bi trebalo da znaju svi koji komentarišu o lovu a da sami nikada nisu odneli nijedan klip kukuruza u šumu. Kad dođe zima sa temperaturama od -20 ili kakva druga nepogoda, životinje ostaju bez hrane. To ne samo da izgladni preživare jer ne mogu da dopru do hrane nego ih i predatori desetkuju. Evo drugog primera, ako jedne godine ne lovimo lisice, one se namnože i pojedu sve zečeve iz lovišta. Naredne godine, lisice se namnože, ali zečeva više nema, znači ni one nemaju čime da se hrane. Čovek se odavno umešao u prirodu. Lako je to ilustrovati. Autoputevima smo ispresecali područja pa divljač ne može slobodno da se kreće. Pa kad se čovek već umešao, mora to i da reguliše. Činjenica je da lovac ne može da ugrozi prirodu koliko to može industrija, ribar ne može da izlovi toliko ribe koliko to može industrija.

Moderan čovek koristi brojne hemijske preparate i ne razmišlja o prirodi kad s oduševljenjem kaže „ja sam samo malo prsnuo i odmah je skinulo rđu“. A to je otišlo u vodu, a ambalaža na deponiju na kojoj se nikad neće razgraditi. Lepa ambalaža nas privlači kad kupujemo, ali ona će ostati u prirodi još trista godina.

Svako lovačko udruženje, „Srbija šume“, svako lovište, svaka šumica, svi oni imaju lovnu osnovu. To znači da se

okvirno zna koliko životinja ima po vrstama. Cilj je da šuma bude puna zdrave populacije. Jedan od načina održavanja divljači jeste i uzgojni i sanitarni odstrel. Osim nas lovaca, planinara i pećurkara, ja ne znam ko još posećuje prirodu. Doduše, ima ljudi koji tako dođu na jedan dan i ostave za sobom kese, a medved ne može da ih pokupi. U gradu o tome brine Gradska čistoća, a u prirodi toga nema. Životinje ne mogu da se izbore sa tim.

EP *Spomenuo si ribolovce. Ti takođe često odlaziš na Jadran na pecanje. Da li je situacija na moru bolja nego po šumama?*

Vuk Kostić Putovao samo od Meksika do Australije i nema tako lepog mora kao što je Jadransko, zato što tamo nema ni otrovnih riba ni ajkula. U Meksiku i Australiji koralni mogu da vas opeku, a ribe su otrovne. Tako jedna mala meduza može da ubije 20 ljudi ako je dotaknu. Da ne pominjem muve cece, paukove, otrovne zmije, malarične komarce i druge insekte.

Na Jadranu je toliko lepa klima i nema ničeg što bi moglo da te ugrozi i ti naudi. Riba ima ali ne bismo smeli da mislimo da je taj riblji fond neizlovljiv. U Hrvatskoj su odredili kvote za ribu, pa se zna vremenski period na primer, za lov tune. Ipak, ta mera se lomi na malom ribaru. Ovi što imaju velike brodove i velike mreže pohvataju svu ribu i kažu ostalo je još tri primerka. A jedino mali ribari zaista zavise od toga šta će upecati, i jedino su oni ovom merom i ugroženi. More jeste zagađeno, ali kad imate zaštićena područja, riba ima gde da cirkuliše i da se mresti. Tu ne sme da se lovi. Najzad, može da se potopi nekoliko starih brodova koji su zanimljivi za ronjenje na dubinama od 30 metara gde riba može da obitava.

EP *Ima li plastike na tim dubinama?*

Vuk Kostić U Jadranu je nema. Ali kada bismo skupili svu plastiku koja pluta morima, ugledali bismo ostrvo veće nego Australija. Ali nije to jedini problem. Tu je i buka sa motora, kao i sa bušotina, koja zbunjuje ribe, sisare, delfine, kitove, i navodi ih pogrešno pa se oni nasukaju. Preporučujem svima da pogledaju dokumentarni film sa Leonardom Di Kaprijem „Pre potopa“. Vašim čitaocima će biti mnogo jasniji problemi sa kojima se životinje suočavaju.

EP *Osim Srbije, da li postoji još neko mesto u kom bi rado živeo?*

Vuk Kostić Nekad sam razmišljao o Meksiku. Australija je takođe lepa. Ipak koliko god da su te zemlje očaravajuće, lepote kao što je Jadran zaista nema.

EP *Kako smo se mi pokazali kao čuvari prirode?*

Vuk Kostić Moderan čovek generalno nema dodira sa prirodom. Sećam se jedne divne anegdote. Moj prijatelj koji je producent snimao je reklamu u kojoj je dete trebalo da pomazi kravu. Otišli su na neku farmu u Vojvodini. Izvedu kravu napolje, a ona pošto nikada nije izašla iz boksa, ne može da hoda, noge kao makarone. Nije dolazilo u obzir da dete pride i pomazi je. Izgubili su dan jer su morali da nađu životinju koja provodi svoje dane u prirodi.



„Moderan čovek koristi brojne hemijske preparate i ne razmišlja o prirodi kad s oduševljenjem kaže 'ja sam samo malo prsnuo i odmah je skinulo rđu'. A to je otišlo u vodu, a ambalaža na deponiju na kojoj se nikad neće razgraditi”



Mislim da će biti sve gore iako nam tehnologija pruža mogućnosti da čuvamo prirodu. Nismo neki čuvari, osim nas lovaca. Nama je u interesu da ima srna u šumi, a sve druge ljude baš briga da li ih ima. Nisu ih ni videli nikada.

EP *S obzirom na to da često boraviš na reci, da li ima nekog pomaka u uređenju obala?*

Vuk Kostić Meni izgleda tragično koliko na pojedinim mestima ima kesa, čak na dubini od deset metara. Kad dođe bujica, ona sve to pokupi i izbací na obale. Mislím da bi trebalo da slušamo ljude koji borave u prirodi, kao što je profesor Milutin Đorđević. On ima znanje koje može da prenese i na fakultetu i u lovstvu, baš zato što su lovci pravi čuvari prirode. Siguran sam da čovek koji nije vezan za zemlju i za prirodu nema budućnost.

EP *Koja bi kazna mogla da se uvede koja bi nas naterala da počnemo da vodimo računa o prirodi?*

Vuk Kostić Živimo u potrošačkom društvu, pa bi trebalo udariti po džepu jer današnji čovek to jedino razume. Krivolova je bilo i biće. Danas ljudi ubijaju po 20 primeraka divljači i prodaju ih restoranima, a ti to podvedeš pod isti termin kao kad čovek, koji živi na vrhu planine i jedva ima struju, ubije neku životinju i time prehrani porodicu. Ljudi pecaju smuđa usred mresta kad je na snazi zabrana lova smuđa. Pa pustite ga da se izmresti jer sledeće godine nećete imati šta da lovite. Ali ne govorim o ribolovcima nego o ribokradicama koji prodaju ribu. Oni ne rade to za svoj lični plezír, nego im je to izvor prihoda.

EP *Da li te brine šta će od nas naučiti mlađe generacije?*

Vuk Kostić Svaki čovek koji voli čamce, lov, ribolov i prirodu uopšte, moj je brat. Tu se naše sfere interesovanja poklapaju. Nažalost, moderan čovek ima drugačiju ideju vodilju. Uglavnom imaju stav „posle mene potop“. Nemaju svest o tome šta čine. Kako misle da prođu nekažnjeno ako naprave neko zlo delo ili opljačkaju državu, kako misle da im se neće lošim vratiti ako sami čine loše. Zar niko ne misli o svojim potomcima ako već ne misli o sebi? Zaboravlja se da postoji ta kosmička pravda koja uspostavlja ravnotežu. I dok se šume besomučno seku, na Kalemegdanu se okupili



Autoputevima smo ispresecali područja pa divljač ne može slobodno da se kreće.

Pa kad se čovek već umešao, mora sad to i da reguliše



ŠKOLJKE NISU SVEMOĆNI PREČISTAČI VODE

Danas se riba u uzgajalištima hrani veštačkim granulama, kaže Vuk, a orada na slobodi, koja spada u najčistije ribe, jede školjke. Ovi vodeni mekušci pak filtriraju vodu, čiste je. To znači da školjke imaju najzdravije meso. „Ipak, ako biste uzeli one mušlje iz Kotora, ne biste se dobro proveli. Ali ni orada iz zarobljeništva ne može da bude tako zdrava jer nije čista kao ona na slobodi“.



Fotografija: (gore) Edvard Nalbantić; (dole levo) Pixabay/Sonja Sonja

ljudi da protestuju zbog toga što je posečeno jedno kultno drvo na šetalištu. Razumem da im to smeta, ali gledaju na pogrešnu stranu. Pa nije nama samo jedno drvo problem, i to baš ono na Kalemgedanu. Osvrnite se da biste videli šta se sve oko vas dešava.

EP Čime bismo mogli da utičemo na ljude da se probude i sa- gledaju štetu koju činimo prirodi?

Vuk Kostić Kad pojednostavimo stvari, nameće se pitanje o tome zašto čovek želi više nego što mu zaista treba. Međutim, mi živimo u svetu gramzivosti. Nikada nam nije dovoljno. Uvek čujete to pusto – daj još. Koliko ima samo tih bogatih ljudi koji umesto da usmere svoj novac na očuvanje života u prirodi, oni bi još sticali jer blaga nikad dosta.

Ranije su se viđeniji ljudi u jednom društvu bavili lovom. Kako u svetu tako i kod nas. Pokojni Miša Janketić je bio lovac, a i Pavle Vujisić, koji je takođe bio i odličan ribolovac. Toga sada nema, nešto drugo je moderno ili pak dostupno. Ko još brine ima li ribe u reci? Kupićemo je na pijaci...

Indijanci su živeli u prirodi i sa prirodom. Kad su belci došli i poubijali sve bizone, Indijanci su bili zapanjeni. Nisu mogli da shvate da belci nisu ni razmišljali o budućnosti, o tome šta će se desiti sutra. Ali za osvajače sutra ne postoji. I mi se odavno već ponašamo kao prvi belci na Američkom kontinentu. Upravo je ovo polje na kom bi trebalo raditi.

Pripremila: Nevena Đukić



PREKO TRNJA DO SUNCA

Kada želite da pojedete kolač, a nemate volje da ga napravite sami, otići ćete u poslastičarnicu. U slučaju da ste se „ukočili” na poslu, zakažete posetu maseru. Ako vam je neophodan novi par patika za trčanje, obići ćete radnje sa sportskom opremom. Ukoliko odlučite da poboljšate održivost svojih objekata, obratićete se inženjerima Centra za održivi razvoj i energetska efikasnost – **CEEFOR**.

Zašto baš njima pored ogromne konkurencije? Zato što tamo gde vi vidite samo podatke, oni vide priliku za uštedu energije i novca i smanjenje emisije štetnih gasova – a kontaktirajući ih, mnoge domaće i strane kompanije su tu priliku za sebe i životnu sredinu već ugrabile, unapredivši na taj način svoje poslovanje.

Tim stručnjaka beogradske kompanije odlikuju vrhunske reference u projektovanju i primeni mera energetske efikasnosti i korišćenju obnovljivih izvora energije. Znanje dvadeset inženjera se temelji na najboljim primerima iz svetske prakse i potkovano je višegodišnjim iskustvom razvoja projekata, izrade tehničko-projektne dokumentacije i pružanja pratećih usluga.

Bilo da kompaniju **CEEFOR** angažujete kao pouzdanog konsultanta za energetska efikasnost i korišćenje obnovljivih izvora energije ili kao neposrednog partnera zaduženog za izradu studija, projekata i projektne dokumentacije, možete da računate na posvećen rad zaposlenih na pronalasku praktičnog i dugovečnog rešenja, prilagođenog vašim mogućnostima i potrebama, i to u sledećim oblastima:

- izrada studija opravdanosti korišćenja obnovljivih izvora energije i izgradnje energetske postrojenja,
- konsalting i izrada svih vrsta projektno-tehničke dokumentacije (generalni, idejni, glavni projekti i projekti izvedenog stanja),
- konsalting u oblasti pripreme i uvođenja sistema energetske menadžmenta u industrijska preduzeća i na lokalnom nivou (opštine i gradovi),
- informacione tehnologije u oblasti energetske uštede i implementacije tehnologija s pozitivnim uticajem na životnu sredinu.

Bilo bi iznenađujuće na istom mestu zateći Centar za reciklažu „Božić i sinovi” iz Pančeva, proizvođača konditorskih i prehrambenih artikala „Swisslion Takovo” iz Novog Sada, „Knjaz Miloš” iz Arandelovca, vinariju „Vino Župa” iz Aleksandrovca i javnu garažu „Obilićev venac” iz Beograda, ali poduža lista dosadašnjih klijenata kompanije **CEEFOR** okuplja, pored svih ostalih, i ovu raznoliku ekipu.

Tu su i Elektroprivreda Srbije, lazarevačka toplana „Kolubara”, Opština Lapovo, Zdravstveni centar Kladovo, mala hidroelektrana Ravni, novosadska mesno-prerađivačka firma „Neoplanta”, fabrika kartona „Umka”, NIS Gasprom-Njeft, robna kuća „Ikea” i Solaris Energy.

Kada svoje poverenje stavljate u vešte ruke znalaca, nema mesta brizi da će ono biti izigrano, jedino da će vaša očekivanja biti nadigrana.

Priredila: Jelena Kozbašić



Tim stručnjaka beogradske kompanije odlikuju **vrhunske reference u projektovanju i primeni mera energetske efikasnosti** i korišćenju obnovljivih izvora energije

- sprovođenje preliminarne, kratkih i detaljnih energetske pregleda – energetske audita,
- konsalting i inženjering za finansijske institucije i investitore u polja energetske efikasnosti i obnovljivih izvora energije,
- izrada studija opravdanosti koje se odnose na energetske tehnologije i tehnologije koje se odnose na oblast poboljšanja energetske efikasnosti,



CEEFOR
ENERGY EFFICIENT SOLUTION

CEEFOR d.o.o.

Bulevar oslobođenja 103, Beograd

W | www.ceefor.co.rs

M | info@ceefor.co.rs

T | 011 40 63 160



OBNOVLJIVI IZVORI ENERGIJE U SLUŽBI PRIRODE I DRUŠTVA



Prof. dr. Stevica Dedanski, državni sekretar Ministarstva rudarstva i energetike

Čitajući vesti iz oblasti energetike, često nailazimo na pojmove kao što su *feed in* tarifa, aukcija, neto merenje i prozjumer. Ukoliko vam oni predstavljaju nepoznanicu i teraju vas da zastanete sa čitanjem teksta, stiže vam objašnjenje iz prve ruke. Prof. dr. Stevica Dedanski, državni sekretar Ministarstva rudarstva i energetike, iskristalisao je ove pojmovne nedoumice ujedno nam objasnivši da biomasa predstavlja energent u čijim blagodatima ne uživa samo priroda usled proizvodnje zelene energije i smanjenja emisija štetnih gasova, već i društvo, kroz otvaranje zelenih radnih mesta. Od njega smo saznali i kako da uz minimalne novčane izdatke, ali i u njihovom apsolutnom odsustvu, smanjimo račune za električnu energiju.

EP *Da li je donošenje Zakona o efikasnom korišćenju energije 2013. godine zaista značilo prekretnicu ka efikasnijem korišćenju energije u poređenju sa dotadašnjom praksom?*

Stevica Dedanski Donošenje Zakona je unelo sistemski pristup u oblast energetske efikasnosti u Republici Srbiji i dalo je pravni okvir za transponovanje evropskih propisa iz te oblasti. Dotadašnje *ad hoc* aktivnosti su uređene zakonom. Tako je zakonom uveden sistem energetskog

menadžmenta za velike potrošače energije i javni sektor i uspostavljen Budžetski fond za unapređenje energetske efikasnosti. Osim toga, uvedeno je obeležavanje energetske efikasnosti uređaja; prepoznata su nova privredna društva – ESCO kompanije koja se bave finansiranjem energetske efikasne projekata na bazi ostvarenih ušteda energije; prvi put su jasno definisani kriterijumi energetske efikasnosti koje prilikom javnih nabavki proizvoda treba uključiti u zahteve; određene su obaveze u izradi i implementaciji Akcionih planova za energetske efikasnosti koji su proistekli iz preuzetih obaveza prema Energetskoj zajednici; usvojen je metodološki pristup utvrđivanju ušteda...

Uštede energije se planiraju, sprovode i prate u skladu sa nacionalnim akcionim planovima za energetske efikasnosti. Prema poslednjem Akcionom planu iz 2016. godine Srbija je ostvarila više od 90 odsto ušteda planiranih za period od 2010. do 2015. godine, tj. gotovo 50 odsto svih ušteda planiranih za period od 2010. do 2018. godine.

Zakon uvodi obavezu uštede primarne energije od jedan odsto u tekućoj godini u odnosu na prethodnu godinu obveznicima sistema u sektoru industrije i javno komercijalnom sektoru.

EP *Sistem energetskog menadžmenta funkcioniše počev od 2017. godine. Na koji način?*

Stevica Deđanski Sistem energetskog menadžmenta, prema Zakonu o efikasnom korišćenju energije, predstavlja sistem organizovanog upravljanja energijom na način da obveznici sistema energetskog menadžmenta izvršavaju zakonom propisane obaveze sa ciljem da postignu racionalno korišćenje energije uz što manje troškova.

Prema zakonu, obveznici sistema su privredna društva i javna preduzeća koja godišnje troše više energije od količine koju propiše Vlada, jedinice lokalne samouprave sa više od 20 hiljada stanovnika, organi državne uprave, drugi organi Republike Srbije, organi autonomne pokrajine i javne ustanove. Oni donose program i plan energetske efikasnosti radi postizanja ciljeva uštede koje definiše Vlada, imaju potreban broj energetskih menadžera, sprovode mere za efikasno korišćenje energije, podnose godišnji izveštaj o

STEVICA DEDANSKI je rođen 1974. u Vršcu. Na Tehničkom fakultetu u Čačku je diplomirao 2005. godine. Magistrirao je na Fakultetu za poslovne studije u Beogradu 2008. godine gde je i doktorirao 2010. Od 2008. predaje na istom fakultetu. Naučna oblast kojom se bavi je ekonomija.

U dva mandata je bio biran kao narodni poslanik Skupštine Srbije i AP Vojvodine.

Od avgusta 2017. godine obavlja funkciju državnog sekretara Ministarstva rudarstva i energetike Republike Srbije.

ostvarivanju ciljeva uštede energije, obezbeđuju redovno sprovođenje energetske pregleda i izvršavaju druge obaveze. Ministarstvo rudarstva i energetike je do sada identifikovalo više od 70 pravnih lica u proizvodnom sektoru, kao što su privredna društva i javna preduzeća kao i 9 privrednih društava u sektoru trgovine i usluga i 79 jedinica lokalne samouprave kao obveznike sistema.

U privrednim društvima i javnim preduzećima za sada ima 39 imenovanih energetskih menadžera sa licencom. Ukupno 45 jedinica lokalne samouprave takođe ima licenciranog energetskog menadžera.

EP *Koliko ima energetskih menadžera u Srbiji i da li je sistem zaživeo u praksi?*

Stevica Deđanski Obuku energetskih menadžera sprovodi Mašinski fakultet Univerziteta u Beogradu za oblasti industrijske energetike, opštinske energetike i energetike zgrada. Do sada je održano 12 krugova obuke i 17 ispita za energetskog menadžera. Ministarstvo je izdalo 103 licence za oblast opštinske energetike, 145 licenci za oblast industrijske energetike i 42 licence za oblast energetike zgrada.

Obveznici sistema i dalje uče kako da izvršavaju zakonom propisane obaveze i kako da ostvare uštede energije. Za sada je još rano da navodimo dobre primere upravljanja energijom. Sistem energetskog menadžmenta je dobro zamišljen, ali je potrebna upornost i podrška u njegovom sprovođenju.

EP *Iako smo shodno zakonskim okvirima napravili prve korake ka unapređenju energetske efikasnosti, potrošnja energije po jedinici BDP-a je kod nas oko tri puta veća nego u Evropskoj uniji. Da li je ulaganje u mere energetske efikasnosti van budžeta naših građana ili je ovo posledica njihove nedovoljne upućenosti u novčane uštede koje bi im ono donelo?*

Stevica Deđanski Prema podacima Republičkog zavoda za statistiku, udeo sektora domaćinstva u ukupnoj finalnoj potrošnji je najveći i iznosio je 35 odsto, pored privrede, 29 odsto, i saobraćaja, 23 odsto. Analiza zgrada u Srbiji je pokazala da 85 odsto fonda zgrada ne zadovoljava minimalne uslove energetske efikasnosti. Cene energije i energenata će u budućnosti rasti, što će uticati na povećanje troškova života.

Nedovoljna upućenost građana o mogućnostima i potencijalu energetske efikasnosti, ali svakako i ograničen budžet, utiču na stanje energetske efikasnosti u sektoru domaćinstva u našoj zemlji.

Kako bi se došlo do smanjenja potrošnje energije neophodno je delovanje sa tri aspekta. Pored donošenja jasnih zakonskih propisa i informisanosti i svesnosti građana o mogućnostima i potencijalu energetske efikasnosti, neophodan je i finansijski podsticaj koji će biti prijemljiv građanima u vidu podsticajnih mera, subvencija i nižih kamatnih stopa za ulaganje u energetske efikasnosti.

Iako kaskamo za nekim zemljama zapadne Evrope u oblastima energetske efikasnosti i obnovljivih izvora, ipak



Obuku energetskih menadžera sprovodi Mašinski fakultet Univerziteta u Beogradu za oblasti industrijske energetike, opštinske energetike i energetike zgrada

26

idemo u dobrom pravcu. U poređenju sa pojedinim evropskim državama, mi smo ili na sličnom nivou ili smo bolji. Očigledno je da sve više dajemo važnost ovim oblastima u svim segmentima društva.

EP *PVC prozori, vazдушna toplotna pumpa i izolacija zidova i krova su nešto skuplja rešenja za unapređenje energetske efikasnosti. Nabrojte nekoliko mera koje ne iziskuju izdvajanje velikih novčanih sredstava.*

Stevica Deđanski Troškovno-optimalna energetska sanacija postojećih zgrada, odnosno, definisanje paketa mera energetske efikasnosti, najbolje se određuje prema karakteristikama i uslovima za konkretnu zgradu, u zavisnosti od njenog stanja. Neretko su one mere, koje donose velike uštede kroz vreme, u samom startu velika investicija.

Međutim, postoje i „niskobudžetne mere“ energetske efikasnosti kao što su zamena starih svetiljki sa užarenim vlaknom novim LED svetilkama, postavljanje zaptivnih guma na spoljašnjoj stolariji, zatim ugradnja zastora na prozorima i balkonima koji se nalaze na južnoj i zapadnoj strani zgrade zbog prevelike osunčanosti u letnjim mesecima, investiranje u energetske efikasne kućne aparate, ugradnja termostatskih glava na radijatorima radi optimizacije toplote u prostorijama i slično.

Takođe, osim investicionih mera, smanjenje potrošnje energije je moguće primenom mera koje odnose na ponašanje potrošača, na primer: kontrola uključenosti aparata u

domaćinstvu (ne uključivati u isto vreme, bojler, veš mašinu i rernu), kontrola računara za struju i grejanje, prelazak na plaćanje po potrošnji toplotne energije što je isplativo za izolovane objekte i tako dalje.

EP *Koji obnovljivi izvor je investitorima u Srbiji najprivlačniji i čemu to pripisujete?*

Stevica Deđanski U Srbiji je na snazi paket podsticajnih mera za proizvodnju električne energije iz obnovljivih izvora i visokoeffikasne kombinovane proizvodnje električne i toplotne energije. Uređen je Zakonom o energetici i paketom uredbi.

Investitori su najveće interesovanje pokazali za solarne elektrane i vetroelektrane.

Uz to, kontinuirano raste broj novih malih hidroelektrana, dok je u poslednjih godinu dana izuzetno porastao i broj novih biogasnih elektrana.

EP *Težimo da do 2020. godine 27 odsto finalne potrošnje energije u Srbiji dolazi iz obnovljivih izvora. Da li se na polovini 2019. ovaj cilj čini izvodljivim?*

Stevica Deđanski Trenutno je udeo obnovljivih izvora energije u bruto finalnoj potrošnji negde oko 22 odsto. Iz godine u godinu, raste proizvodnja obnovljive energije, ali, zbog industrijskog razvoja, paralelno raste i ukupna finalna potrošnja energije. Iz tog razloga se stvara privid da je napredak relativno spor.

Politikom u oblasti obnovljivih izvora nastojimo da se zacrtani ciljevi dostignu.

Do kraja godine bi na elektroenergetskom sistemu trebalo da bude većina od planiranih 500 MW vetroelektrana, grupisanih mahom u južnom Banatu. Osim toga, u ovom trenutku 17 biogasnih elektrana, prosečne snage oko 1 MW, već je na mreži, dok se vrlo brzo očekuje završetak još 23 biogasne elektrane.

Svake godine u Srbiji u pogon se pusti prosečno od 10 do 15 malih hidroelektrana tako da trenutno radi nešto više od 100 malih hidroelektrana, ukupne snage 65 MW, dok su još 22 u izgradnji.

EP *Da li država ima u vidu da energetska tranzicija na obnovljive izvore treba da se odvija uz brigu o radnicima u sektoru proizvodnje energije iz fosilnih goriva?*

Stevica Deđanski Upotreba obnovljivih izvora može da ima pozitivan uticaj i kroz povećanje zaposlenosti. Naš najznačajniji obnovljivi izvor energije je biomasa. Upravo njeno korišćenje zahteva veliki broj radnih mesta.

Za upotrebu prirodnog gasa, derivata nafte i uglja su neophodni veliki sistemi i relativno malo angažovanje radne snage, dok je za proizvodnju biomase kao energenta, bez obzira da li je reč o poljoprivrednoj ili šumskoj, potrebno znatno veće angažovanje radnika nego kod svih vidova fosilnih goriva. Pri tome, nije reč samo o niskokvalifikovanim radnicima, koji bi radili na poljima ili u šumi na prikupljanju

biomase, već i o stručnjacima koji su neophodni za projektovanje, proizvodnju i ugradnju visokoeffikasnih ložišta na biomasu.

EP Objasnite našim čitaocima razliku između *feed-in tarifa* i aukcija. Da li postoje naznake da *feed in tarife*, budu zamenjene aukcijama?

Stevica Deđanski Povlašćeni proizvođači koji su stekli pravo na podsticajne mere putem *feed in* tarifa neće prelaziti na sistem aukcija, već zadržavaju svoja stečena prava do isteka dvanaestogodišnjih ugovora. Novi sistem koji preporučuje Energetska zajednica, poznat kao sistem aukcija, odnosi se samo na nove, velike elektrane. Svaka zemlja je slobodna da sama uredi ovaj sistem u skladu sa svojim tržišnim prilikama i strateškim opredeljenjima. Ministarstvo rudarstva i energetike, u saradnji sa Evropskom investicionom bankom, trenutno radi studiju koja će pomoći da se utvrdi koji model aukcija bi bio najpovoljniji za Srbiju.

Ključna razlika između sistema *feed in* tarifa i aukcija je u tome da je kod *feed in* tarifa praktično stalno ponuđena mogućnost investitorima da konkurišu za podsticajnu cenu koju određuje država. Kod aukcija, kako samo ime kaže, država organizuje javno nadmetanje za određenu količinu kapaciteta novih elektrana. Učesnici na aukciji podnose svoje ponude pod unapred određenim uslovima. Najbolje ponude po pitanju najniže cene električne energije koju će ponuđači proizvoditi u svojim elektranama, pobeđuju na aukciji i dobijaju pravo da potpišu ugovor o otkupu energije po ceni određenoj aukcijom. Osnovna prednost sistema aukcija u odnosu na *feed in* tarife jeste u tržišnom nadmetanju proizvođača, što će se pozitivno odraziti na cenu električne energije u sistemu podsticaja. Praktično, naknada koju plaćaju krajnji kupci, a kojom bi se pokrila razlika između tržišne cene električne energije i cene iz elektrana koje ko-

riste obnovljive izvore će biti niža u odnosu na naknadu u sistemu fiksnih *feed in* tarifa.

EP Kako će Turski tok uticati na energetske sigurnost Srbije?

Stevica Deđanski Nastavak Turskog toka koji prolazi kroz Srbiju u dužini od 403 km je projekat od najveće važnosti za našu zemlju. Najpre, garantovaće nam energetske bezbednost što je danas od suštinskog značaja. Do sada smo imali dotok gasa iz samo jednog pravca i zbog toga smo bili ranjivi. Srbija energetske raste. Svakog dana se privredno razvijamo i potrebno nam je sve više energije. Gas predstavlja prvu temu o kojoj se rasputuju strani investitori kada planiraju svoje investicije.

Trebalo bi uzeti u obzir i veličinu ovog projekta. Primera radi, biće postavljeno 180 hiljada tona cevi. Zamislite sve ostale prateće radove! U velikoj meri će ih obavljati domaće kompanije.

Država misli i o novim pravcima snabdevanja. Radimo na interkonekciji sa Bugarskom i Rumunijom i planiramo da se uključimo u snabdevanje sa LNG terminala u Grčkoj, ako ga nekada bude.

Srbija brine o svom interesu, a to je energetske bezbednost. Težimo da uvek imamo dovoljno energije za potrebe naših građana i privrede, u ovom slučaju gasa, i da rešenje bude ekonomski najisplativije.

EP Budžetski fond za unapređenje energetske efikasnosti je za 2019. godinu namenio 500 miliona dinara. Kako i gde će ova sredstva biti potrošena?

Stevica Deđanski U 2019. godini javni poziv raspisan je za dodelu 325 miliona dinara za sufinansiranje projekata unapređenja energetske efikasnosti u objektima od javnog značaja u nadležnosti jedinica lokalne samouprave i gradskih opština i za sisteme javnog osvetljenja. Ostatak



sredstava biće iskorišćen za završetak projekata iz javnog poziva za 2018. godinu i izradu tehničke dokumentacije za pojedine javne zgrade.

Za javni poziv objavljen 2019. godine prijavljeno je oko 70 projekata sanacije javnih objekata. Prednost se daje školskim i zdravstvenim objektima, a posebno u najsiromašnijim regionima. Jedan od kriterijuma se odnosi i na mere energetske efikasnosti koje donose najviše uštede energije.

Svi korisnici sredstava su u obavezi da unesu podatke o potrošnji energije za objekte prijavljene u bazu ISEM (Informativni sistem za energetske menadžment), na osnovu koje će se pratiti ostvarena ušteda energije u narednom periodu.

EP Šta smatrate trenutno najznačajnijim projektima za unapređenje energetske efikasnosti u našoj državi?

Stevica Deđanski Izdvojio bih projekte koji se finansiraju sredstvima Budžetskog fonda za unapređenje energetske efikasnosti, takođe, Projekat energetske efikasnosti i upravljanja energijom u opštinama u Srbiji koji se realizuje između Vlade Republike Srbije i Vlade Švajcarske Konfederacije u 4 opštine sa preko 20 projekata energetske sanacije i Program rehabilitacije sistema daljinskog grejanja u Srbiji u 22 grada, koji se realizuje od 2001. godine u okviru Finansijske saradnje između Republike Srbije i Savezne Republike Nemačke, zajedno sa nemačkom Razvojnog bankom – KfW. U toku su i pregovori sa Razvojnog bankom Saveta Evrope u pogledu uzimanja kredita za realizaciju Programa unapređenja energetske efikasnosti u zgradama centralne vlasti iz sredstava kredita unapređenja energetske efikasnosti.

Pored navedenih investicionih projekata, bitni su nam i projekti tehničke pomoći koje realizujemo u saradnji sa UNDP-om i GIZ-om, kao i projekti koji se finansiraju iz IPA sredstava i sredstava drugih donatora.

Ključni korak u narednom periodu predstavljaće formiranje novog Fonda za energetske efikasnost, kao posebnog pravnog lica, ali sa desetrostruko većim sredstvima na raspolaganju u odnosu na budžetski fond i velikom pomoći Evropske komisije od koje ćemo iz IPA sredstava u nekoliko faza dobiti grantove u ukupnoj visini od oko 30 miliona evra. Zapravo očekujemo i veća sredstva iz fondova Evropske unije, a pogotovo nakon pristupanja. Uspostavljanje Fonda za energetske efikasnost će imati kao posledicu direktne investicije u energetske efikasnost, ali i u mogućnost pojačavanja kapaciteta za privlačenje novca iz fondova Evropske unije za ovu namenu, a koje druge zemlje koje imaju ovakve fondove obilato koriste.

EP Ministarstvo rudarstva i energetike trebalo bi do kraja godine da pripremi podzakonsku regulativu za uvođenje neto merenja (eng. net metering). Koje novine bi doneo na taj način ustrojen sistem merenja električne energije i po čemu se razlikuje od sadašnjeg?

Stevica Deđanski Sistem neto merenja podrazumeva da potrošači električne energije mogu ujedno biti i proizvođa-

ENERGETSKI MIKS REPUBLIKE SRBIJE

			Mil ten*
BRUTO PROIZVODNJA ELEKTRIČNE ENERGIJE	GWh	37046	3,185
Termoelektrane	GWh	26415	2,271
Hidroelektrane	GWh	9752	0,839
Termoelektrane-toplane	GWh	291	0,025
Elektrane na solarnu energiju	GWh	13	0,001
Elektrane na vetar	GWh	48	0,004
Ostalo od čega:	GWh	526	0
na biogas	GWh	72	0,006
na prirodni gas koje proizvode električnu energiju iz visokoeffikasne kombinovane proizvodnje	GWh	115	0,010
industrijske energane	GWh	340	0,029
UČEŠĆE U BRUTO PROIZVODNJI ELEKTRIČNE ENERGIJE			
Termoelektrane	71,30%		
Hidroelektrane	26,32%		
Termoelektrane-toplane	0,79%		
Elektrane na solarnu energiju	0,04%		
Elektrane na vetar	0,13%		
Ostalo od čega:			
na biogas	0,19%		
na prirodni gas koje proizvode električnu energiju iz visokoeffikasne kombinovane proizvodnje	0,31%		
industrijske energane	0,92%		

* miliona tona naftnog ekvivalenta

či električne energije, najčešće ugradnjom malih fotona-pionskih elektrana na svoje objekte. U periodu kada je proizvodnja električne energije veća od potrošnje, sistem neto merenja bi omogućavao da se proizvedeni višak električne energije isporučuje u distributivnu mrežu. Kasnijim obračunom, pod posebno određenim uslovima, moguće je izvršiti korekciju računa takvog kupca, odnosno umanjiti iznos računa za vrednost one količine energije koja je predata u sistem. Ovakav način obračuna sa tehničkog stanovišta zahteva ugradnju dvosmernih brojila koja omogućavaju merenje protoka energije u oba smera i izvesnu reviziju pravila o priključenju objekata na sistem. U pravnom smislu potrebno je definisati novu kategoriju kupca-proizvođača, u engleskoj terminologiji poznatog kao prozjumer (PRODUCER/-/CON/SUMER).

Intervju vodila: Jelena Kozbašić



ABB ABILITY™ DIGITAL POWERTRAIN

DIGITALNI POGONSKI NIZ ZA FREKVENTNE REGULATORE I MOTORE

Elektromotorne pogone mogu činiti motori, generatori, frekventni regulatori, pretvarači, ležajevi i reduktori koji pokreću pumpe, mašine ili drugu procesnu opremu – i kritične su komponente različitih procesa koji moraju konstantno biti u radu. ABB je predstavio *ABB Ability Digital Powertrain*, rešenje za digitalizaciju elektromotornih pogona pomoću kojeg se poboljšava efikasnost, bezbednost, vreme neprekidnog rada opreme i proizvodnja uz smanjenje rizika i troškova u svakodnevnom poslovanju. *ABB Ability Digital Powertrain* potpomaže efikasnost procesa – i čak predviđa kvarove pre nego što se dese.

Fotografija: ABB

Digitalni pogonski niz je paket digitalnih proizvoda, softvera i usluga za motore i generatore, frekventne regulatore, pretvarače, kao i mehaničke komponente kao što su ležajevi. Iznenadujuće, na gotovo 80 odsto pogonskih sistema ne postoji vršenje monitoringa. Stoga, pružanje jednostavnog i efikasnog rešenja kao što je Digitalni pogonski niz menja poslovanje iz korena. Svaki pogonski element može poslati podatke u oblak, a oni zatim postaju vidljivi operateru kroz jednostavan kontrolni prikaz. Analitika podataka i mogućnost povezivanja sa ABB stručnjacima čini rad efikasnim, predvidljivim i sigurnim.

Digitalni pogonski niz rešenja obuhvata uređaje, softvere i usluge. *ABB Ability Condition Monitoring* za elektromotorne pogone je servisni proizvod koji čini vidljivim podatke o pojedinačnim elementima elektromotornog pogona kroz jedinstveni monitoring sistem, i uz pomoć ABB eksperata omogućava sveobuhvatni uvid u održavanje i potrebe za popravkom ili zamenom opreme. Ostale servisne usluge u okviru rešenja *ABB Ability* digitalnog pogonskog niza pokrivaju procenu životnog veka opreme, virtuelno puštanje u rad i daljinsku asistenciju. Ovi proizvodi su podržani uređajima kao što su ABB pametni senzori za pumpe, ležajevi i motori, kao i bežični Internet ruteri. Rešenja za digitalizaciju elektromotornih pogona otvaraju mnoga polja za dodatne analize i donošenje odluka na bazi prikupljenih informacija. To omogućava napredak, tako da savremena industrija može postići veću pouzdanost i efikasnost, uz smanjene troškove. ■

ABB

Za više informacija kontaktirajte ABB u Srbiji:
ABB d.o.o.
Bulevar Peka Dapčevića 13, 11000 Beograd, Srbija
Tel: +381 (0)11 39 54 862
www.abb.rs



KAD KAŽEM PROZOR, MISLIM VELUX



Stevan Ćulibrk, predstavnik
Sektora za podršku projektima u
kompaniji VELUX

S tiže lepo vreme kada uglavnom renoviramo prostorije u kojima živimo, radimo i provodimo lepe trenutke sa prijateljima i porodicom. Tada menjamo prozore, vrata, roletne, krećimo ili menjamo fasadu. Na pitanje koga da kontaktiramo za stručnu pomoć pri renoviranju, prvi odgovor i preporuka prijatelja uglavnom bude VELUX. I svi se slažu sa tim da boljih u ovoj oblasti nema. Ipak, malo nas zna pojedinosti koje određuju ovu kompaniju i obezbeđuju joj epitet „najbolji u svom poslu“.

Upravo zbog toga što volim da znam šta je ugrađeno u okruženju u kom ću boraviti, obratila sam se vrhunskim stručnjacima – predstavnicima kompanije VELUX Srbija. Postavila sam im pitanja za koja pouzdano znam da će zanimali sve njihove buduće korisnike i klijente.

Zadovoljstvo da dobijem mnogo važnih informacija, možda čak i više nego što sam mogla da zamislim, pružili su mi Mina Marković iz Sektora za marketing i prodaju i Stevan Ćulibrk iz Sektora za podršku projektima. Njihova profesionalnost, stručnost i požrtvovanost u želji da mi pomognu u odabiru proizvoda i pruže vrhunsku uslugu i potrebne informacije, ne mogu ostaviti ravnodušnim ni najzahtevnije kupce.

EP Kompanija VELUX Srbija postoji od 1997. godine, ali manje je poznato da je ona samo jedna od ćerki kompanija. Možete li nam reći nešto više o „matici“ kompaniji?

Stevan Ćulibrk Iako su tokom Drugog svetskog rata materijali bili teško dostupni, Danac *Villum Kann Rasmussen* je uspeo da konstruiše prvi VELUX krovni prozor koji će širom planete pretvoriti mračna, nenastanjena potkrovlja u svetla i inspirativna mesta. Prvi VELUX krovni prozor je ugrađen 1942. godine u jednoj osnovnoj školi, a iste godine je i registrovan kao brend. Ideja je potekla od arhitekta koji je tražio tehničko rešenje koje bi omogućilo da prostorija ispod krova bude funkcionalna kao učionica. Naziv VELUX je kovanica dve reči: VE od ventilacija i LUX od latinske reči za svetlo što naglašava dva osnovna elementa koje krovni prozor donosi u prostor, a to su svež vazduh i prirodno osvetljenje. Sedište VELUX kompanije nalazi se u Danskoj u mestu *Horsholm*.

Više od 75 godina kompanija VELUX stvara bolje životno okruženje u domovima širom sveta. Imamo proizvodnju i prodaju u više od 40 zemalja sa širokom distributivnom mrežom. Naši proizvodi uključuju krovne prozore kao i niz dekorativnih elemenata: spoljašnju zaštitu od sunca, unutrašnje roletne, instalacione proizvode kao i proizvode na daljinsko upravljanje.

EP Kada kažemo krovni prozor, svi pomislimo na VELUX. Ipak, to je samo jedna vrsta prozora u ponudi vaše kompanije.

Stevan Ćulibrk Gotovo svi krovne prozore nazivaju VELUX, što nas čini izuzetno ponosnim, a naš brend je i prva asocijacija za prozore za kosi krov. Međutim VELUX proizvodni program se odnosi na sve vrste krovova nagiba od 0° do 90°.

ZA RAVNI ILI KOSI KROV

Krov nagiba od 0° do 15° smatra se ravnim krovom i u proizvodnom programu VELUX-a postoji široka paleta proizvoda čije tehničke karakteristike omogućavaju ugradnju na pomenutom nagibu. „Ovde bih stavio akcenat na prozor sa zakrivljenim staklom koji je vrhunsko rešenje za krovove nagiba od 0° do 15°. Spoljašnje staklo, otporno na ogrebotine i debljine 6 mm prelazi preko nosivog okvira i osigurava neometano oticanje vode. Crni okvir diskretno povezuje prozor sa krovom. Inovativan i jedinstven dizajn spoljašnjeg zakrivljenog stakla nazvan *CurveTech* osigurava optimalnu funkcionalnost i neometan pogled u nebo. Zakrivljeno staklo, kao gornji element, može se kombinovati sa fiksnim ili električnim donjim elementom. Donji element se sastoji od PVC izolovanog okvira opremljenog dvostrukim staklom. Modelom na električno napajanje se upravlja jednostavnim daljinskim upravljačem. Ugrađeni senzor za kišu zatvara prozor sa prvim kapima kiše. Prozor sa zakrivljenim staklom odlično izoluje zvuk kišnih kapi ili grada”, detaljno je objasnio Stevan dodavši da su za kontrolu svetlosti i zamračenje dostupne plisirane roletne, a za zaštitu od toplote spoljne mrežice.

„Krov nagiba od 15° do 90° smatramo kosim krovom i nudimo veliki izbor proizvoda za kosi krov. U ovom segmentu bih istakao seriju proizvoda *Standard Plus*”, preporučio nam je naš sagovornik. Ova serija proizvoda je za vlasnike stambenog prostora – potkrovlja, kuća ili stanova, koji su spremni da investiraju u visoku energetska efikasnost i komfor. To uključuje izuzetno energetska efikasno trostruko staklo sa Uw 1,1 koje olakšava održavanje toplote u domu. Stevan skreće pažnju na krovne prozore sa termo-modifikovanim drvenim jezgrom, presvučenim belim poliuretanskim slojem koji su 100 odsto bez dodatnog održavanja a pogodni su za sve prostorije, naročito za prostore sa visokim procentom vlage.

„Istakao bih još jedan proizvod a to je univerzalni konektor za kombinacije sa fasadnim elementima. Do sada nije bilo moguće povezati druge vertikalne elemente sa VELUX krovnim prozorom, zbog izazova pri ugradnji i strukturi već postojećih elemenata na kući. Trudimo se uvek da odgovorimo pozitivno na zahteve tržišta i sada je to veoma jednostavno”, s ponosom je rekao Stevan. Uz pomoć univerzalnog konektora, stručnjaci VELUX-a vam mogu pomoći da ugradite krovni prozor iznad drugog fasadnog prozora ili čak vrata.





*Tehničke vrednosti su u skladu s EN ISO 12567-2, EN 13363-2 i ISO 15099. Efekti se razlikuju prema tipu krovnog prozora i stakla.


Smanjuju
toplotu
i do 94%*


Pružaju
potpuno
zamračenje


Redukuju
buku od kiše
i grada


Povećavaju
zaštitu od
provala

VELUX Spoljašnje roletne

- potpuna zaštita od vremenskih uslova

Savršena za svaku klimu ili vreme godine, VELUX spoljašnja roletna sprečava da se vaša prostorija pregreje ljeti, održava toplotu zimi i omogućuje vam da potpuno blokirate prodiranje svetlosti u prostoriju u bilo koje doba dana.

Svetao život pod vašim krovom
od 1942. godine

VELUX®

www.velux.rs



Naziv **VELUX** je kovanica dve reči:

VE od ventilacija i LUX od latinske

reči za svetlo što naglašava dva

osnovna elementa koje krovni prozor

donosi u prostor, a to su svež vazduh

i prirodno osvetljenje

34

Ako želite vrhunsku udobnost, rešenje je krovni prozor VELUX INTEGRA® na daljinsko upravljanje. Pomoću daljinskog upravljača možete kontrolisati prozor, unutrašnje i spoljašnje roletne sa bilo kog mesta u kući. Ugrađeni kišni senzor osigurava da se prozor zatvara automatski sa prvim kapima kiše.

VELUX CABRIO® pretvara vaš krovni prozor u balkon za svega nekoliko sekundi, tako da možete uživati na svežem vazduhu bez napuštanja doma. Otvaranje donjeg dela automatski podiže integrisanu ogradu koja pruža neophodnu sigurnost. Takođe imamo i krovnu terasu koja je odlično rešenje za nagibe krova od 35° do 53°.

Prozor VELUX ACTIVE obezbeđuje automatsku kontrolu unutrašnje klime, uzimajući u obzir tri parametra: temperaturu, vlažnost vazduha i nivo CO₂. Sistem automatski reguliše otvaranje i zatvaranje krovni prozora, kao i unutrašnjih i spoljašnjih roletni pružajući zdraviju unutrašnju klimu.

Sa VELUX svetlosnim tunelom, koji može biti za ravan i kosi krov, moguće je dobiti prirodnu svetlost čak i u najmračnijim delovima kuće. Kroz cev sa visokom refleksijom, svetlost može da se prenese od krova do tavanice ukoliko je njihova udaljenost do 6 m. Idealan je za male sobe i uske prostore, kao što su hodnici, kupatila i prostorije bez prirodne svetlosti. Odlično su rešenje čak i kada su oblačni i zimski dani. Tuba je prečnika 35 cm, obložena je super reflektivnim premazom koji omogućava prenos svetlosti od 98 odsto u prostoriju.

EP Spomenuli ste da postoje prozori za ravan i kosi krov. Koji se više kupuju i zašto?

Stevan Ćulibrk VELUX je prepoznatljiv po prozorima za kosi krov pa oni svakako zauzimaju značajno mesto u našoj prodaji. Ali kako su trendovi u građevinarstvu orijentisani ka ravnom krovu odnosno povučenom spratu, sve veću ulogu dobijaju i prozori za ravan krov. Ovde bih samo naglasio da prozori za ravan krov daju tri puta više svetlosti od fasadnih prozora. Fasadni prozor koliko god da je veliki ne može da obezbedi distribuciju svetlosti u dubinu prostorije. Taj problem se vrlo efikasno rešava VELUX-ovim prozorima za ravan krov koji na taj način omogućavaju zdrav životni ambijent.

EP Da li kod vas samo kupujemo prozore i dodatnu opremu ili vaš tim stručnjaka pruža pomoć oko procene, izbora, ugradnje i servisiranja?

Stevan Ćulibrk U VELUX-u se posebna pažnja posvećuje kupcima. Tako smo u okviru kompanije pokrenuli besplatna savetovanja i konsultacije oko izbora i ugradnje VELUX prozora na čitavoj teritoriji Srbije. Tim stručnjaka kontaktira kupca, dogovori odgovarajući termin posete i na licu mesta pogleda potkrovlje, konstrukciju krova, tehničke mogućnosti ugradnje kao i potrebe svakog kupca. Na osnovu toga dajemo predlog odgovarajućih modela i dimenzija, kao i preporuku za ovlašćenog prodavca i majstora za ugradnju. Ono što je takođe veoma bitno je da napomenemo da naši proizvodi ukoliko su pravilno ugrađeni imaju garanciju i do 10 godina. Imamo tehničku podršku na terenu i servis van garantnog roka. Takođe postoji podrška i za projekte i rad sa arhitektama, tako da smo sve grupe klijenata obuhvatili našim uslugama.

DA MLADE NADE U SVETLOSTI RADE

Stevan kaže da su ove godine započeli saradnju sa fakultetima i srednjim školama. Za sada su održali prezentacije studentima Fakulteta primenjenih umetnosti u Beogradu i Fakulteta tehničkih nauka u Novom Sadu sa Departmana za arhitekturu kao i učenicima četvrte godine Srednje arhitektonske škole Beograd. U planu su i prezentacije za studente Arhitektonskog fakulteta u Beogradu kao i na drugim arhitektonskim fakultetima.

„Ideja nam je da budućim arhitektama ukažemo na značaj zdravog, životnog ambijenta i uticaj dnevnog svetla i svežeg vazduha na zdravlje ljudi, kroz predstavljanje rezultata brojnih naučnih istraživanja koje smo sproveli u kompaniji VELUX. Jedan od eksperimentalnih projekata je i Model Home 2020. Projekat je deo VELUX strategije kojom se aktivno želi doprineti razvoju održive gradnje i CO₂ neutralnih objekata, kao i svesti o činjenici da ljudi danas provedu i do 90 odsto svog vremena u zatvorenom prostoru, u zgradama koje koriste više od 40 odsto ukupne energije. Osim toga, više od 30 odsto postojećih zgrada ne zadovoljava uslove kvalitetne unutrašnje klime što je veoma bitno za viziju projektovanja budućih objekata.”

EP U svetu je trend da kompanije nude određene akcije na godišnjem ili sezonskom nivou. Kakve pogodnosti dajete svojim kupcima?

Stevan Ćulibrk Imali smo veliku prolećnu akciju u maju kojom smo želeli da svim kupcima izađemo u susret. Kupovinom osnovnog i energetske efikasnog paketa kupci su dobijali gratis proizvode. Ono što je veoma bitno su i aktuelne akcije naših distributera tokom cele godine. Trudimo se da naši ovlašćeni prodavci uvek imaju neke olakšice, popuste i akcije koje će krajnjim kupcima pomoći u odabiru proizvoda i kupovini.

EP Među svojim proizvodima, osim prozora, imate i široku paletu roletni. Recite nam nešto više o tome.

Stevan Ćulibrk Ovaj segment smo podelili u tri kategorije: zaštitu od toplote, zaštitu od svetlosti i zaštitu od insekata. Većina ljudi pravi grešku i od toplote se štiti unutrašnjim roletnama. U tom slučaju dozvolili smo toploti da uđe u prostoriju i akumulirala je između stakla i unutrašnje roletne i dobili smo zamračen prostor i vrelu roletnu koja isijava toplotu. VELUX rešenje je sprečiti ulazak toplote u prostoriju spoljašnjom mrežicom ili aluminijumskom roletnom. Kod korišćenja spoljašnje mrežice smanjuje se temperatura čak i do 76 odsto a propušta se svetlost u prostoriju. Za zaštitu od svetlosti koristimo unutrašnje roletne. Naša preporuka je „SIESTA” roletna za potpuno zamračenje. Odličan je izbor kada su u pitanju spavaće sobe jer dnevna svetlost može da naruši zdrav san i odmor. Takođe imamo i veliki izbor dekorativnih roletni za usmeravanje svetlosti u dnevnim, radnim i dečjim sobama. Za efikasnu borbu sa insektima imamo komarnik, koji može da se smesti u kućište kad se ne koristi.

EP Da li su materijali od kojih se prave Vaši proizvodi ekološki?

Stevan Ćulibrk Krovni prozori VELUX su napravljeni od nordijske borovine sa petostrukom laminacijom i niskoenergetskim staklom, a spoljašnje staklo na svakom VELUX-ovom prozoru je kaljeno. Unutrašnje staklo može biti laminirano, dva sloja stakla spojena folijom, tako da se staklo ne raspada u slučaju loma. Između stakala, VELUX prozori su ispunjeni gasom argonom ili kriptonom zavisno od modela. Prozori mogu biti sa dva stakla ($U_w = 1,3 \text{ W/m}^2\text{K}$), tri stakla ($U_w = 1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$) ili sa tri stakla gde je unutrašnje laminiranje sa koeficijentom $U_w = 1,0 \text{ W/m}^2\text{K}$. Opšivke su aluminijumske tako da je ceo prozor napravljen od prirodnih materijala. Prozori mogu biti premazani sa dva ili više slojeva akrilnog laka na vodenoj bazi ili obloženi slojem poliuretana i premazani belom poliuretanskom bojom. Prozori sa poliuretanom imaju dodatno termomodifikovano drveno jezgro sa manje od 2 odsto vlage. Svi prozori poseduju napredni izolacioni sistem *TermoTechnology*. Takođe svi VELUX krovni prozori poseduju i ventilacioni otvor sa filterom, protiv prašine i insekata, koji omogućava ulaz svežeg vazduha i kada je prozor zatvoren. Iskoristljivost solarnog dobitka, u zavisnosti od modela, kreće se od 46 do 55 odsto.

EP Za kraj, kada bih vas pitala na koji proizvod ili na šta ste posebno ponosni u svojoj kompaniji, odgovor bi glasio...

Stevan Ćulibrk Ne bismo mogli konkretno da izdvojimo neki proizvod. Na sve smo ponosni. Ipak, naročito smo ponosni na to da imamo zadovoljne kupce VELUX proizvoda što je rezultat kvalitetnog i stručnog tima naše kompanije.

Pripremila: Milica Jordan




Nadstrešnica sa 8 parking
mesta i elektranom
kapaciteta 20 kW

**PRAVE
HLADOVINU
DOK PROIZVODE
ČISTU SOLARNU
ENERGIJU**

NADSTREŠNICE ZA INSTALACIJU MALIH SOLARNIH ELEKTRANA

**SOLARNA NADSTREŠNICA
MOŽE NAPAJATI ELEKTRIČNOM
ENERGIJOM VAŠ OBJEKAT ILI
ELEKTROPUNJAČE**

Mi smo projektovali i konstruisali solarne nadstrešnice za kompanijske parkinge:

-  Sve solarne nadstrešnice su prilagođene klimatskim uslovima u određenoj zemlji kao što su opterećenje vetrom i snegom
-  U zavisnosti od neophodnog broja parking mesta, možemo vam ponuditi nadstrešnice sa integrisanim solarnim panelima koje uglavnom imaju 2 ili 4 mesta bez pešačke staze i nadstrešnice sa 4 mesta i pešačkom stazom
-  Broj parking mesta pod nadstrešnicom može biti i veći ako dodamo stubove čime se dobija mesto za parkiranje 8 vozila. Za više od 8 parking mesta potrebno je uraditi termičku dilataciju



Nadstrešnica sa 2 parking mesta i solarnom elektranom kapaciteta 5 kW



Nadstrešnica za 2 parking mesta bez pešačke staze pogodna je za instalaciju 15 PV modula



Nadstrešnica za 4 parking mesta bez pešačke staze pogodna je za instalaciju 30 PV modula



Nadstrešnica za 4 parking mesta sa pešačkom stazom širine 2 m pogodna je za instalaciju 36 PV modula


Powered by



www.mt-komex.co.rs
Info@mt-komex.co.rs
011 77 04 566

PROPULZIJA
DESIGN & MANUFACTURE





Energetske
samoodržive
mikromreže
su budućnost
energetike



Željko Đurišić, profesor na Elektrotehničkom fakultetu u Beogradu

Profesor Željko Đurišić predaje na Elektrotehničkom fakultetu u Beogradu. Prema tvrdnjama, anonimno iznetim na portalu „Oцени profesora“, bilo je studenata koji su samo zbog njega odlazili na fakultet. Bez obzira na to da li su ove izjave dali štreberi koji su svojevremeno nizali desetke ili je reč o kampanjcima koji su preferirali ispijanje kafe u obližnjem kafiću u odnosu na predavanja, kompliment ne gubi na značaju i svedoči o Đurišićevoj pedagoškoj veštini i prijemčivosti.

U razgovoru koji smo nedavno vodili, profesor Đurišić je pokazao da opsežno stručno znanje, pretočeno u brojne knjige i istraživački rad, može da prilagodi i laicima kao što smo mi. On nam je otkrio gde bi nedostatak strategije o dekarbonizaciji proizvodnje električne energije i iscrpljenosti rezervi uglja mogao da odvede Srbiju i zašto se inženjeri radije odlučuju za zaposlenje u privatnim kompanijama, nego u elektroprivredi.

EP *Za koji smer master studija vlada najveće interesovanje, a koji vi smatrate najperspektivnijim u trenutnim uslovima na tržištu rada?*

Željko Đurišić Tržište rada utiče u najvećoj meri na određivanje studenata pri izboru smera na osnovnim studijama. To se posebno osetilo dok je građena infrastruktura mobilnih mreža u Srbiji, kada su telekomunikacije bile najpopularnije. Razvoj obnovljivih izvora energije je zatim doneo popularnost energetici, a digitalizacija sada donosi popularnost računarskoj tehnici.

Željko Đurišić je završio prvu godinu na Elektrotehničkom fakultetu u Podgorici, a od druge godine nastavio je studije na Elektrotehničkom fakultetu u Beogradu, na smeru Elektroenergetski sistemi (EES).

Diplomski rad je odbranio 1999. godine, a magistarski sedam godina kasnije. Doktorsku disertaciju pod naslovom „Modelovanje i analiza uticaja prostornog i vremenskog profila snage vetra u projektovanju i eksploataciji vetroelektrana u elektroenergetskom sistemu“ odbranio je 2013. godine na Elektrotehničkom fakultetu u Beogradu. Aktuelno zvanje vanrednog profesora dobio je 2018. godine.

U oblasti naučnoistraživačkog rada kojima se do sada bavio spadaju obnovljivi izvori energije, digitalne relejne zaštite, električne mašine, kvalitet električne energije i plazma tehnologije tankih prevlaka.

Koautor je tri knjige, a autor i koautor oko 200 naučnih i stručnih radova, od kojih je 20 objavljeno u uticajnim međunarodnim časopisima sa SCI liste (*Science Citation Index*).

Na master studijama tržište nema presudan uticaj na izbor smera. Inženjeri su već formirani i njihovi afiniteti prema nekim uže stručnim oblastima, koje su stekli tokom osnovnih studija, opredeljuju njihov izbor smera. Na modulu Elektroenergetske mreže i sistemi, na kojem sam angažovan, postoje tri smera na master studijama: Mreže i sistemi, Postrojenja i oprema i Obnovljivi izvori energije. U poslednje dve-tri školske godine približno je ujednačena zainteresovanost studenata za sva tri smera. Smatram da je to dobro i za tržište rada jer su projekti u energetici složeni i ne mogu se vezati isključivo za jedan segment struke.

EP *Jedan od predmeta koji predajete na doktorskim studijama je i integracija obnovljivih izvora energije u distributivni sistem. Koji su to optimalni parametri koje treba da ispuni elektroenergetska mreža da bi se na nju priključili obnovljivi izvori energije?*

Željko Đurišić Tehnički uslovi priključenja obnovljivih izvora su uglavnom definisani pravilnicima. Kod nas su to Pravila o radu distributivnog i prenosnog sistema. Ovi pravilnici definišu merljive kriterijume koji moraju biti zadovoljeni da bi se priključila neka elektrana na distributivni ili prenosni sistem. Međutim, problem masovnije integracije obnovljivih izvora nije vezan za tačku priključenja. On predstavlja sistemski izazov. Glavno ograničenje za priključenje obnovljivih izvora je obezbeđivanje fleksibilnosti sistema koja je neophodna da bi se intermitentni izvori energije, kao što su sunce i vetar, mogli integrisati u elektroenerget-

ELEKTRIFIKACIJA TRANSPORTA NIJE ISTO ŠTO I DEKARBONIZACIJA!

Nedavno je na Elektrotehničkom fakultetu postavljen punjač za električna vozila zahvaljujući donaciji kompanija *MT-Komex* i *Schneider Electric*. Iskristili smo pomenuti događaj kao povod da se sa profesorom Đurišićem dotaknemo i teme elektromobilnosti. „Ovom prilikom želim da zahvalim kompanijama *MT-Komex* i *Schneider Electric* na donaciji. Elektrifikacija transporta je novi momenat i kod nas i u svetu i ima osetan uticaj na više sistema. Između ostalog, bitno menja uslove rada elektroenergetskog sistema. Stoga razvoj stručnog kadra u oblasti elektroenergetike predstavlja jedan od ključnih preduslova za uspešnu elektrifikaciju transporta. U tom smislu i ova donacija ima posebnu vrednost jer će omogućiti razvoj novih laboratorijskih vežbi i unapređenje nastave iz oblasti integracije električnih vozila u elektroenergetskim sistemima“, kazao je profesor.

Za oblikovanje efektivnih mera podsticaja u navedenoj oblasti veoma je važno da država konsultuje relevantne institucije i eksperte, kaže Đurišić naglasivši da elektrifikacija i dekarbonizacija transporta nisu nužno sinonimi.

„Često se između elektrifikacije i dekarbonizacije transporta stavlja znak jednakosti. On može postojati samo ako se srazmerno elektrifikaciji razvijaju i obnovljivi izvori energije. U postojećim regulatornim okvirima, električni

automobil u Srbiji ne znači smanjenje štetnih gasova, već samo njihovo prostorno izmeštanje. Ako vozimo elektromobil u Beogradu, izmestili smo emisiju štetnih gasova iz Beograda u Obrenovac, jer smo morali povećati proizvodnju električne energije u termoelektranama koja će pokriti potrošnju elektromobila u Beogradu. Stoga, osnovni zadatak države sastoji se u tome da obezbedi jednakost između elektrifikacije i dekarbonizacije transporta. To se može postići objedinjavanjem mera subvencije za fotonaponske elektrane i mera koje direktno stimulišu kupovinu električnih automobila, kao što su poreske olakšice, prednosti u saobraćaju, prilikom parkiranja i drugo“, objasnio je profesor zaključivši da je suština u tome da bi svaki kilovat-čas koji potroši električni automobil trebalo da bude namenski proizveden u nekom obnovljivom izvoru energije i da su u tom pogledu najpogodniji krovno integrisani fotonaponski sistemi.

„Prema rezultatima studije, na kojoj je radio Elektrotehnički fakultet u Beogradu, za pokrivanje godišnje potrošnje električne energije prosečnog putničkog automobila bilo bi dovoljno instalirati oko 4 kWp fotonaponskih panela, što zahteva svega oko 25 m² krovne površine i investiciju od 4.000 evra“, argumentovao je svoje stanovište Đurišić.

ski sistem. Fleksibilnost podrazumeva sposobnost sistema da u svim realnim uslovima generisanja i potrošnje obezbedi zadovoljavanje tehničkih performansi sistema: naponska ograničenja, tokove snaga, principe sigurnosti...

EP *Kakvo je generalno stanje naše mreže? Koliki su gubici aktivne snage koji nastaju u prenosu električne energije?*

Željko Đurišić Elektroenergetski sistem Srbije nije ispratio svetske trendove, naročito u pogledu razvoja distributivne mreže. Tehnički gubici snage u distributivnoj mreži su značajno veći nego u evropskim elektroenergetskim sistemima i kreću se i do 10 odsto, što govori o nerazvijenosti mreže. Elektroprivreda Srbije mora uložiti napore kako bi promenila postojeće stanje i učinila sistem fleksibilnijim. To podrazumeva ojačavanje kritičnih dalekovoda, automatizaciju distributivnih postrojenja i instalaciju naprednih sistema relejne zaštite, rasklopne i merne opreme. Nažalost, Elektroprivreda Srbije je inertan sistem, koji ne pokazuje vidljive znake da želi da unapredi svoj sistem. Danas ne postoje radna mesta u Elektroprivredi Srbije na kojima mladi inženjeri mogu afirmisati svoja znanja iz moderne energetike i zato oni traže zaposlenje u privatnim kompanijama radije nego u elektroprivredi. To se mora promeniti, ako želimo da napravimo elektrodistributivni sistem koji će ići u korak sa svetskim trendovima.

Sistemi za skladištenje energije će obezbeđivati bolju ekonomiju vetroelektranama i solarnim elektranama u uslovima slobodnog tržišta

Prenosna mreža je znatno razvijenija i gubici u njoj su na prosečnom nivou mreža evropskih operatora. Nekoliko projekata koji su u fazi realizacije značajno će unaprediti prenosni sistem. Pre svega, reč je o transbalkanskom koridoru koji će predstavljati magistralu za razmenu električne energije između istočne i zapadne Evrope. Jaka interkonekcija je ključna za povećanje uslova za izgradnju obnovljivih izvora u našem regionu. Naravno, postoji još dosta prostora za unapređenje prenosne mreže, kako kroz izgradnju novih dalekovoda, naročito u regionima sa dobrim resursima vetra, tako i kroz izgradnju naprednih sistema za praćenje stanja mreže i upravljanje u realnom vremenu. To može obezbediti bolju iskorišćenost kapaciteta i pouzdaniji rad u ekstremnim meteorološkim i drugim složenim uslovima.

Bitan aspekt unapređenja fleksibilnosti je i saradnja između operatora prenosne i distributivne mreže, ključna za razvoj tržišta pomoćnih usluga u novom okruženju u kom

„Srbija je strateški i dalje orijentisana ka eksploataciji uglja.“

Ko je dao pravo ovoj generaciji da potroši sav ugalj?“



41

ne postoji jasna granica između proizvođača i potrošača električne energije.


EP *Kako se elektrana koja koristi obnovljive izvore energije priključuje na elektroenergetsku mrežu? Da li troškove priključenja snosi investitor ili Elektroprivreda i od čega to zavisi?*

Željko Đurišić U tehničkom smislu priključenja na distributivnu mrežu, male elektrane se mogu podeliti na one koje se priključuju preko energetske pretvarača i na one koje se direktno priključuju. U prvu grupu spadaju fotonaopnske elektrane i moderne vetroelektrane, dok elektrane na biomasu i male hidroelektrane uglavnom koriste sinhronne i retko asinhronne generatore koji se direktno priključuju na mrežu. I za jednu i za drugu kategoriju definisani su tehnički uslovi koje elektrane moraju zadovoljiti da bi se mogle priključiti u određenoj tački elektroenergetskog sistema. Često željena tačka priključenja ne zadovoljava Pravila o radu distributivnog sistema i Elektroprivreda zahteva priključenje na udaljenim lokacijama, što iziskuje izgradnju dalekovoda koji predstavljaju značajan trošak za investitora ali i negativan uticaj na životnu sredinu. U Evropi je teže dobiti dozvolu za izgradnju dalekovoda nego za izgradnju elektrane. Ako je potrebno izgraditi 20 km dalekovoda da biste priključili elektranu od nekoliko megavata, to nije samo pitanje ekonomije. Na Fakultetu smo se dosta

bavili istraživanjima efekata priključenja obnovljivih izvora i sprovodili analize, a one su pokazale da se mogu unaprediti uslovi priključenja korišćenjem savremenih uređaja energetske elektronike koji mogu doprineti da i elektrodistribucija i investitor imaju koristi od rada male elektrane. Smatram da u tom pogledu ima prostora da se unapredi postojeći Pravilnik o radu distributivnog sistema. Uslovi i varijantna rešenja priključenja moraju uzeti šire aspekte uticaja elektrane na distributivni sistem. Na primer, postojeći Pravilnik nije uzeo u obzir uticaj priključenja male elektrane na gubitke snage u distributivnoj mreži, a taj uticaj može biti i pozitivan i negativan. Upravo ovaj faktor bi trebalo da opredeljuje izbor priključne tačke i podelu troškova priključenja između investitora i Elektroprivrede.

EP *Koji obnovljivi izvor energije u Srbiji ima najveći potencijal, a koji je najisplativiji kada je reč o brzini vraćanja investicije?*

Željko Đurišić Kada govorimo o proizvodnji električne energije, tu bih na prvo mesto stavio potencijal vetra i sunca. U pogledu potencijala energije vetra Srbija je na nivou prosečne zemlje u Evropskoj uniji, a potencijal sunca je čak i iznad evropskog proseka. Biomasa i geotermalna energija imaju u određenim područjima dobar potencijal i njihovo najefikasnije korišćenje bi bilo za proizvodnju toplotne energije. Proizvodnja toplotne energije iz obnovljivih izvora je dosta



Bitan aspekt za efektivniju i masovniju integraciju obnovljivih izvora u elektroenergetski sistem čini spremnost države da propiše **mere koje će voditi računa o strukturi i prostornoj disperzivnosti obnovljivih izvora** kako bi se postigli efekti smanjenja gubitaka u sistemu

U ŽIŽI JAVNOSTI ZA I PROTIV MALIH HIDROELEKTRANA

42 Dva tabora koja zastupaju različite stavove kad je reč o malim hidroelektranama čine na jednoj strani, aktivisti udruženja „Ođbranimo reke Stare planine“ i njihovi simpatizeri, dok se sa suprotne pozicije oglašava Nacionalno udruženje malih hidroelektrana. Pitali smo profesora Đurišića da nam iznese svoje gledište o ovom problemu.

„Vodni potencijal malih rečnih tokova se mora posmatrati sa više aspekata“, odgovorio je Đurišić, „a jedan od njih je i energetski potencijal.“ Profesor je podvukao da hidroelektrane imaju najduži životni vek i najveći stepen korisnog dejstva, jer mogu konvertovati hidrauličku energiju vode u električnu sa stepenom iskorišćenja većim od 80 odsto, što ne može ni jedna druga elektrana. „Međutim, korišćenje energetskog potencijala hidrotoka nema prioritet. Svaka druga potreba za vodom, kao što je vodosnabdevanje, navodnjavanje, turizam i slično, ima prednost u odnosu na izgradnju male hidroelektrane. To znači da bi neke vodotokove ili delove vodotokova trebalo isključiti kao potencijalne lokacije za gradnju hidroelektrana“, rekao je. „Nekoliko loših primera nasilja nad životnom sredinom je nažalost stvorilo globalni bunt i male hidroelektrane su označene kao neprihvatljiv izvor energije. To se može promeniti samo dobrim primerima i primenom oštrih mera za poštovanje bioloških minimalnih protoka koji će obezbediti da rečna korita ne ostanu suva nakon izgradnje hidroelektrana“, dodao je Đurišić i podsetio da je Srbija bila među pionirima elektrifikacije u svetu, kao i da je odnos stanovništva prema hidroenergiji u njenim zaćecima bio korenito drugačiji.

„Mala hidroelektrana na Đetinji je puštena u rad 1900. godine, svega 4 godine nakon elektrane na Nijagari. Zatim su građene i elektrane na Vućjanki, Nišavi, Timoku, Moravici... One su kvalitetno projektovane i građene i danas su u pogonu, nakon više od 100 godina eksploatacije. Narod je tada pomagao gradnju jer je video direktnu korist i interes od takvih objekata. Danas, nažalost, lokalna zajednica često ne može pronaći interes zbog kojih bi podržala takve projekte i u takvim uslovima i najmanji negativni uticaji postaju neprihvatljivi. Treba imati u vidu da svaka elektrana mora imati pozitivnu studiju o uticaju na životnu sredinu, ali i studiju socijalnog uticaja, a to podrazumeva predstavljanje projekta i razgovor sa stanovnicima već u fazi planiranja elektrane“, naglasio je on.

„Država mora preduzeti mere, umesto ove trenutno pasivne uloge prema suprostatavljenim stavovima za i protiv malih hidroelektrana“, izložio je profesor.

Ukoliko akcija izostane, Đurišić se pribojava da će se efekti bunta prema malim hidroelektranama preneti i na ostale obnovljive izvore energije: „Iritirajući detalj je da na računima za utrošenu električnu energiju domaćinstava stoji stavka za finansiranje proizvodnje iz obnovljivih izvora. Ispada da građani finansiraju zaradu onih koji su izgradili elektranu na njihovoj vodi, vetru ili suncu, što može zaista delovati neprihvatljivo.“ Prema mišljenju profesora, jedini zdrav i pravedan način za finansiranje razvoja obnovljivih izvora energije jeste da se zagađivačima u procesu proizvodnje i potrošnje električne energije nametnu eksterni troškovi koji bi punili fondove za subvenciju zelene energije.

potisnuta i mora biti prioritet u narednim strategijama razvoja obnovljivih izvora energije u Srbiji.

Brzina otplate investicija zavisi od subvencije, koje bi država tek trebalo da definiše za naredni period. Dosadašnji model *feed-in* tarifa je prevaziđen mehanizam i on je imao ulogu da razvije tehnologije obnovljivih izvora energije. Danas su tehnologije vetroagregata i fotonaponskih sistema razvijene. Očekuje se da će nove mere subvencija biti u velikoj meri tržišno orijentisane. Na slobodnom tržištu električne energije, isplativost investicije definišu troškovi proizvodnje. Investicioni troškovi su pali kako za vetroagregate tako i za solarne sisteme, pa troškovi proizvodnje električne energije vetroelektrana na povoljnim lokacijama u Srbiji mogu biti i ispod 50 evra/MWh, dok su za fotonaponske elektrane nešto veći. Ipak, treba imati u vidu da je cena na tržištu električne energije u značajnoj meri promenljiva u toku dana, pa na profit koji ostvaruje elektrana utiče dnevni dijagram proizvodnje koji diktira vetar i sunce. Nije svejedno da li elektrana proizvodi energiju u ranim jutarnjim satima ili u podnevnim satima, pa će se u budućnosti razvijati i sistemi za skladištenje energije koji će obezbeđivati bolju ekonomiju vetroelektranama i solarним elektranama u uslovima slobodnog tržišta.

EP *U kojim područjima zemlje je, na osnovu fizičko-geografskih karakteristika, najpovoljnije graditi solarne elektrane, a u kojim vetroelektrane?*

Željko Đurišić Celokupan region Banata i Bačke, kao i neki regioni u istočnoj Srbiji, imaju povoljne vetrove i relativno dobro razvijenu infrastrukturu za izgradnju vetroelektrana. Solarni potencijal je raspoloživ na teritoriji cele Srbije sa relativno malom prostornom varijacijom, tako da će gradnju solarnih elektrana uglavnom definisati raspoloživi prostor i uslovi priključenja na elektroenergetski sistem.

Bitan aspekt za efektivniju i masovniju integraciju obnovljivih izvora u elektroenergetski sistem čini spremnost države da propiše mere koje će voditi računa o strukturi i prostornoj disperzivnosti obnovljivih izvora kako bi se postigli efekti smanjenja gubitaka u sistemu.

EP *Stručnjaci upućuju na negativne aspekte svakog pojedinačnog obnovljivog izvora. Koji je od njih prema vašem mišljenju najmanje štetan po životnu sredinu i zbog čega?*

Željko Đurišić Fotonaponske elektrane na krovovima objekata su nesumnjivo najpogodnije sa aspekta uticaja na životnu sredinu jer praktično nemaju negativnog uticaja. Kao primer jednog takvog projekta mogu navesti idejno rešenje za izgradnju fotonaponske elektrane na nadstrešnici stadiona Crvene zvezde. Postavljanje fotonaponskih panela po konstrukciji nadstrešnice ne bi ni na koji način štetilo okolini niti funkcionalnosti objekta. Sa druge strane, jedna velika pasivna površina od preko 2 ha bi dobila energetska vrednost i obezbedila 2,8 MWp proizvodnog kapaciteta u centru Beograda gde je potreba za električnom energijom najveća.

Realizacijom ovog projekta najveći stadion u Srbiji bi postao energetski samoodrživ. Razvoj energetski samoodrživih mikromreža je budućnost energetike. Krovovi škola, vrtića, sportskih sala i drugih javnih objekata su takođe značajan resurs. Naravno, tu su i krovovi privatnih kuća, velikih tržnih centara i stovarišta.

EP *Cilj Srbije je da do 2020. godine 27 odsto finalne potrošnje energije dolazi iz obnovljivih izvora. Da li je on u sadašnjim okolnostima dostižan?*

Željko Đurišić Ne znam da li je taj cilj dostižan. Nikada nisam vodio računa o ciljevima i procentima koje nam nameću političari bez konsultacija sa stručnjacima. Mislim da bi trebalo sami da sagledamo svoje resurse i potrebe i prema njima definišemo ciljeve i dinamiku. Nažalost, to nikada nije urađeno u Srbiji na valjan način.

Mi moramo prihvatiti proces dekarbonizacije proizvodnje energije pre svega zbog održivog razvoja naše zemlje. Održivi razvoj podrazumeva razvoj koji ispunjava potrebe sadašnjosti bez ugrožavanja mogućnosti narednih generacija da ispune svoje buduće potrebe. Naša energetska politika se ne ponaša u skladu sa principima održivog razvoja koji su obavezan uslov za sve zemlje u Evropi. Na kraju 2018. godine, oko 30 odsto ukupnih instaliranih proizvodnih kapaciteta električne energije u Evropi činile su vetroelektrane i solarne elektrane. Ako bi taj procenat preslikali na naš sistem, do sada bi trebalo da imamo 1.000 MW u suncu i oko 1.500 MW u vetru. A realnost je da imamo 10 MW u suncu i oko 250 MW u vetroelektranama!

Srbija je strateški i dalje orijentisana ka eksploataciji uglja i danas više od 70 odsto električne energije dobijamo iz termoelektrana na uglj. Ko je dao pravo ovoj generaciji da potroši sav uglj u Srbiji? Kako ćemo nadomestiti proizvodnju iz uglja kada ga više ne bude, a to nije tako daleko ako nastavimo da ga trošimo ovim intenzitetom? Možda smo već zakasnili da damo odgovore na ova pitanja. To što i dalje nemamo strategiju o dekarbonizaciji proizvodnje električne energije i iscrpljenosti rezervi uglja može dovesti do izvesnih „iznuđenih rešenja“, kao što su izgradnja nuklearne elektrane ili uvoza uglja.

Intervju vodila: Jelena Kozbašić





UŠTEDA I DO
POLOVINE
UTROŠENE
ENERGIJE
ZAHVALJUJUĆI
SOLARNIM
PANELIMA

Gotovo polovinu potrošnje električne energije u danu najveće proizvodnje, jedan proizvodni pogon uštedeo je zahvaljujući solarnoj elektrani na krovu objekta. Od 950 utrošenih kWh, uštedeo je oko 450.

Posao izgradnje male solarne elektrane od 50 kW u Šimanovcima sa priključenjem na orman sopstvene potrošnje je poveren beogradskoj firmi MT-Komex. Količina proizvedene energije iz akumuliranog sunčevog zračenja se koristi isključivo za sopstvenu potrošnju. Šimanovačka fotonaponska elektrana opskrbljuje korisnika čistom energijom, istovremeno mu smanjujući mesečni račun za struju.

Konstrukcija na krovu nosi 180 panela snage 275 Wp koji su postavljeni pod uglom od 10°. Za transformaciju jednosmerne struje u naizmeničnu postavljena su 3 invertora marke *Fronius* – dva od 20 kW i jedan od 8,2 kW.

Iskusni monter MT-Komexa su postavili sistem aluminijumske konstrukcije proizvođača *K2 Systems* iz Nemačke kao jednog od lidera u proizvodnji aluminijumskih sistema za konstrukcije na krovnim površinama. Izbor je, zbog specifičnosti lokacije, pao na sistem koji smanjuje uticaj vetra,



na to da su imali najveći proizvodni kapacitet, što je rezultovalo time da je ukupna potrošnja bila 950 kWh tog dana a da je solarna elektrana dala čak skoro 440 sati.

Zahvaljujući solarnim elektranama, klijenti MT-Komex-a dobijaju čistu i jeftiniju električnu energiju. Sertifikovani inženjeri i elektromonteri obučeni su da postavljaju elektrane gotovo na bilo kom zemljištu i bilo kom objektu, bilo da se radi o kući, fabrici, parkingu ili nadstrešnici. Do sada su izgradili 16 solarnih elektrana sa 10 hiljada solarnih panela ukupne instalisane snage 2,6 MW. Iza svakog projekta konstrukcije elektrane stoji 25 godina iskustva. ■

UKRATKO O SOLARNIM ELEKTRANAMA

Solarne elektrane proizvode „čistu“ električnu energiju, a nalaze se na krovu objekta ili na slobodnoj zemljanoj površini. Proizvedena električna energija iz solarne elektrane može da se koristi za zadovoljenje sopstvene potrošnje. Ova čista energija smanjuje energiju koju biste platili preuzimanjem iz električne mreže čime se ostvaruju značajne uštede. Solarne elektrane mogu da obezbede od 15 do 70 odsto električne energije od sopstvene potrošnje, kada na objektu tokom dana postoji stalna potrošnja električne energije. Proizvodnja energije umnogome zavisi od načina postavljanja panela i izbora opreme.

45



te se samim tim smanjila potreba korišćenja dodatnog tereta u vidu betonskih ploča koje praktično otežavaju samu konstrukciju solarnih panela i aluminijumskih šina. Na taj način je predupređen rizik da vetar pogura konstrukciju po krovu i ponese je sa sve panelima.

Solarna elektrana je puštena u rad sredinom marta. Bez obzira na to što su april obeležile loše vremenske prilike i obilne padavine, koje nisu svojstvene za ovo doba godine, solarna elektrana je napravila dovoljno električne energije da se smanji skoro 30 odsto potrošnje električne energije na ormanu sopstvene potrošnje u proizvodnom pogonu na čijem krovu je instalirana solarna elektrana. U nekim slučajevima kada su dani sunčani, bez padavina, taj iznos smanjenja električne potrošnje je dostigao čak 50 odsto. Jedan od najsunčanijih dana u četvrtom mesecu bio je 26. april i tada je fabrika imala najveću potrošnju u objektu, s obzirom

Konstrukcija na krovu nosi

180 panela snage 275 Wp

koji su postavljeni pod uglom od 10°.

Za transformaciju jednosmerne struje

u naizmjeničnu postavljena su

3 invertora marke Fronius

– dva od 20 kW i jedan od 8,2 kW



www.mt-komex.co.rs
Info@mt-komex.co.rs
 011 77 04 566

AUREA 2019

POSLOVNI PORTAL



DODELJUJE

PRIZNANJE

ZA INOVATIVNOST

Kompaniji

ALFA KLIMA

*za PropSafe - Redizajnirane
toplotne pumpe sa R290 gasom*

*u Beogradu,
28. mart 2019.*

SPREMNI ZA OSVAJANJE NOVIH TRŽIŠTA

U starom vinskom podrumu, usred valovitog vinogorja podno Stare planine, dva brata na koje je došao red da brinu o ovom porodičnom nasleđu razmišljala su kako da put od dobre berbe do kvalitetnog vina učine izvesnijim. U malim vinarijama, vrhunsko grožđe ne daje uvek i vrhunsko vino. Bilo im je jasno da ne mogu više da se oslanjaju na tehniku kojom su njihovi preci održavali temperaturu u bačvama u hladnim ili toplim noćima. Braća Jović su već imala solidno inženjersko iskustvo a ono ih je upućivalo na to da rešenje traže u neposrednoj blizini. Za stolom u razvojno-projektном birou sopstvene firme za klimatizaciju i grejanje koju su osnovali 1995. godine u Knjaževcu. Tako je „Alfa klima“ postala spona između termodinamike i vinarstva.

Uvođenjem kontrole temperature u fermentaciju vina dobili su kvalitet, ali i drugi karakter vina. U njemu se nisu izgubile kiseline ni pitkost, niti je aroma izgubila svežinu. Vina iz vinarije „Jović“ postala su prepoznatljiva i glas se proneo – koliko o njihovim vinima toliko i o freonskom rashladnom

INŽENJERSKO REŠETO ZA IDEJE

U stručnom timu „Alfa klime“ od prvog dana važi sledeće pravilo unutrašnje kontrole: učini sve da osporiš ideju svog kolege. Kad se predlog iznese, svi inženjeri ga podvrgnu pažljivoj analizi trudeći se da mu nađu manu. Ako u tome ne uspeju, znači da je ideja dobra. Saša kaže da su njegove ideje prilično neobične i da vrlo često izlaze iz okvira mogućeg. „Skiciram ideju pa pustim kolege da je provere. Oni dođu sa sto pitanja, a ako ne mogu na jedno da odgovorim, zamišljeni projekat pada u vodu.“

Seća se da je želeo da reši problem brzog hlađenja napitaka tokom vrelih dana. Tako mu je palo na pamet da naprave vitrinu za brzo hlađenje flaša vina ili piva maglom. Pod velikim strujanjem vazduha, temperatura pića bi se sa početnih 20 stepeni spustila na 10 stepeni u roku od 5,6 minuta. Za deset minuta bi se moglo uživati u rashlađenom vinu – jer je ipak potrebno da energija pređe kroz staklo – i tako su oni računali, konstruisali, tražili odgovarajuće kedere za vitrinu... Činilo se da je stvar rešena, da imaju inovativno rešenje, sve dok Saša nije čuo pitanje – a šta je sa etiketom?

„Ilglicom se iznenada probušio ogroman balon, jer bi etikete na flašama piva ili vina sigurno otpale pod strujanjem vazduha. I to je bio kraj jedne lepe ideje koju sam mesecima razrađivao“, priča nam uz osmeh direktor ove knjaževačke firme.

Čuvena američka kompanija

„Emerson“, koja je lider u inovativnim

rešenjima za upravljanje procesima,

odala je priznanje „Alfa klimi“

za toplotne pumpe





Saša Jović, generalni direktor „Alfa-klime“

uređaju tipa vazduh-voda koji su Jovići u svojoj firmi „Alfa klima“ projektovali i primenili. Male vinarije širom Srbije dobile su priliku da i same naprave zaokret u tehnologiji i da umesto upotrebe enoloških sredstava ugrade ovu instalaciju za kontrolu fermentacije i hladnu stabilizaciju vina. Zahvaljujući ovom rešenju, do sada se gotovo 30 domaćih vinarija može podičiti „zdravim“, čistim vinima u svojoj ponudi.

U međuvremenu, braća Saša i Jovan Jović došla su na ideju da konstruišu aparat kojim će brzo i temeljno oprati burad i cisterne za vino. Ubrzo je u pogonu „Alfa klime“ nastao agregat „Parko“, danas nezaobilazan aparat u inventaru domaćih malih podruma. „Parko“ vodenom parom efikasno pere i sterilise sudove za vino. Iako je sasvim očigledno da inovativnost ne manjka u dvojcu Jović, interesovalo nas je kako nameravaju da reše problem sa freonom, glavnim rashladnim fluidom u većini agregata u našoj zemlji, čije povlačenje iz upotrebe predstavlja samo pitanje vremena. Stekli smo utisak da je Saša Jović, generalni direktor „Alfa klime“, jedva dočekao da mu neko postavi takvo pitanje.

„Nema sumnje da je freonima odzvonilo, a alternativu nude prirodni gasovi: amonijak, ugljen-dioksid i propan. U oblasti klimatizacije i tehnoloških procesa u pozitivnim temperaturama, ili blago negativnim, propan ima dobre karakteristike – i da nije zapaljivosti, on bi bilo idealno rešenje. Ipak, tu je naša kreativnost došla do izražaja. Smislili smo tehničko rešenje i prijavili ga kao patent, budući da smo opasnost od zapaljivosti i požara sveli na minimum. Taj projekat pod nazivom Propsafe dobio je grant od Inovacionog fonda, a trenutno smo u fazi ispitivanja. Krajem godine imaćemo finalne prototipe.“

Da upotreba propana u malim kućnim aparatima nije nepoznanica, potvrđuje naš sagovornik. Ipak, propana u obliku rashladnog fluida R290 nema na tržištu, a nema ni regulative. Bez njega, projekat Propsafe mogao bi pasti u vodu. Direktor „Alfa klime“ kaže da se fluidi tog tipa uvoze uz dozvolu države. Do sada nije bilo potražnje, pa dozvole nisu ni

izdavane. Dok se problem ne reši, oni ispituju protip koji je napunjen freonom jer im je to jednostavnije i dostupnije.

„Nije samo reč o uvozu propana, već i o načinu rukovanja, skladištenja kao i licenciranja radnika koji će raditi sa njim. Za svaki od tih koraka moraju da postoje propisi, a njihov nedostatak predstavlja problem za projektante, klijente i servisere. Vidite, mi tek sada pokušavamo da licenciramo servisere za rad sa freonom, a on polako izlazi iz upotrebe. Sistem je spor i trom i važno je da ga podstaknemo“, objašnjava nam Saša uz napomenu da je u svetu velika potražnja za čilerima na propan. „Hrvatske firme rade namenske, veće čilere na propan za nordijsko tržište i imaju unapred prodatu proizvodnju za godinu i dve. Iako ni oni nemaju regulisanu primenu propana, taj problem su premostili isporukom uređaja koji nije napunjen. U našem slučaju to je dosta komplikovanije, jer smo mi orijentisali budući proizvodni program na domaćinstva i uređaje manje snage.“

U naporima da njihov zahtev pred nadležnim institucijama bude vidljiviji pomaže im i Savez mašinskih i elektrotehničkih inženjera i tehničara Srbije, pa se Saša i Jovan nadaju da će problem uvoza propana kao i rukovanja biti brže rešen. Dok čekaju povoljan ishod, realizacija drugih planova teče bez zastoja.





KAKO STOJIMO SA FREONOM

Kod svakog servisiranja ili zamene uređaja, freon bi trebalo da se „hvata“ u bocu i čuva u specijalizovanoj banci. U pogonu za reciklažu freon se poboljšava i njime se onda pune nove boce. Poznato je da u Srbiji ne postoji pogon za reciklažu niti banka freona. Kakve posledice će to imati na privredu, pitali smo Sašu. „Očekuju nas veliki problemi. Kad budemo morali da povučemo freon kao rashladni fluid iz upotrebe zbog njegovog štetnog uticaja na atmosferu, a Poglavlje 27 to zahteva, kako ćemo servisirati starije mašine? Zamislite da je to već nastupilo, a vi želite da dopunite svoju mašinu ovim gasom koga na tržištu više nema. Morate da ga kupite u banci freona u inostranstvu. A oni znaju da ste u nezavidnom položaju i cena će svakako biti visoka. Za zemlju sa tehnologijom kao što je naša, to je dodatni problem jer takvih mašina ima dosta. Ne možete samo prestati da koristite čilere i toplotne pumpe na freon ili da zatvorite pogone. Koliko tačno takve opreme ima, niko danas ne zna da vam kaže.“

Države koje imaju svoje banke freona nalaze se u prednosti. Svojevremeno je „Alfa klima“ dobila dozvolu da otvori banku i reciklažu freona u Nišu. Ipak, teško da je to moglo da se desi u gorem trenutku. „Država nam se raspala i nestala kao obavezni potpisnik ugovora. Tako je prilika ispuštena. Kad čujem pitanje zašto država mora da razmišlja o svojim resursima, ja odmah pomislim na ovaj primer“, kaže Saša Jović.

Uz dve proizvodne linije, sa toplotnim pumpama kao standardnim uređajima za klimatizaciju i ponudom nameniskih uređaja, „Alfa klima“ se danas nalazi nadomak uvođenja serijske proizvodnje standardnih pumpi za manje objekte i domaćinstva. Saša sa ponosom ističe da je ovo prekretnica za firmu jer ostvarenje ovog cilja vodi ka osvajanju tržišta koje im je do sada bilo nedostupno. Na putu ka novim kupcima, veoma važan korak predstavljalo je i formiranje ispitne stanice u kojoj se brzo i izuzetno precizno proveravaju prototipovi uređaja. „Kad prodajete pumpu od 300 kW ona mora da ima tu snagu, a ne da je postigne samo u idealnim uslovima. U mernoj stanici, upravo to proveravamo“, potvrđuje Saša.

Značajne uštede pomoću toplotnih pumpi

Proizvodnja u ovoj knjaževačkoj firmi bila je od prvih dana usmerena na toplotne pumpe, čija je osnovna namena ušteda energije. U to vreme cena električne energije bila je drastično niska, pa je malo ko razmišljao o uštedi energije. Saša kaže da mu se sa ove distance čini neverovatnim da su tada uspevali da nađu klijente. „Iako i dalje imamo električnu energiju čija je cena niža od evropskog proseka, danas se ipak razmišlja o tome da takva situacija na tržištu energije neće dugo potrajati. Zato klijenti ugrađuju naše pumpe tipa vazduh-voda i voda-voda, a to su dva osnovna tipa koje od početka proizvodimo, a i danas su tražene. Naročito smo ponosni na to da su pojedine pumpe i dalje u funkciji iako su ugrađene pre više od dvadeset godina.“

Trenutno proizvode četvrtu generaciju toplotnih pumpi, što znači da su u četiri navrata uveli radikalne promene u konstrukciji i koncepciji uređaja. Snaga pumpi je u rasponu od 5,6 kW do 500 kW. Sva inovativna rešenja izašla su iz njihovog projektnog biroa u kom inženjerski tim zaseda pred svaki izazov u proizvodnji.

„Kad je reč o pumpi tipa voda-voda, koristimo i energiju podzemnih voda u bunarima. Napravili smo novu koncepciju toplotne pumpe sa drugačijim tipom izmenjivača koji sami proizvodimo. Tako smo skratili instalaciju i pojeftinili ne samo instalaciju već i pumpu, dok smo podigli stepen grejanja jer nemamo međuzmenjivače“, kaže direktor „Alfa klime“ naglašavajući da je korist, osim u smanjenju troškova, i u povećanoj efikasnosti pumpe.

„Podzemne vode, koje nisu previše 'agresivne' ili prljave, možemo direktno da koristimo u toplotnim pumpama. Kod agresivnih voda, u kojima ima dosta sumpora ili taložnih metala kao što su mangan ili gvožđe, u pumpe postavljamo međuzmenjivače. Takođe možemo da koristimo rečnu i jezersku vodu čija temperatura u najhladnijim danima ne prelazi 1 stepen ili može čak i da se zaledi. U tim pumpama koristimo drugačije izmenjivače. To je lepo i atraktivno rešenje. U svakom slučaju, postoji model za bilo koji tip voda.“

Može se reći da je toplotna pumpa tipa voda-voda najefikasnija”, objašnjava Saša dodajući da postoji i međuvarijanta ove pumpe. „Najinteresantnija je otpadna voda i Nemci su prvi počeli da je koriste za dobijanje energije. Mi smo u dva objekta ugradili pumpe koje koriste otpadne vode. U banji u Mladenovcu ugradili smo sistem za korišćenje otpadnih voda sa tuševa i drugih sanitarija. Snaga pumpe je oko 300 kW i tom energijom grejemo sanitarnu vodu za ceo objekat, pa se deset puta manje energije troši u odnosu na druge resurse. Na taj način korisnici brže otplaćuju investiciju.”

Još jedna ovakva pumpa ugrađena je u hotelu „Tornik” na Zlatiboru koji ima ukupno 36.000 m². Projektom je bila obuhvaćena i izgradnja zasebnog kanalizacionog sistema čime je omogućeno postavljanje pumpe koja će koristiti otpadnu sanitarnu vodu. Prema nekim procenama, period otplate pumpe u hotelima može se u nekim instalacijama svesti na čak jednu godinu samo na osnovu uštede na sanitarnoj vodi, a Saša kaže da je realno očekivati da se ova investicija isplati u roku od nekoliko godina. „Sami znate da u hotelima niko ne štedi toplu vodu, zato je bitno planirati uštedu u startu prilikom izrade projekta hotela.”

Primena pumpi u brojnim industrijama

Tehnologija za proizvodnju peciva razvijala se u skladu sa promenama u načinu života. Bilo je potrebno proizvesti veću količinu peciva za rastući broj kupaca, a mašine nove generacije upravo su to i omogućile. Ipak, neophodno je bilo i ograničiti preterano brzo narastanje testa. Za to se uglavnom koristi hladna voda, ali male pekare su imale veliki problem da bilo koji uređaj za dobijanje hladne vode ubace u svoje mahom skućene radne prostore. Tu je tim „Alfa klime” video još jednu tržišnu nišu.

„Prilagodili smo naše uređaje za pekarsku industriju. Pumpa je u split varijanti – u objektu se nalazi rezervoar za hladnu vodu sa integrisanim ispravljačem”, kaže Saša uz tvrdnju da samo kada upoznate tehnologiju koju koristi klijent, možete mu zaista i pomoći da reši problem u proizvodnji. Ovi mali uređaji stigli su do velikog broja pekara, a pojedini su u funkciji već 10 godina. Prodajnom timu „Alfa klime” javljaju se novi klijenti ali i njihovi stari kupci kad otvore novi objekat.

Za klijente kojima je potrebno da na niskoj temperaturi suše lekove, sir, voće, kandirano voće, guste tečnosti i eksplozivne prahove, u „Alfa klimi” su napravili kondenzacione sušare koje donose veliku uštedu energije. Koliko je važno održavati zadati stepen temperature i vlažnosti postaje kristalno jasno na primeru sušenja kandiranog voća, kaže Saša: „Šećer se na oko 50 stepeni karamelizuje i pravi opnu koja sprečava difuziju vazduha, pa voće ne može da se osuši. Zato je veoma važno zadržati temperaturu od 40 do

45 stepeni čime se produžava proces sušenja, ali uz našu mašinu to ne povećava utrošak energije. Naprotiv. Ušteda je veća nego prilikom sušenja na bilo koji drugi način. Klijent može da bude siguran da neće doći do bilo kakve degradacije u kvalitetu sušene sirovine.”

Kada su dobili zahtev od poznate kompanije koja otkupljuje med na našem tržištu da naprave sušaru u kojoj bi mogli da ujednače procenat vlažnosti ovog pčelinjeg proizvoda, napravili su sušaru idealnih dimenzija za manje proizvođače. U njoj se 3 tone meda prosuši za 24 sata. Saša kaže da je problem u tome što je med veoma hidroskopan, a kad je pun vlage, on je redak, previše tečan i kao takav nije na ceni na stranom tržištu. Sušare za med su pak izuzetno skupe i glomazne, potrebno je čak imati posebnu halu što mali domaći proizvođači ne mogu obezbediti. „Naša sušara ima širinu i dužinu od 2 m, a visinu od 2,5 m. Dakle, ne zahteva veliki prostor. Ipak, ključna je energetska isplativost.

STALNO OTVOREN KONKURS

U kompaniji „Alfa klima” je zaposleno 20 radnika, od toga je 5 inženjera. Godišnji rast u ovoj kompaniji iznosi oko 20 odsto i to u jednom ne baš toliko povoljnom vremenu ili pogodnom ambijentu, kaže Saša. Uprkos tome, imaju potrebe za širenjem. On navodi da im trenutno nedostaju upravo inženjeri, a kada budu osvojili serijsku proizvodnju biće im potrebno više radne snage. „Trebalo bi da podmladimo kadar, zato i imamo stalno otvoren konkurs. Za obuku mladih inženjera je potrebno vreme, jer je neophodno da, uz dobrog mentora, steknu i iskustvo. Nakon nekoliko godina oni mogu postati odlični stručnjaci i samostalni u svom radu. Međutim, danas diplomirani inženjeri mahom biraju lakša rešenja – zapošljavaju se u stranim kompanijama gde ne stiču širinu i iskustvo ili pak odlaze u inostranstvo.”





*Sistemi po
meri korisnika!*



ALFA CLIMA

PROIZVODNJA TOPLOTNIH PUMPI

OPREMA ZA KLIMATIZACIJU OBJEKATA
GEO-TERMALNE TOPLOTNE PUMPE
TEHNOLOŠKO HLAĐENJE I GREJANJE
TOPLOTNE PUMPE ZA ODVLAŽIVANJE



<http://www.alfaclima.co.rs>

ALFA KLIMA JE SPECIJALIZOVANO PREDUZEĆE ZA PROIZVODNJU TERMOTEHNIČKE OPREME, CHILLERA I TOPLOTNIH PUMPI ZA GREJANJE I HLAĐENJE. FABRIKA JE LOCIRANA U KNJAŽEVCU – JUGOISTOČNA SRBIJA.

OD 1995 ALFA KLIMA RAZVIJA I PROIZVODI SVOJE ORIGINALNE MODELE TOPLOTNIH PUMPI, CHILLERA I PRATEĆE OPREME. TOPLOTNE PUMPE SU OPREMLJENE SAVREMENOM OPREMOM RENOMIRANIH SVETSKIH PROIZVOĐAČA: COPELAND, ALCO, DANFOSS, SWEP, SANHUA, CAREL I DR.

NAŠE TOPLOTNE PUMPE KORISTE R-407C I R-410A RASHLADNE FLUIDE DOK JE R-290 (PROPAN) NAŠ NOVORAZVIJEN SPECIJALNI PROGRAM. OVAJ KONCEPT OBEZBEĐUJE ELIMINISANJE OPASNOSTI OD CURENJA ZAPALJIVOG PROPANA UNUTAR OBJEKTA I OPASNOST OD POŽARA.

SASTAVNI DEO PROIZVODNOG PROGRAMA JE PROIZVODNJA SHELL AND TUBE ISPARIVAČA I KONDENZATORA ZA UGRADNJU U CHILLERE I TOPLOTNE PUMPE. OVO OBEZBEĐUJE VELIKE MOGUĆNOSTI PRILAGOĐAVANJA JEDINICA SPECIFIČNIM ZAHTEVIMA, TEŠKIM USLOVIMA RADA I RADNIM REŽIMIMA KOJI SU IZVAN STANDARDNIH.

VAZDUH - VODA 10 - 500 kW

- * TOPLOTNE PUMPE I ČILERI U MONOBLOK I SPLIT VARIJANTI
- * POLIVALENTNE TOPLOTNE PUMPE U MONOBLOK I SPLIT VARIJANTI
- * TOPLOTNE PUMPE ZA VENTILACIONE SISTEME ZA REKUPERACIJU (REGENERACIJU) OTPADNE TOPLOTE
- * INDUSTRIJSKE TOPLOTNE PUMPE



Za sušenje 3 tone meda potrebno je 200 kW/h energije. Ka- kva god da je cena energije, složit ćete se da po kilogramu to nije veliki utrošak”, sa ponosom ističe Saša rezultate primene pumpi u namenskoj industriji i dodaje: „Svi namenski proizvodi uvek imaju visoku cenu, ali mi smo sigurno povoljniji. Čak možemo da se upoređujemo, kad je reč o tehničkim rešenjima i primeni, sa brojnim poznatim proizvođačima. Osim toga, komponente proizvodimo sami, pa naše pumpe tipa voda-voda mogu da rade sa vodom visoke temperature, dakle van graničnih uslova normalne primene ili pak u tehničkim procesima gde su zahtevi drugačiji. Jednostavnije rečeno, u namenskoj industriji mi obezbeđujemo firmama veći kvalitet uz nižu cenu.”

U svetu su danas sve više tražene polivalentne toplotne pumpe i to naročito one koje rade na principu vazduh-voda. U našem novom zakonu one su pomenute u jednoj rečenici. Naš sagovornik naglašava da odgovore na pitanja o potrebi ugradnje vodomera ili izdavanja dozvole, zatim o eventualnoj obavezi plaćanja taksi, ovaj zakon svakako ne pruža. „Čileri hlade objekte i ispuštaju energiju napolje. Mi imamo rešenja koja su već u funkciji. Nekoliko hotela već koristi takvu toplotnu pumpu kao što je „Amsterdam” u Beogradu. Možemo da koristimo toplotnu pumpu bez obzira na to što je vazдушna na obe strane. Naše rešenje je jedinstveno i jednostavno. Dodatni kondenzator u okviru pumpe, u split varijanti, ne sadrži glikol, a kad god nam je potrebna energija toplote, da je ne bismo bacali, možemo da je transformišemo u vodu. Paralelno dodajemo *superheater* (predgrejač), što je bitno hotelima, jer možemo da postignemo temperaturu sanitarne vode i do 70 stepeni. Nema potrebe da opet naglašavam da sa ovim rešenjem pravimo fantastične uštede u energiji.”

Kao svoju najbolju referencu navode brojne hotelske objekte koji koriste vodu kao izvor energije za toplotne pumpe tipa voda-voda. Među njima se ističe hotel „Sloboda” u Šapcu čija je površina 13.000 m² i u kom je investitor postavio vrlo preciznu mernu opremu u energani. Uspeli su da izmere da se u ovom objektu, koji ima spa centar i spada u velike potrošače energije čak i leti, energija troši deset puta manje u odnosu na druge hotele istih kapaciteta koji energiju crpe na drugi način.

Primera dobre prakse ima napretek

Nedavno je iz fabrike lekova u Nišu stigao specijalan, vrlo zahtevan upit – trebalo je napraviti rešenje kojim bi se u fabrici održala niska relativna vlažnost od 24 odsto, premda bi bilo idealno da ona ne pređe 22. podeok. U fabrici imaju ugrađene hidrometre koji zaustavljaju proizvodnju ako vlažnost premaši ovaj standard. To nije jeftino, ni jednostavno postići, objašnjava nam Saša. „Napravili smo toplotnu pumpu tipa



Period otplate pumpe u hotelima može se u nekim instalacijama svesti na čak jednu godinu samo na osnovu uštede na sanitarnoj vodi, a Saša kaže da je realno očekivati da se ova investicija isplati u roku od nekoliko godina

vazduh-voda-voda koja je slična pumpama za četvorocevne sisteme gde istovremeno tokom cele godine imate hlađenje jednog rezervoara na temperaturu od -2 do -3 i grejanje drugog rezervoara zimi na 45 ili 46 stepeni, a leti spuštamo temperaturu na 35 stepeni. Jednom mašinom oni su dobili kompletno održavanje relativne vlažnosti, hlađenje i grejanje. Ovim su postigli izuzetnu uštedu u energiji”, potvrđuje Saša i navodi da je čuvena američka kompanija „Emerson”, koja je lider u inovativnim rešenjima za upravljanje procesima, odala priznanje „Alma klimi” za toplotne pumpe.

Njihova tehnološka rešenja našla su primenu u kompanijama u regionu. Čak 40 odsto proizvodnje iz ovog knjaževačkog pogona izvozi se u Bosnu i Hercegovinu i Crnu Goru gde imaju razvijenu logistiku – od inženjerskog kadra do servisnih usluga. Povremeno se jave kupci iz Hrvatske ili Rumunije koje interesuju manji uređaji. Međutim, Saša kaže da se radi o dragim ali iznimnim slučajevima. Nastup na inostranom tržištu zahteva puno truda. Prvi koraci za osvajanje rumunskog tržišta već su napravljeni. Trenutno su u fazi pregovaranja sa jednom tamošnjom firmom o obezbeđivanju logističke podrške, uvoznicičke firme, prezentacija i servisnog sektora. Saša kaže da pokušavaju da se probiju na tržište sa propanskim pumpama, jer nema puno konkurencije, a sa druge strane, mogućnosti za plasman su znatno veće.

Pripremila: Tamara Zjačić



DEKONSTRUKCIJA
MITOVA O TRANZICIJI
UPRAVLJANJA OTPADOM

Osnovni zadatak za budućnost upravljanja otpadom u Srbiji je demistifikacija ciljeva upravljanja otpadom. Dakle, čemu mi kao društvo u oblasti upravljanja otpadom težimo? Kao i u svim drugim oblastima, slepo pratimo svetske trendove i pokušavamo da kroz upotrebu modernih tranzicionih fraza damo smisao različitim interesima. Kao rezultat, potpomažemo krivo pozicioniranje javnog mnjenja u vezi sa pitanjima upravljanja otpadom u Srbiji. Istovremeno, dok se državna administracija bori sa paralelnim razvojem 26 regiona i Poglavljem 27 u okviru pregovora sa Evropskom unijom, očekivanja građana i svih aktera u upravljanju otpadom se oblikuju nepotpunim informacijama u odnosu na nekoliko fundamentalnih činjenica o upravljanju otpadom.

Pre nego što krenemo sa demistifikacijom ciljeva, neophodno je da razbijemo mit o aktuelnim tretmanima (reciklaži i insineraciji). Pre svega, primarna separacija, odnosno odvojeno sakupljanje reciklabilnih frakcija otpada i sekundarna separacija u postrojenjima za separaciju, nije reciklaža. Ove aktivnosti predstavljaju pripremu materijala iz otpada za proces reciklaže ili ponovnu upotrebu. Zamena teza je često prisutna, kako u stručnoj tako i široj javnosti i doprinosi već prilično konfuznoj situaciji u ovoj oblasti. Drugo i možda važnije, „reciklaža” neće spasiti sistem upravljanja otpadom u Srbiji niti će spasiti privredu naše zemlje. Zašto? Zato što empirijski podaci govore da ne postoji primer upravljanja otpadom u svetu koji donosi profit bez investicionih i operativnih troškova (koji su uvek veći od prihoda). Drugim rečima, upravljanje otpadom nije *perpetuum mobile* kao što mnogi misle. Put otpada od sakupljenog materijala do ulaska u postrojenje za reciklažu ili ponovnu upotrebu je tehnološki zahtevan i košta. Takođe, sa povećanjem kriterijuma za neophodni kvalitet materijala smanjuje se i njegova upotrebljiva masa, te samim tim proizvedeni otpad nije u potpunosti iskoristiv resurs i zapravo nije ni besplatan. Ova činjenica, kao što važi za bilo koju zemlju na svetu, važi i za Srbiju. Treće, neophodno je naglasiti da je ključna dobit za društvo u pogledu reciklaže materijala u smanjenju štetnih emisija u vazduhu, vodi i zemljištu usled smanjene eksploatacije primarnih resursa, a ne zarada i razvoj!

To nikako ne znači da Srbija ne bi trebalo da reciklira i da razvija reciklažne aktivnosti. Naprotiv. Ipak, trebalo bi naglasiti da nakon višedecenijskog pasivnog posmatranja i guranja pod tepih činjenice da su nam neophodna i važna sistemski rešenja u oblasti upravljanja otpadom, spas nije isključivo u reciklaži već u sistemskom pristupu. U svim zemljama sa razvijenim reciklažnim sistemom ne postoje odlagališta gde možete odložiti svoj otpad, a da za to ništa ne platite, kao što je slučaj u Srbiji. Sve te države su razvile



NEMANJA STANISAVLJEVIĆ je vanredni profesor Upravljanja otpadom i analize tokova materijala na Fakultetu tehničkih nauka u Novom Sadu, na Departmanu za inženjerstvo zaštite životne

sredine i zaštite na radu. Doktorirao je na Fakultetu tehničkih nauka 2013. godine u saradnji sa Tehničkim Univerzitetom u Beču. Svoja post-doktorska istraživanja je realizovao u Sjedinjenim Američkim Državama na državnom Univerzitetu Severne Karoline. Bivši je Fulbrajtove stipendista i gostujući profesor na Tehničkom univerzitetu u Beču. Pomoćni je urednik naučnog časopisa *Waste Management & Research*. Njegov istraživački rad je fokusiran na sistemski razvoj i kvantitativno-kvalitativne aspekte upravljanja otpadom i na primenu analize tokova materijala za razvoj cirkularne ekonomije.



svoju reciklažnu industriju tako što su prvo izgradile sanitarne deponije koje podrazumevaju naplatu odlaganja otpada. Nakon toga je usledilo podizanje cena deponovanja otpada što je direktno uticalo na preusmeravanje otpada u druge tretmane otpada (reciklaža, biološki tretmani, insineracija). Da bismo pokrenuli stvari u pravom smeru, moramo biti realni i prihvatiti činjenicu da ni javna svest, ni javno mnjenje, ni aktivnosti pojedinaca vredne pažnje, neće pokrenuti ovaj proces – već isključivo saznanje/činjenica da ako reciklirate ili spaljujete otpad trošite manje novca nego u slučaju njegovog deponovanja. Dokle god bilo ko od nas ima opciju da ništa ne plati za odlaganje svog otpada,

razvoj reciklažne industrije i upravljanja otpadom u Srbiji je osuđen na čist populizam i pokušaj stvaranja slike prividnog razvoja upravljanja otpadom.

Ovde dolazimo do paradoksa. Svi koji zastupaju ideju da ne bi trebalo da deponujemo, već isključivo da recikliramo i spaljujemo otpad, uz obrazloženje da se na Zapadu otpad ne deponuje, zapravo čine protivuslugu industriji tretmana otpada. Koliko god to delovalo kontraindikativno, upravo je urgentna izgradnja i uspostavljanje sanitarnih deponija u Republici Srbiji pravi i jedini pokretač razvoja reciklažne industrije. Srbija ne sme demokratizovati izbor različitih opcija zbrinjavanja otpada, već ih mora zasnova-



Fundamentalni ciljevi su zaštita ljudskog zdravlja i životne sredine, očuvanje resursa i održivo upravljanje otpadom, dok su tretmani, EU hijerarhija upravljanja otpadom, proizvodnja reciklabila i energije samo instrumenti za dostizanje navedenih ciljeva


adekvatna sanitarna odlagališta otpada. Samim tim, bitno je kojim redosledom i u koje funkcionalne celine usmeravamo našu energiju za razvoj ovog sistema. Konačno, ne smemo da zaboravimo da je upravljanje otpadom jedan kompleksan sistem i da su sve funkcionalne celine (generisanje, sakupljanje, separacija, tretman, odlaganje) međusobno povezane i zavisne jedna od druge.

Stoga je potrebno realno prikazati ciljeve upravljanja otpadom. Oni nemaju apsolutno nikakve veze ni sa reciklažom, ni sa deponovanjem, ni sa kompostiranjem, ni sa insineracijom otpada. Tačno je da izgradnjom postrojenja za upravljanje otpadom ispunjavamo kvantitativne ciljeve koji dolaze iz EU. Međutim, pravo pitanje koje bi trebalo ovde postaviti je da li mi tretiramo otpad da bismo „iskoristili energiju” iz otpada, ili da bismo sprečili negativni uticaj na ljudsko zdravlje i životnu sredinu koji nastaje kao posledica lošeg upravljanja otpadom. Primer insineracije pokazuje da se samo 5 odsto od ukupne potrošnje energije može kompenzovati spaljivanjem otpada na nacionalnom nivou. Sa druge strane, insineracijom se sprečava nekontrolisana disperzija tokova žive i kadmijuma, dva izuzetno toksična metala, na nacionalnom nivou, a 40–50 odsto tih metala u nacionalnim tokovima završava upravo u sistemu za upravljanje otpadom. Dakle, mnogo je veća uloga tehnološki savremenih insineratora u zaštiti ljudskog zdravlja i životne sredine, nego u proizvodnji energije. Fundamentalni ciljevi upravljanja otpadom nisu tretmani sami po sebi, niti ponovno iskorišćenje i proizvodnja resursa, odnosno energije. Fundamentalni ciljevi su zaštita ljudskog zdravlja i životne sredine, očuvanje resursa i održivo upravljanje otpadom, dok su tretmani, EU hijerarhija upravljanja otpadom, proizvodnja reciklabila i energije samo instrumenti za dostizanje navedenih ciljeva.

Drugim rečima, jedini ispravni put razvoja je sistemski razvoj koji teži sve većem stepenu ispunjenja pravih ciljeva upravljanja otpadom – zaštiti ljudskog zdravlja i životne sredine. Potrebne su nam naše vlastite ideje koje odgovaraju našim lokalnim uslovima a ne samo pukom prepisivanju rešenja iz određenih zemalja u svetu. ■



ti na sistemskom pristupu. Kao jedan od obaveznih ciljeva popularnog paketa cirkularne ekonomije neophodno je hitno uvođenje takse i naknade za deponovanje otpada što zapravo podrazumeva uspostavljanje regionalnih centara i sanitarnih deponija. Ne smemo da zaboravimo da paket cirkularne ekonomije dolazi iz društva gde su već odavno uspostavljene naknade za odlaganje otpada i gde je nepostojanje naknade za odlaganje nepoznata kategorija. Ukoliko pokušamo da samo slepo preslikamo navedene zahteve, gurajući pod tepih značaj odgovarajućih deponija, završićemo u ćorsokaku i sa sistemom koji neće imati integrisane principe cirkularne ekonomije niti prava, tehnološki



RESALTA I EIF ZA RAZVOJ ENERGETSKE EFIKASNOSTI U EVROPI

**Krupnim koracima ka smanjenju potrošnje
energije i emisije CO₂ u regionu**



Evropski investicioni fond (EIF) obezbediće Resalti, inovativnom slovenačkom pružaocu rešenja za energetska efikasnost, šest miliona evra novog deoničkog kapitala. Ovo povećanje kapitala pomoći će Resalti da se razvija i postane glavni pružalac nezavisnih energetskih usluga i rešenja za obnovljive izvore energije, što pozitivno utiče na slovenačku ekonomiju, ekonomiju Evropske unije (EU) i životnu sredinu.

Ova kompanija trenutno radi sa privatnim klijentima, kompanijama i opštinama u Sloveniji, Bugarskoj, Crnoj Gori, Češkoj, Hrvatskoj, Italiji, Makedoniji i Srbiji, pomažući im da smanje emisije CO₂, potrošnju energije i novčane troškove energije.

Novi deonički kapital omogućen garancijom iz budžeta EU, a u okviru Investicionog plana za Evropu (Junker plana), omogućava Resalti da i dalje doprinosi energetska efikasnoj i ekološkoj Evropi. Do danas je kompanija razvila i implementirala rešenja koja su uštedela 300 GWh električne energije i smanjila emisije CO₂ za 30.000 tona godišnje, što je jednako sađenju 3.400 ha šume.

Resalta je kompanija koju su osnovali slovenački industrijski giganti – Gorenje, Geoplin i Energetika Ljubljana, a u narednom periodu njen razvoj će biti mahom usmeren na projekte za obnovljive izvore energije i na istovremeno proširenje portfolia energetskih usluga. Evropska komisija (EK) je doprinos kompanije smanjenju emisija CO₂ kroz projekat energetske rekonstrukcije Ljubljane prepoznala kao najbolji projekat energetske usluge, koji je ove godine nagrađen Evropskom nagradom za energetske usluge.

O EVROPSKOM INVESTICIONOM FONDU (EIF)

Centralna misija EIF-a je da podrži mala i srednja preduzeća u Evropi (MSP), pomažući im da pristupe finansijama. EIF ima za cilj da zadovolji postojeće i buduće potrebe tržišta osmišljavajući inovativne finansijske proizvode namenjene različitim partnerima (banke, garancije, lizing i mikrofinansijske institucije, fondovi privatnog kapitala i rizičnog kapitala i dr), koji deluju kao finansijski posrednici. Pružajući posrednicima integrisani asortiman proizvoda za finansiranje rizika za MSP, oni dopunjuju proizvode koje nudi Evropska investiciona banka (EIB) sa kojom čine EIB grupaciju.



European Energy Service Award

2019



60



O RESULTI

Resalta je vodeći nezavisni pružalac energetskih usluga u Jugoistočnoj Evropi. Prisutna na osam tržišta, Resalta nudi i javnim i privatnim klijentima prilagođena rešenja energetske efikasnosti kroz ESCO model. Njena rešenja „ključ u ruke“ pokrivaju sve od projektovanja, implementacije, rada i održavanja do finansiranja, omogućavajući klijentima da renoviraju svoje energetske sisteme i uštede novac bez sopstvenih investicija. Jedan od Resaltinih referentnih projekata je energetska rekonstrukcija 48 opštinskih zgrada u Ljubljani, koji je osvojio Evropsku nagradu za najbolju energetsku uslugu koju dodeljuje Evropska komisija za najbolji energetski projekat u 2019. godini. Osim energetske efikasnosti, Resalta takođe razvija širom Jugoistočne Evrope projekte i elektrane koje koriste obnovljive izvore energije. Kroz rad sa opštinama i privatnim klijentima, Resaltin uticaj na podizanje svesti i promovisanje energetske efikasnosti i obnovljivih izvora energije doprineo je smanjenju emisije CO₂ i energetskog intenziteta regiona.



INVESTICIONI PLAN ZA EVROPU

Investicioni plan za Evropu, poznat kao Junkerov plan, jedan je od glavnih prioriteta Evropske komisije. Fokus je na jačanju investicija za stvaranje radnih mesta i razvijanje kroz pametnije korišćenje novih i postojećih finansijskih resursa, uklanjanje prepreka za investiranje, pružanje vidljivosti i tehničke pomoći investicionim projektima.

Evropski fond za strateška ulaganja (EFSI) je glavni stub Junkerovog plana i pruža garancije za prvi gubitak, što EIB-u omogućava ulaganje u više projekata koji često dolaze s većim rizicima. EFSI je već dao vidljive rezultate. Očekuje se da će projekti i sporazumi odobreni za finansiranje u okviru EFSI mobilisati više od 390 milijardi evra u investicijama, uključujući 903 miliona evra u Hrvatskoj, i podržati gotovo 929.000 malih i srednjih preduzeća u 28 država članica.

61



Polovina iznosa rekapitalizacije dolazi od zajedničkog instrumenta koji su razvili EIF i Slovenačka razvojna banka (SID), dok druga polovina dolazi od bugarskog investicionog fonda Black Peak Capital i privatnih investitora.

Izvršni direktor EIF-a Pjer Luidi Gilbert izjavio je da su kompanije poput Resalte dokaz da preduzeća istovremeno mogu biti uspešna i ekološki svesna.

„Postoji poslovna prilika da Evropa postane bolje mesto za buduće generacije i Resalta je pomogla Sloveniji i EU tako što je iskoristila tu priliku. EIF je ponosan što podržava Resaltu koja deli našu viziju Evrope kao mesta gde posao i sredina funkcionišu u harmoniji, a ne u sukobu. Zahvaljujem se i SID-u što je naš pouzdan partner u Sloveniji”, rekao je izvršni direktor EIF-a.

Evropski komesar za klimatske akcije i energiju Migel Arias Kanjete rekao je da Junkerov plan pospešuje postizanje ciljeva korišćenja čiste energije u celoj EU. Danas, Junkerov plan podržava Resaltu, veoma obećavajuću startup kompaniju, u njenom rastu, napretku i razvitku rešenja za obnovljive izvore energije. „Čestitam Resalti na iskorišćavanju prilike koju nudi Junkerov plan i nadam se da će više slovenačkih inovativnih kompanija slediti taj primer”, izrazio je svoje nade Arias Kanjete.

Prema rečima direktora Resalte Luke Komazeca, investicija EIF-a je veliki korak u razvoju Resalte, a poverenje koje im je ukazano potvrđuje važnu ulogu koju nezavisne kompanije imaju u razvoju energetske efikasnosti i obnovljivih izvora energije. Zahvaljujući ovoj investiciji oni će moći da razvijaju mnoge nove projekte u svom biznis planu. „Uzbuđeni smo što ulazimo u sledeću fazu Resaltinog napretka, za koji smo uvereni da će imati trajan uticaj na energetske profil regije”, izjavio je Luka Komazec. ■

ABB OTVORIO PRVU UGLJENIČNO NEUTRALNU I ENERGETSKI SAMODOVOLJNU FABRIKU NA SVETU

Fabrika kompanije **ABB**, smeštena u Lidenšajdu u **Nemačkoj**, prva na svetu je ostvarila ideale ugljenične neutralnosti i energetske samodovoljnosti kojima u dobu intenziviranja **borbe protiv klimatskih promena** teže mnogi društveno i ekološki odgovorni privredni subjekti. Dostignuće je pokazatelj da je zaokret od **fosilnih goriva** moguć pomoću digitalnog upravljanja energijom i deo je ABB-ove „Misije za nulte emisije“ („Mission to Zero“).

Faza projektovanja i izgradnje proizvodnog pogona u nemačkom gradu je trajala dve godine i u njegovom sklopu se nalazi **solarna elektrana** koja bi tokom sunčanih dana trebalo da podmiri energetske potrebe svih objekata.

Fotonaponski sistem površine 3.500 kvadratnih metara je postavljen na parkiralištu fabrike i očekuje se da u toku godinu dana proizvede 1.100 MWh čiste električne energije, koliko otprilike u istom vremenskom periodu potroši 340 privatnih domaćinstava.

U kombinaciji sa tamošnjim kogeneracijskim postrojenjem, dvostruko efikasnijim od elektrane na uglj, solarna elektrana će obezbeđivati oko 14 odsto energije više nego što je neophodno za rad pogona. Višak će biti predat u elektroenergetsku mrežu, te će na taj način čisti kilovat-časovi izlaziti iz okvira fabrike. ABB teži da ovim projektom ostvari godišnje uštede ugljen-dioksida u količini od 630 tona i da tako doprinese poboljšanju klimatskih uslova i stanja životne sredine u Lidenšajdu.

Nemački proizvodni pogon je dodatno ozelenjen **baterijama** za skladištenje energije, kapaciteta 275 kW/h, i **punjačima za električna vozila** koje radnici i posetioci mogu da koriste potpuno besplatno.



Niko Rozberg, penzionisani vozač Formule 1 i učesnik ABB-ove trke električnih formula, je kazao da našu planetu možemo najbolje pripremiti za budućnost kroz uvođenje novih tehnologija. „ABB-ova rešenja korišćena u Lidenšajdu su dokaz da je očuvanjem resursa i njihovom najefikasnijom upotrebom moguće ispuniti zahteve čitave industrijske zone“, zaključio je on.

Uz nasleđe od preko 130 godina inovacija, ABB je danas predvodnik u oblasti digitalizacije kroz četiri globalna poslovna sektora usmerena ka klijentima: elektroenergetska oprema, industrijska automatizacija, robotika i elektromotorni pogoni. Svi su podržani zajedničkom ABB Ability™ digitalnom platformom. Kompanija posluje u više od 100 zemalja i zapošljava gotovo 150 hiljada ljudi.

Jelena Kozbašić

INDONEZIJA IZMEŠTA PRESTONICU DRŽAVE ZATO ŠTO DŽAKARTA TONE ZABRINJAVAJUĆOM BRZINOM!

Predsednik Indonezije Joko Widodo krajem aprila je odlučio da glavni grad države preseli sa ostrva **Jave** koje je preplavljeno stanovništvom. Arhipelaška zemlja u jugoistočnoj **Aziji** je jedna od najmnogoljudnijih na svetu. Na Javi živi 140 miliona Indonežana, više od 50 odsto ukupnog broja, i ona predstavlja najgušće naseljeno svetsko ostrvo.



Izveštaj iz 2018. godine je označio Džakartu, trenutnu indonežansku prestonicu, kao jedan od gradova koji se nalaze u najozbiljnijoj opasnosti od **porasta nivoa mora**, prouzrokovanog **klimatskim promenama**, i koji posledično najbrže tonu. Brzina potapanja Džakarte je zabrinjavajuća, a rezultat je toplotnog istezanja vode izložene visokim temperaturama i **topljenja lednika**.

Istraživači su procenili da svake godine oko 25 cm obale u pojedinim delovima glavnog grada Indonezije nestane pod vodom, a pojava je, između ostalog, posledica prekomernog bušenja bunara i težine zgrada. Polovina Džakarte se već sada nalazi ispod nivoa mora.

Grad je podignut na močvarnom tlu, leži na čak trinaest reka i zapljuskuju ga talasi Javanskog mora, te ne iznenađuje podatak da se žitelji neretko suočavaju i sa **poplavama**.

Prema tvrdnjama naučnika, stanje se dodatno pogoršava, a severna Džakarta je najugroženije područje. „Mogućnost da Džakarta potone nije za šalu“, upozorava Heri Andreas, stručnjak za klizišta na Tehnološkom institutu u Bandungu, navodeći da će, prema raspoloživim modelima i proračunima, čak 95 odsto severne Džakarte biti potopljeno do 2050. godine.

Povrh svega, zakrčenje saobraćaja u Džakarti izaziva godišnji ekonomski gubitak u iznosu višem od 6 milijardi evra.

Indonežanski ministar za planiranje Bambang Brodonegoro je istakao da je predsednička odluka o izmeštanju prestonice izuzetno važna i kazao da vlada tek treba da izabere lokaciju nove „Džakarte“, ali da je pogled uperen na zapad arhipelaga. „Želimo da zarad napretka države razmišljamo vizionarski, a preseljenje glavnog grada zahteva detaljnu pripremu“, izjavio je Brodonegoro.

Ministar planiranja je prognozirao da će troškovi ovog podviga iznositi gotovo 30 milijardi evra i otkrio da je predsednik Widodo naložio Ministarstvu finansija da osmisli finansijsku šemu koja bi omogućila učešće privatnih investitora.

Navodeći primere **Brazila** i **Kazahstana**, Brodonegoro je izneo da bi izmeštanje prestonice moglo da potraje i do deset godina.

Jelena Kozbašić

OBAVEZNI ZELENİ KROVOVI NA NOVIM OBJEKTIMA U NJUJORKU

U budućnosti će svaka građevina u najmnogoljudnijem gradu u Sjedinjenom Američkim Državama **Njujorku** na svom krovu morati da ima **zelenilo**, **solarne panele** ili mini-turbine na **vetar**.

Investitori koji se budu upuštali u posao gradnje objekata moći će da biraju između ova tri uslova ili da se odluče za kombinaciju sva tri.

Gradske vlasti su donele paket zakona kojim se reguliše građevinski sektor sa ciljem poboljšanja **energetske efikasnosti** grada.

Njujork je definisao uslove za izgradnju stambenih i poslovnih objekata, a pre njega su to učinili **Denver**, **Portland** i **San Francisko**.

Novim **gradskim zakonom** o **zelenoj gradnji** do 2030. godine trebalo bi da se eliminiše **zagađenje vazduha** u količini koja je jednaka korišćenju miliona **automobila**.

Zeleni krov veće površine može smanjiti potrebu za ventilacijom za 75 odsto.

Zakon o klimatizaciji prepoznaje njujorške zgrade kao glavne krivce za emisiju ugljenika u ovom gradskom području. Zakon nazvan *Dirty Building Bill* nastoji da do 2050. godine smanji **emisiju ugljenika** za 80 odsto.

U sklopu novih zakona se razmatra i zabrana **staklenih fasada**, osim u slučaju da objekat ispunjava određene propise energetske efikasne gradnje.



Željka Vesić

KOJE ZEMLJE EU SU ISPUNILE CILJEVE U OBLASTI OBNOVLJIVIH IZVORA I PRE ZADATOG ROKA?

Udeo **obnovljivih izvora** u finalnoj potrošnji energije predstavlja jedan od postulata strategije **Evropske unije Evropa 2020**. Plan zemalja članica je da barem 20 odsto potrošene energije na nivou zajednice proizvede iz obnovljivih izvora zaključno sa 2020. godinom i da se ovaj postotak do 2030. uveća na barem 32 odsto. Svaka od zemalja je postavila nacionalne ciljeve kojima će doprineti ovoj kolektivnoj težnji.

Prema podacima Evropskog zavoda za statistiku **Eurostata**, jedanaest od ukupno dvadeset osam članica je, do sredine februara 2019, dostiglo planirani udeo obnovljive energije u energetsom miks.

Iako je pred sebe stavila najozbiljniji zadatak među zemljama Evropske unije, Švedska je upravo jedna od onih koje su „pogodile mete“ i to pre isteka roka, te trenutno i više od zacrtanih 49 odsto svojih energetske potreba podmiruje iz obnovljivih izvora energije. Finska i Danska su bile nešto manje ambiciozne, ali su takođe uspele da premaše prvobitna nastojanja – 38 odnosno 30 odsto energetske potrošnje, poreklom iz **OIE**.

Zemlje **Skandinavije** su svakako predvodnice **energetske tranzicije** u okviru Evropske unije, i što se tiče ambicioznosti ciljeva i što se tiče brzine njihovog ostvarivanja. Prate ih Estonija (25 odsto), Rumunija (24 odsto), Litvanija (23 odsto), Hrvatska (20 odsto), Italija (17 odsto), Bugarska (16 odsto), Češka (13 odsto) i Mađarska (13 odsto).

Najniže ciljeve u oblasti obnovljive energije, u sklopu *Evrope 2020*, sebi su postavili Luksemburg (11 odsto) i Malta (10 odsto).

Otklon od **fosilnih goriva** je posledično rezultovao i u smanjenim **emisijama ugljen-dioksida** u energetsom sektoru.

Proračuni **Eurostata** su pokazali da su tokom 2018. emisije ugljen-dioksida opale za 2,5 odsto u poređenju sa godinom ranije. Najveći pad je zabeležen u Portugalu, za 9 odsto, Bugarska, za 8,1 odsto i Irska, za 6,8 odsto.

U čak osam članica Evropske unije je primećen negativan trend skoka emisija: Letonija, Malta, Estonija, Luksemburg, Poljska, Slovačka, Finska i Litvanija.

Podsećamo da je **Srbija** donela odluku da do 2020. poveća udeo obnovljive energije u finalnoj potrošnji sa 21,2 odsto u 2009. na 27 odsto.

Jelena Kozbašić



"SRBIJA BI BILA LEPŠA OD ŠVAJCARKE AKO BISMO RADILI SA ISTIM CILJEM"

Fotografija s leve strane nije zabeležena na uređenoj deponiji, već je **otpad** na njoj posledica bahatog ponašanja Prijepoljčana koji đubre odlažu pored lokalnih puteva!

Vladimir Pušonjić, na fotografiji sa desne strane, poreklom je iz **Prijepolja**, a rođen je i odrastao u **Francuskoj**.

Vođen osećanjem privrženosti prema otadžbini i precima, nakon što je dugo živio u tuđini, vratio se u zavičaj.

Vođen osećanjem poštovanja prema planeti, nakon što je ugledao prizor smeća, uhvatio se rukavica i džakova.

„Po struci sam inženjer za obradu drveta, te je sve što ima veze sa zaštitom životne sredine oduvek bilo veliki deo mog života. Smatram da je došlo vreme da Srbiji pokažem, na sebi svojstven način, koliko je volim”, objašnjava Pušonjić.

Kako je odlučio da pokaže svoju ljubav prema otadžbini?

Čišćenjem svog okruženja!

„Počeo sam da čistim veliku deponiju u jarugama pored imanja na kom gradim vikendicu. Zatim puteve koji vode do imanja – nekoliko divljih deponija i sve đubre koje sam pronašao u šumi. Otpada je bilo na tone. Sezona čišćenja je sada gotova zato što raste trava i mogu se sresti opasne zmije”, nastavlja on. Ovu plemenitu aktivnost je obavljao u svoje slobodno vreme.

Kako njegov trud ne bi bio uzaludna borba sa vetrenjačama, ljudi koji neodgovorno bacaju đubre tamo gde mu nije mesto trebalo bi da se preobrate u odgovorne građane, baš kao što je i on.

Pitali smo Pušonjića kako je Francuska podigla ekološku svest svojih stanovnika. „Kažnjavanjem”, odlučno odgovara, „u Srbiji važe slični zakoni, ali retko ko je osuđen za ovakva krivična dela. Ako narod udariš po džepu, sledeći put će bolje razmisliti.”

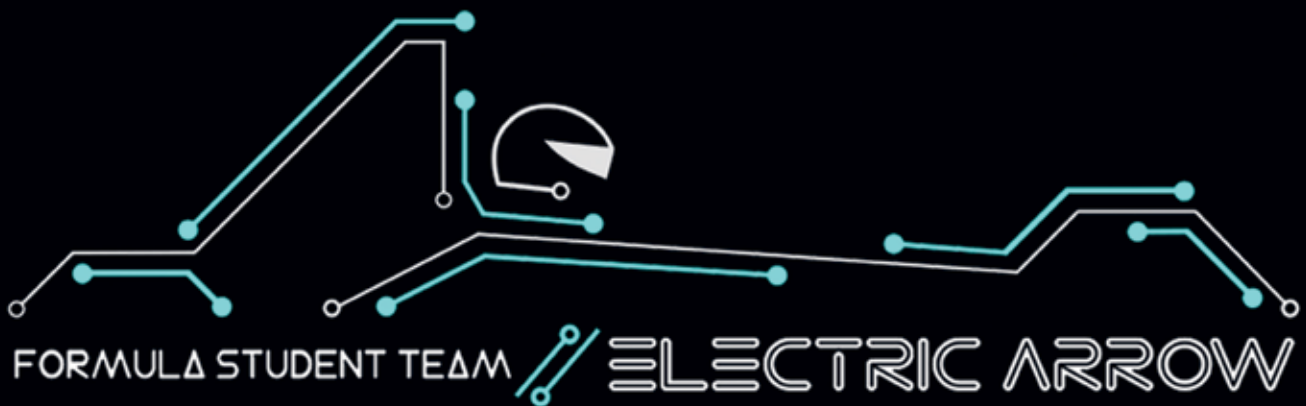
Tvrđi da ga je na podvig čišćenja inspirisala – logika. „Znamo da nije dobro da bacamo smeće, a kada svaki dan prolaziš pored smetlišta i ne preduzimaš ništa, ko se tu zapravo ponaša suludo – ja koji čistim ili narod koji se žali? Mentalitet se menja pokazivanjem primera”, kaže on.

Pušonjić je skrenuo pažnju da se kod nas reciklira malo i da upravo reciklažna industrija predstavlja ogromni potencijal za otvaranje radnih mesta, kao i da je njen razvoj neophodan zbog otvaranja **Poglavlja 27** u pregovorima sa **Evropskom unijom**.

Ekološku bombu trebalo bi da deaktiviramo udruženim snagama. „Bilo bi divno da izgradimo nove temelje. Naša Srbija bi bila lepša od Švajcarske ako bismo se probudili i radili sa istim ciljem”, zaključuje Pušonjić.



KAD MOJE UŠI ČUJU FORMULU NA STRUJU!



Šta povezuje 54 studenta sa devet različitih fakulteta Univerziteta u Beogradu – Mašinskog, Elektrotehničkog, Matematičkog, Tehnološko-metalurškog, Ekonomskog, Pravnog, Arhitektonskog, Fakulteta organizacionih nauka i Vojne akademije? Iako je vrlo teško pronaći zajedničko interesovanje ljudi koji imaju naizgled korenito različita profesionalna usmerenja, šarolika ekipa se okupila kako bi projektovala i izradila elektroformulu.

U oktobru 2018. godine, nekoliko nekadašnjih članova Tenfore Drumske Strele je osnovalo Električnu Strelu. Kapacitete svog tima su osnažili novim ljudima i idejama, zajednički učinivši pomak kom čovečanstvo u eri borbe protiv klimatskih promena i teži – od motora sa unutrašnjim sagorevanjem ka elektropogonu. Oni su odlučili da znanje stečeno u prethodnom timu iskoriste za realizaciju do sada najambicioznijeg projekta. Suočili su se sa izazovom da za manje od dve godine razviju i konstruišu prototip trkačkog automobila na električni pogon za potrebe učešća na najprestižnijem svetskom inženjerskom takmičenju Formula



Student. Sa Električnom Strelom i njenim prošlim i budućim metama nas je upoznao njen vođa Nikola Novaković.

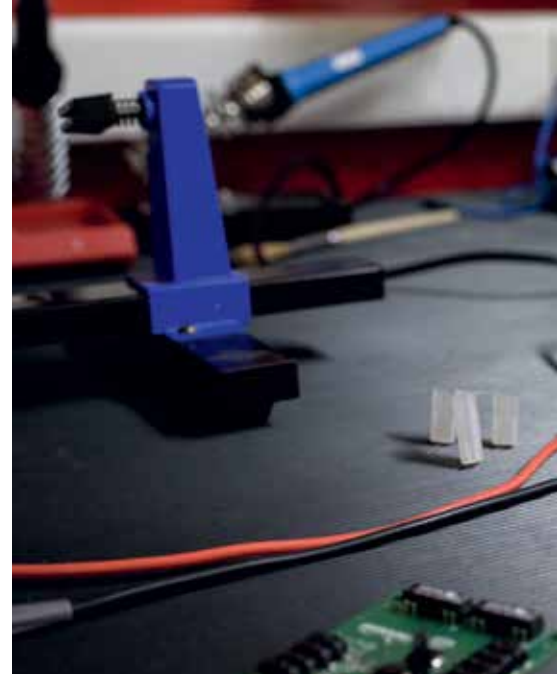
Novaković je na samom početku razgovora napomenuo da Električna Strela usko saraduje sa Drumskom. „U suštini funkcionišemo kao jedan veliki tim sa dobro podeljenim poslom po podtimovima“, kazao je on.

Radoznalost nas je navela da saznamo nešto više o takmičenju Formula Student. „Timovi projektuju i izrađuju vozilo oslanjajući se na pravilnik koji su doneli najpriznatiiji inženjeri iz automobilske industrije. Za svaki deo formule, svaki sistem, svaku disciplinu i svaki dokument, postoje zahtevi koji se moraju ispuniti. U suprotnom se tim diskvalifikuje i nema pravo daljeg učešća. Inspekciju vozila vrše inženjeri zaposleni u najvećim auto-moto firmama, stoga ne postoji način da neka nepravilnost prođe neprimećeno“, objasnio je Novaković pruživši nam uvid u dešavanja van staza Formule Student.

Trend smanjenja upotrebe fosilnih goriva je 2008. godine doveo do pojave prvih formula na „električnu energiju“ u sklopu takmičenja. Od 2012. godine one su dobile šansu da

rame uz rame, ili možda bolje rečeno, bolid uz bolid, iskažu svoje mogućnosti sa formulama sa motorom sa unutrašnjim sagorevanjem.

Ko važi za „najžešću“ konkurenciju Električnoj Strelu na takmičenju i čiji studenti su najinovativniji u oblasti elektromobilnosti? „Kako u samoj automobilskoj industriji, tako i na našem takmičenju, prednjače timovi iz Nemačke“, otkrio nam je Novaković, „ta industrijska grana je na neki način postala i deo njihove kulture zbog čega timovi imaju i pomoć velikih kompanija i države. Pored Nemaca, tu su Holandani, Šveđani, Englezi i drugi.“ Prema njegovim rečima, tim iz Delfta je sa Masačusetskim tehnološkim institutom iz Sjedinjenih Američkih Država započeo rad na autonomnom vozilu, a veliki broj inovacija koje će se izroditi iz ove saradnje bi u budućnosti mogao pomoći i ostalim takmičarima. „Mi svakako ne možemo da očekujemo da ćemo sa prvom izrađenom električnom formulom moći da pariramo timovima iza kojih stoje godine iskustva i velike kompanije, ali smo u svakom slučaju krenuli u tom pravcu“, zaključio je Novaković.



Studenti su se u koštac sa razvojem elektroformule uhvatili zato što se ceo svet velikom brzinom okreće elektromobilnosti

68

Početak sledeće godine, tim će privesti kraju rad na formuli. Sa dolaskom proleća i lepšeg vremena, testiraće je na stazi do krajnjih granica. „Dizajn vozila iz 2016. predstavlja prilagođenu verziju vozila Drumske Strele iz iste godine. Vozilu je izmenjen pogon i ostali neophodni sistemi dok su šasija, oslanjanje i aerodinamika neizmenjeni ili blago izmenjeni kako bi zadovoljili pravila takmičenja. Ovogodišnji koncept vozila sadržaće veliki broj inovacija i gotovo da neće imati sličnosti sa dizajnom iz 2016. godine. Svaki sistem vozila je drastično unapređen kako bi studenti dobili mogućnost da uče o novim stvarima. Pogon na sva četiri točka koji omogućava vozilu da ima bolje

dinamičke karakteristike i prvi monokok koji će zameniti cevastu šasiju i smanjiti masu vozila predstavljaju glavne novine. Povrh toga, detaljnije je ispitana baterija koja napaja motore i prilagođena kako bi zadovoljila kako zahteve takmičenja, tako i zahteve sigurnosti. Uz nju je neophodno isprojektovati i sistem upravljanja baterijom (BMS, *Battery Management System*). Prema proračunima, novo vozilo će imati ubrzanje od 0 do 100 km/h za 3 sekunde, a napajaće ga baterija od gotovo 600 V i kapaciteta 7,7 kWh. S obzirom na to da je tim sa prethodnim dizajnom u Italiji već osvojio treće mesto, sa novim unapređenim konceptom očekujemo plasman u prva tri mesta, iako je takmičenje u Velikoj Britaniji na koje idemo ove godine strože i ozbiljnije“, kazao je Novaković.

Studenti su se u koštac sa razvojem elektroformule uhvatili zato što se ceo svet velikom brzinom okreće elektromobilnosti. Nastoje da svojim primerom pokažu kako je pravljenje potpuno električnog vozila izvodljivo i u našoj državi. Znanje u ovoj oblasti „uvoze“.

„Nažalost, kod nas nema mnogo ljudi od kojih možemo da učimo o elektrovozilima tako da pomoć tražimo od timova i kompanija iz drugih država, učimo iz stranih knjiga i obilazimo fabrike po inostranstvu“, opisao je vođa Električne Strele jednu od prepreka na koju su naišli razvijajući elektroformulu.

Članovi tima smatraju da omladina poseduje najviše želje za pokretanjem promena i da im nedostaje podrška

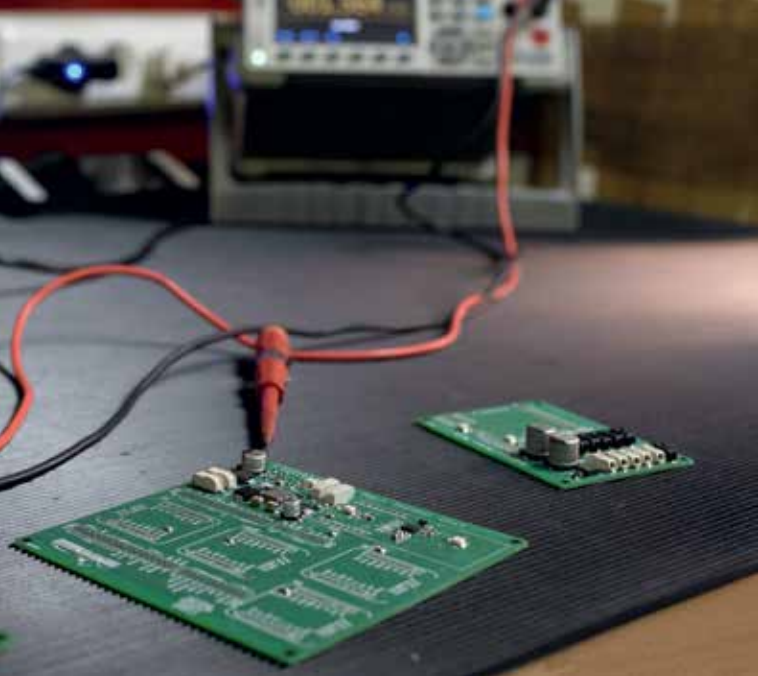


„Očekujemo plasman u prva tri mesta, iako je takmičenje u Velikoj Britaniji na koje idemo ove godine strože i ozbiljnije“

stazi Asen u Holandiji i stazi Zala u Mađarskoj, dok Električna Strela brani koncept na legendarnoj, već pomenutoj stazi Silverston“, naglasio je Nikola Novaković.

Osim na stazama, timovi su svoje formule predstavljali i na nekoliko sajмова, budeći interesovanje šire javnosti za elektromobilnost i održivi razvoj. Novaković nam je ilustrirao njihova iskustva iz sajamskih hala. „Mnogi građani su sumnjičavi kada čuju da studenti samostalno izrađuju trkačko vozilo, ali oni koji ostanu malo duže na našem štandu shvataju da je to što mi radimo zaista neverovatno i uglavnom odu uz reči da u timove poput nas treba ulagati. Jedan od ciljeva Električne Strele jeste i podizanje svesti ljudi o tome zašto je važno razmišljati o elektromobilima i mogućnostima alternativnih izvora energije. Srbija zaista poseduje veliki potencijal u obnovljivim izvorima počevši od biomase, preko hidroenergije, sve do energije Sunca i vetra. Problem je u tome što se i dalje sve to iskorišćava u malom procentu ili na pogrešan način. Mi verujemo da ćemo našim projektom razbuditi ljude i pokazati im kakav bi svet mogao biti kada bi svako od nas mislio o zelenoj energiji. Na kraju krajeva, prirodi nisu potrebni ljudi ali ljudima je potrebna priroda“, poručio je Novaković na kraju razgovora.

Privedila: Jelena Kozbašić



nadležnih ustanova i kompanija, a svojim postojanjem oni tu tezu i potvrđuju.

„Takmičenja pod okriljem Formule Student se organizuju širom planete – od Amerike, preko Nemačke, Italije, Češke, Mađarske, Austrije, Holandije, Velike Britanije i Španije do Kine, Japana i Australije. Zbog velikih finansijskih troškova puta, do sada smo obilazili samo ona koja su se održavala na našem kontinentu. Staze koje smo obišli do sada su staza Rikardo Paletti u Italiji, staza Autodrom Most u Češkoj i staza pored grada Đer u Mađarskoj. Oprobali smo se i na tri staze Formule 1: Silverston u Velikoj Britaniji, Hokenhajm u Nemačkoj i Red Bul Ring staza u Austriji. Ove godine će tim Tenfore Drumska Strela imati priliku da se prvi put vozi na



HOME, TOPLI HOME

Hiljadama godina unazad ljudi su upotrebljavali slamu za izgradnju svojih domova. Prema naučnim saznanjima, još su afrička plemena kamenog doba podizala kuće od ovog materijala. Najveći pomak u navedenom tipu građevinarstva napravljen je polovinom 19. veka kada su pronalazači razvili tehniku baliranja slame. Izum specijalnih mašina omogućio je proizvodnju lakih biorazgradivih blokova izuzetnog izolacionog kapaciteta.

Jedna od prvih građevina od slame bila je škola u saveznoj američkoj državi Nebraski koja je doživela neslavnu sudbinu. Godine 1902. školske zidove pojele su krave. Iako su životinje „obrstile“ ovu obrazovnu ustanovu, graditeljima ondašnjeg vremena pružile su tim činom vrednu lekciju. Od tada su neimari počeli da oblažu objekte od slame cementom, žbukom ili pak blatom.



Pojavom nagle industrijalizacije i novih materijala za gradnju, trend gradnje balama slame je iščezao da bi doživio nagli procvat početkom dvadesetih godina prošlog veka. Zahvaljujući značajim uštedama koje se postižu upotrebom balirane slame, ova graditeljska tehnika privukla je pažnju arhitekta Gorana Milenkovića. On je zajedno sa profesorom Slobodanom Krnjetinom sa Fakulteta tehničkih nauka u Novom Sadu napisao knjigu „Građenje baliranom slamom“.

„Devedesetih godina 20. veka, razvijanjem globalne svesti o zagađenju životne sredine i buđenjem zabrinutosti zbog toga što građevinski sektor u ukupnoj globalnoj potrošnji energije ima udeo od čak 40 odsto, što je više i od transporta i od industrije, građenje baliranom slamom uzima zamah u Sjedinjenim Američkim Državama, Evropi i Australiji“, kazao je Goran.

U knjizi su opisane različite metode gradnje, a svaka od njih obezbeđuje dugotrajnost i stabilnost pod uslovom da su zidovi dobro izolovani od vlage i drugih štetnih spoljašnjih uslova. Uprkos tome što se u zemlji slama raspada za 6 meseci, u optimalnim okolnostima – na suvom, ona opstaje čak do tri hiljade godina.

Kakvo iskustvo pruža život u „četiri slamnata zida“

U odgovarajućim uslovima koje nije teško osigurati, objekti od slame svojim korisnicima omogućavaju mnogobrojne dobiti. Goran je istakao da odlična termoizolaciona svojstva slame obezbeđuju od 70 do 90 odsto nižu potrošnju energije za zagrevanje prostora u odnosu na klasične građevine. „Toplotni komfor i energetska efikasnost ispunjavaju standarde tri puta više od propisanih. Cena objekta po kvadratnom metru je između 20 i 30 odsto manja u poređenju sa klasičnom gradnjom. Važno je pomenuti da zid balirane slame prekriven završnim slojem krečnog maltera odlikuje izvanredna zvučna izolacija i otpornost prema požaru u dužini trajanja od 90 do 120 minuta i postignutom temperaturom od 1.000 °C. Osim toga, kvalitet vazduha je bolji zato što nema emitovanja štetnih gasova iz zidova. Proces proizvodnje materijala iziskuje mali utrošak energije, što umnogome doprinosi energetske efikasnosti izgrađenih objekata. Zbog svojstava visoke elastičnosti materijal se ponaša kao „prigušivač“ i pruža veliku otpornost na zemljotrese“, izložio je prednosti naš sagovornik dodavši da bala slame ima neverovatno nisku cenu od okvirno 60 dinara.

„Građenje baliranom slamom je adekvatno sredstvo za smanjenje emisija ugljen-dioksida i povećanje energetske efikasnosti“



„Sve što podrazumeva **korišćenje prirodnih materijala** za gradnju, **brigu o energetskej efikasnosti** i **korišćenje obnovljivih izvora energije** za funkcionisanje objekata ide u prilog našem okruženju“

„Kuće od bala slame dišu i prijatne su za život. Materijali iz prirode najbolje regulišu primanje i otpuštanje vlage, pa ublažavaju nagle temperaturne promene. Slama smanjuje elektromagnetski smog zbog dugih stabljika presovanih u svim smerovima. Nakon ugradnje i malterisanja postaje inertna i nestaje mogućnost razvijanja bilo kakvih alergijskih reakcija na materijal. Ovakve kuće imaju odličnu zvučnu izolaciju, jer su bale slame elastične, što im omogućava upijanje zvučnih vibracija. Većina ljudi kaže da im se zvukovi u unutrašnjosti objekta čine glasniji, što je posledica bolje izolovanosti zvučnika od pozadinskog šuma koji dolazi iz okruženja“, objasnio nam je Goran i naveo primere da se u svetu, osim privatnih kuća, od slame grade i biblioteke, vrtići, pa čak i crkve.

Iskoristili smo priliku da proverimo tačnost uvreženog stava da slama predstavlja leglo štetočina. Goran je te tvrdnje demantovao sledećim argumentima: „Ta teza ne pije vodu. Glodari se ne hrane slamom, a tvrdo presovane bale sa gustinom od 90 do 100 kg/m³ su više nego dovoljno „snažne“ da se odupru njihovom napadu. Slama, za razliku od sena, ne sadrži hranljive materije, pa ne privlači ni insekte. Paraziti uglavnom traže otvore, prostore za gnežđenje i hranu, a ispravno omalterisan zid od balirane slame ne nudi

DA LI IMAMO DOVOLJNO RADNE SNAGE OSPOSOBLJENE ZA GRAĐENJE SLAMOM?

„U Srbiji je ova graditeljska tehnika u povoju, a graditelji su do sada bili entuzijastični pojedinci koji su i investitori“, konstatovao je Goran Milenković, pojašnjavajući da i osobe bez graditeljskog iskustva mogu koristiti slamu za gradnju upravo zbog samih osobina materijala u brojnim aspektima. Ovo se ne odnosi na temelje, konstrukciju i krov, koji moraju biti stručno izvedeni.

„Jedna od najjednostavnijih graditeljskih tehnika je gradnja objekata prefabrikovanim panelima od slame. Oni se jednostavno slažu na betonski temelj i spajaju jedan uz drugi. Na njih se postavlja krovna konstrukcija, pa enterijerske i eksterijerske završne obloge. Za proizvodnju panela za kuću površine 140 m² je potrebno do 2 nedelje, a za ugradnju panela 4 radnika u rasponu od 2 do 5 dana. Zbog jednostavnosti posla nije neophodna nikakava specijalna oprema i alati“, objasnio je Goran.



**Kuće od panela slame
godišnje troše manje
od 15 kWh/m² toplotne energije**



GORAN MILENKOVIĆ
živi u Novom Sadu. Diplomirao je na Departmanu za arhitekturu i urbanizam na Fakultetu tehničkih nauka 2012. godine, a master studije je završio 2016. godine

sa temom „Savremena interpretacija tradicionalne vojvođanske kuće od bala slame“.

Zajedno sa profesorom Slobodanom Krnjetinom napisao je knjigu „Građenje baliranom slamom“, koja će se koristiti kao udžbenik na tri departmana Fakulteta tehničkih nauka: Departmanu za arhitekturu i urbanizam, Departmanu za građevinarstvo i geodeziju i Departmanu za zaštitu životne sredine. Goran je član Društva arhitekata Novog Sada.

ništa od toga.“ Kao meru pooštrene predostrožnosti i dodatnog učvršćivanja veziva na građevinama od slame, Milenković je preporučio ugradnju gusto pletene, tanke mrežice u malter na svim spojevima temelja i zida, kao i na gornjim spojevima zida i krovne konstrukcije.

Skelet od panela slame postavlja se na pripremljenu osnovu – temeljne stope i temeljnu ploču. Slama predstavlja ispunu u drvenim okvirima koji su istovremeno i konstruktivni elementi. Postoji mogućnost da se oni zatvore i suvim oblogama poput OSB ploča, a što se tiče spoljašnje strane, budući stanari mogu da biraju između ventilirajuće i klasične demit fasade. Priključci na komunalnu i drugu infrastrukturu su ugrađeni u zidove od slame, dobro izolovani i zatvoreni. Prema tome, dom od slame izgledom i svrsishodnošću uopšte ne odudara od klasično zidane kuće. Osim toga, Goran je konstatovao da se proces legalizacije razlikuje samo u tome što je slama kod nas potpuno nov materijal u građevinarstvu pa se objekat može sagraditi isključivo u slučaju kada je konstrukcija od čvrstog materijala, a bale se koriste kao ispunu zida. Postupak dobijanja upotrebne dozvole mora obuhvatiti i elaborat o energetske efikasnosti i protivpožarnoj zaštiti.

Kakvo je interesovanje za kuće od slame u našoj zemlji

Vrlo mali broj ljudi u Srbiji se odvažio na ovakav graditeljski podvig. Broj vlasnika domova od slame je jednocifren i svaka nova građevina u medijima bude ispraćena kao senzacija. Milenković smatra da bi razlog trebalo tražiti u

nedovoljnoj obaveštenosti građana i nedostatku bilo kakve regulative, premda je optimističan kad je reč o budućnosti ovakve gradnje: „U našoj zemlji informisanost o pozitivnim vrednostima slame u građevinarstvu vremenom raste. Sudeći prema sličnim procesima u razvijenim zemljama Evrope u prošlosti, uslediće i povećanje broja objekata od slame.“

Dovoljan podsticaj da se građenje baliranom slamom omasovi u našem području predstavlja činjenica da kuće od panela slame godišnje troše manje od 15 kWh/m² toplotne energije. Poređenja radi, godišnja potrošnja toplotne energije u objektu izolovnom sa 10 cm kamene vune ili stiropora iznosi od 80 do 100 kWh/m². Većina postojećih starih zgrada u Srbiji nema termoizolaciju pa potrošnja premašuje čak 200 kWh/m².

Od Gorana smo saznali i da postoji Evropsko udruženje graditelja balama slame (ESBA – European straw building association) sa sedištem u Briselu. Njegove članice su organizacije iz Slovačke, Austrije, Belorusije, Portugalijske, Estonije, Nemačke, Mađarske, Poljske, Italije, Španije, Francuske, Italije, Holandije, Velike Britanije, Švajcarske, Litvanije, Belgije, Danske, Grčke i Rumunije.

„Građenje baliranom slamom je adekvatno sredstvo za smanjenje emisija ugljen-dioksida i povećanje energetske efikasnosti“, naglasio je Goran Milenković i dodao da sve što podrazumeva korišćenje prirodnih materijala za gradnju, brigu o energetske efikasnosti i korišćenje obnovljivih izvora energije za funkcionisanje objekata ide u prilog našem okruženju. „Osnovni princip održivog graditeljstva je korišćenje lokalnih materijala biljnog, životinjskog ili mineralnog porekla, sa što manje prerade u industrijskim procesima, ili korišćenje recikliranih materijala, kao i sa što manje energije utrošene za transport.“

Priredila: Jelena Kozbašić



MIKSER FESTIVAL PROSLAVIO DESETOGODIŠNJI JUBILEJ!



Pod sloganom *Cirkuliši* Mikser festival je od 24. do 26. maja transformisao donji Dorčol u inovativni kreativni centar u kojem se okupilo više od 500 kreativaca i inovatora iz zemlje i sveta da zajedno promišljaju o održivoj i mudrijoj budućnosti Srbije. U partnerstvu sa brojnim domaćim i stranim stručnjacima, Mikser festival i Program Ujedinjenih nacija za razvoj – UNDP, pokrenuli su Platformu za cirkularnu ekonomiju u Srbiji i otvorili novo poglavlje u umrežavanju kulturnog, kreativnog i IT sektora sa ekspertima iz oblasti održivog razvoja i cirkularne ekonomije, koja je rezultirala izradom dokumenta *Preporuka za izradu plana cirkularne ekonomije u Srbiji* koji će biti predat Ministarstvu zaštite životne sredine radi dalje implementacije. Tokom tri dana trajanja festivala, dvadeset hiljada ljudi je posetilo sadržaje 9 programskih celina festivala.

Međunarodna konferencija „Shift” okupila je preko 100 predavača i panelista čineći okosnicu festivala. Eksperti iz Holandije, Slovenije, Norveške i Finske, preneli su domaćoj publici i kolegama iskustva svojih zemalja koje se smatraju evropskim liderima u oblasti cirkularne ekono-

mije i održivog razvoja. Na otvaranju festivala, prisutnima su se obratili Sem Fabrici, šef Delegacije Evropske unije u Srbiji, Fransin Pikap, stalna predstavica Programa Ujedinjenih nacija za razvoj, Goran Trivan, ministar zaštite životne sredine republike Srbije, i Henk van den Dul, ambasador kraljevine Holandije u Srbiji.

Veliki broj inovativnih kompanija, startapa i aktivističkih inicijativa odazvalo se pozivu Miksera da svoja dostignuća izlože na Sajmu inovacija. Preko 50 programa, izložbi, predavanja, radionica, turnira, seminara, revija i koncerata koji korespondiraju sa temom festivala se odvijalo tokom 72 sata trajanja manifestacije, čineći Dorćol čvorištem održivog razvoja. Posebna pažnja bila je posvećena najmlađima



75

ljenje Mikser festivala kao kreativne platforme za talente koji tek stupaju na kreativnu scenu.

Nakon povratka iz Sarajeva, ovo je prvi veliki projekat kulturne organizacije Mikser. Organizatori se zahvaljuju svim mnogobrojnim učesnicima i partnerima na podršci i već najavljuju sledeće, jedanaesto izdanje Mikser festivala za maj naredne godine! ■



za koje su pripremljeni mnogobrojni programi, pa i oni koji ih pozivaju da kreiraju gradove budućnosti. Objavljivanje i predavljanje knjige „Ginterove basne” na festivalu autora i predavača na konferenciji „Shift”, Gintera Paulija, kao i produkcija dečije predstave „Ala je lep ovaj svet”, govore o želji Mikser festivala da u budućnosti sve više uključuju programe za najmladje.

Mikser festival je predstavio svoje tradicionalne selekcije „Mladi balkanski dizajneri” i „Black Box” koji su okupili više oko 90 dizajnera i vizuelnih umetnika iz zemlje i regiona. Saradnja sa Fakultetom primenjenih umetnosti i drugim edukativnim ustanovama potvrđuje trajno oprede-



KAKO SE UPRAVLJA PODACIMA O KVALITETU VAZDUHA

U sklopu konkursa „FOI-4-ALL“, koji je sproveo Biro za društvena istraživanja u saradnji sa Partnerima za demokratske promene Srbija i Pravnim skenerom, organizacija Fraktal je prionula na istraživački zadatak o tome koliko je monitoring kvaliteta vazduha na lokalnom nivou aktuelan, prijemčiv i dostupan javnosti. Projekat finansira Delegacija Evropske unije u Republici Srbiji.

Organizacija Fraktal je osnovana 2001. godine u Beogradu sa misijom unapređenja komunikacije, poverenja i saradnje između ljudi iz različitih sredina. Vođeni istom idejom, predstavnici Fraktala sa svojim saradnicima realizuju i akciju pod nazivom „Za bolji kvalitet vazduha kroz transparentno i odgovorno upravljanje podacima“.

Članovi Fraktala i priključenih organizacija želeli su da ustanove u kojoj meri nastaju propusti u primeni Zakona o zaštiti vazduha i Zakona o zaštiti životne sredine kroz potraživanje i uvid u ugovore, izveštaje i sva ostala raspoloživa dokumenta Zavoda za javno zdravlje i drugih relevantnih institucija zaduženih za merenja.

Prema godišnjem izveštaju Agencije za zaštitu životne sredine, gradovi sa najgorim kvalitetom vazduha u našoj državi su Užice, Valjevo, Subotica, Sremska Mitrovica i Kragujevac. Zabrinjavajuća je činjenica da su iz izveštaja, usled nedovoljnog broja merenja i obima podataka, izuzeti Kosjerić i Smederevo.

Sva ova naseljena mesta počivaju na razvijenoj teškoj i lakoj industriji. Iz proizvodnih pogona ne izlaze samo artikli za tržište već i velika količina zagađujućih materija štetnih za zdravlje prirode i ljudi. Iz tog razloga je vrlo važno da stanovnicima pomenutih lokalnih samouprava budu lako dostupne aktuelne i razumljive informacije o stanju njihovog okruženja.

Lokalne samouprave u Srbiji su dužne da preko svojih zvaničnih internet prezentacija svakodnevno objavljuju podatke koje dobijaju iz lokalnih mreža za monitoring vazduha i da omoguće njihovu vidljivost i razumljivost. Istraživački naponi Fraktalovog tima dali su uvid u to da li situacija „na terenu“ odgovara zakonski propisanom modelu izveštavanja.

U izveštaju Svetske zdravstvene organizacije se navodi da oko sedam miliona ljudi godišnje umre zbog izlaganja česticama iz zagađenog vazduha koje prodiru duboko u pluća i kardiovaskularni sistem, uzrokujući moždani udar, srčane bolesti, rak pluća, hronične opstruktivne bolesti pluća i respiratorne infekcije.

Devet od deset osoba na planeti udiše prekomerno zagađen vazduh. Užičani, Valjevci, Subotičani, Mitrovčani, Kragujevčani, žitelji Kosjerića i Smederevčani ne spadaju u onu malu grupu srećnika koji imaju luksuz da žive život „punim plućima“, stoga bi trebalo da imaju olakšan pristup rezultatima monitoringa kvaliteta vazduha u svojim sredinama, kao i zdravstvene preporuke kako da se zaštite u situacijama visokog nivoa zagađenja.

Stanje u praksi

Pronalaženje podataka o kvalitetu vazduha na sajtovima lokalnih samouprava Valjevo, Kragujevac, Subotica, Sremska Mitrovica, Smederevo, Užice i Kosjerić i njihovih lokalnih Zavoda za javno zdravlje za jednog prosečnog građanina pravi je istraživački podvig za koji će mu, pored interneta, trebati i čelični živci. Upravo nas je nepreglednost na internet stranici grada Valjeva prinudila da kontaktiramo nadležne organe kako bismo proverili da nismo ispustili iz vida neki segment njihovog sajta. Ipak, odgovor je izostao – ukoliko ne računamo „Hvala, Grad Valjevo“ kao dovoljno jasnu smernicu. Do traženih podataka smo ipak došli, ali ne pomoću ove zahvalnice.

Na zvaničnoj internet stranici najaktuelnije dostupne informacije predstavljaju Godišnji izveštaj o kontroli kvaliteta vazduha u Valjevu i praćenje uticaja zagađenog vazduha na zdravlje ljudi u 2018. godini i Izveštaj o ispitivanju kvaliteta vazduha za mesec decembar 2018. godine. Valjevčani mogu da im pristupe u okviru pododeljka Zaštita životne sredine u odeljku Dokumenti. Ipak, prosečnom stanovniku neće baš mnogo značiti podatak o tome da je srednja godišnja koncentracija čađi na teritoriji grada Valjeva iznosila 14 miligrama po kubnom metru – ukoliko ne zna koliko iznosi zakonom propisana gornja granica. Osim ovoga, iako u ovlašćenjima Zavoda za javno zdravlje grada stoji da su nadležni za hemijsko ispitivanje vazduha, na samom sajtu Zavoda nismo bili u mogućnosti da dođemo do rezultata ovog ispitivanja.

Kada je reč o sajtu grada Kragujevca, na njemu je dostupan link koji vodi ka Institutu za javno zdravlje, ali informacije o kvalitetu vazduha – nema. Čak i na stranici Instituta, najviše što smo mogli da pronađemo jeste uopšten tekst o zagađenju vazduha, sa mestima uzorkovanja i parametrima ispitivanja aerozagađenja u Kragujevcu.

Na sajtu grada Subotice možete pronaći godišnje izveštaje i mapu sa stanicama za merenje kvaliteta vazduha, a ukoliko budete izuzetno posvećeni „potrazi“ za podatkom o kvalitetu vazduha naići ćete i na link koji će vas odvesti na stranicu Agencije za zaštitu životne sredine na kojoj možete da vidite kvalitet vazduha u realnom vremenu. Na mapi Agencije za zaštitu životne sredine prikazane informacije su vrlo jasne s obzirom na to da svaki pojedinačni nivo kvaliteta vazduha ima svoju odgovarajuću boju u legendi: odličan – zelena, dobar – plava, prihvatljiv – žuta, zagađen – crvena i jako zagađen – ljubičasta. Jedino što bi moglo da unese pometnju je to što crvena boja nije ona koja označava najviši nivo alarmantnosti. U sklopu Zavoda za zaštitu zdravlja Subotica postoji Odeljenje zaštite životne sredine sa nekoliko različitih laboratorija od kojih je jedna Laboratorija za fizičko-hemijska ispitivanja aerozagađenja, ali osim opisa njenih aktivnosti na internet stranici Zavoda nismo uspeli da pronađemo rezultate njenog rada.

Na sajtu Sremske Mitrovice građani mogu da pronađu godišnji izveštaj o stanju vazduha tokom prošle godine, a



poslednji dostupan mesečni izveštaj je iz decembra 2018. Kao što smo već pomenuli, ovakav vid izveštavanja stanovnika o kvalitetu vazduha nije samo vremenski suviše udaljen, već i potencijalno suviše udaljen od mogućnosti razumevanja. Na sajtu Zavoda za javno zdravlje ove opštine, u oblasti vazduha, nude se usluge njegovog analiziranja.

Stanovnici Smedereva mogu da pogledaju mesečne izveštaje o kvalitetu vazduha od januara do novembra 2018. godine. U nedostatku gradskog instituta za javno zdravlje ove podatke im je dostavljao Zavod za javno zdravlje Pančevo.

Najblištaviji primer na polju monitoringa kvaliteta vazduha pruža Užice i Zavod za javno zdravlje Užice. Link sa sajta grada vodi ka Zavodu koji pruža uvid u stanje zagađenja vazduha na takav način da je razumljiv za običnog čoveka. Merna mesta se nalaze u Užicu i Sevojnu. Osim izmerene vrednosti i indeksa kvaliteta vazduha i njegovog pojašnjenja, Užičani mogu da prate stanje vazduha kroz opisne kategorije kao što su dobar i umereno dobar, koje su u tabeli predstavljene uz adekvatne boje. Prikaz sadrži i preporuke za građane u situacijama kada su vrednosti aerorozagađenja prekoračene, ali i istoriju zagađenja i detaljnije informacije.

Na zvaničnoj prezentaciji Opštine Kosjerić nismo uspeli da nađemo informacije o vazduhu. Kosjerić nema svoj zavod za javno zdravlje.

Kao ključni problem sajtova ovih gradova i instituta, uvideli smo njihovu neorganizovanost i neprilagođenost

savremenim trendovima uz dosta informacija koje su prikazane bez logičkog sleda. U toj šumi podataka na sajtovima, korisnicima je vrlo teško da pronađu bilo kakav podatak koji im je neophodan, pa tako i one koji se tiču vazduha.

Čak i zvanični sajt Užica sa dobrim prikazom informacija o stanju vazduha koji smo istakli kao pozitivan primer, odlikuju izvesne manjkavosti u estetskom smislu.

S obzirom na to da se stanovnici ovih sredina suočavaju sa problemom ozbiljnog zagađenja vazduha, vlasti bi trebalo da poboljšaju dostupnosti ovih informacija svojim građanima, ali i da sveobuhvatno modernizuju internet stranice. Izveštaji su neretko zastareli, ali i nejasni običnim građanima.

Ispostavilo se da je obaveza informisanja građana o kvalitetu vazduha nalik mrtvom slovu na papiru. Potraga za podacima u ovoj oblasti na zvaničnim internet prezentacijama pomenutih gradova liči pak na tumaranje po lavirintu. Stoga je neophodno da se radi na unapređenju transparentnog i odgovornog izveštavanja građana o stanju u životnoj sredini, te efikasnijoj implementaciji Arhuske konvencije u Srbiji.

Ovaj tekst je pripremio tim Fraktala u okviru projekta pod nazivom „Za bolji kvalitet vazduha kroz transparentno i odgovorno upravljanje podacima“. Projekat se sprovodi u sklopu konkursa „FOI-4-ALL“ u saradnji sa Partnerima za demokratske promene Srbija, Pravnim skenerom i Biroom za društvena istraživanja, a finansira ga Delegacija Evropske unije u Republici Srbiji.



+381 11 3098 555

www.struja.rs

The logo for SLV, featuring a stylized yellow and black symbol to the left of the letters "SLV" in a bold, black, sans-serif font.



Schuko USB zidna utičnica

2 u 1

Pametni mobilni uređaji, tableti, kamere ili MP3 uređaji mogu se puniti bilo gde u vašem domu zahvaljujući novoj SCHUKO® USB zidnoj utičnici. SCHUKO® USB štedi energiju jer je njegova potrošnja svega 0.1 W, kada nijedan drugi uređaj nije priključen na napajanje. abb.rs

ABB