



# MAGAZIN

## ENERGETSKOG PORTALA

BR. 16 ■ 2019.

**TOMAS ŠIB**

Ambasador Nemačke

**Tok energetske  
(r)evolucije u Nemačkoj**
**BILJANA  
FILIPOVIĆ ĐUŠIĆ**
Pomoćnica ministra  
zaštite životne sredine
**Pošumljavanje kao misija**
**Prof. dr Svetlana Stevović  
i prof. dr Ratko Ristić**
**SUČELJAVANJE  
Male hidroelektrane  
i veliki problemi**

**50. MEĐUNARODNI KONGRES I IZLOŽBA O KGH**  
**50<sup>th</sup> INTERNATIONAL HVAC&R CONGRESS AND EXHIBITION**

**ABB**

**ProCredit Bank**
**CEEFOR**  
ENERGY EFFICIENT SOLUTION

**kgH**

**струја**  
с в е т и љ к е


  
elektropunjaci.com


  
**MT-KOMEX**  
ENERGY & WELDING SOLUTIONS


  
UDRUŽENJE RECIKLERA  
SRBIJE

**1 Ku**  
kreativa  
unlimited

**Јс**  
Један  
степен

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



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](http://www.procreditbank.rs)



## 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  
Jelena CVETIĆ

#### 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 cm Tromesečno. - Preuzima numeraciju onlajn izdanja Energetski portal Srbije, gde je objavljeno 8 tematskih brojeva. - Je nastavak: Ekomobilnost. - Drugo izdanje na drugom medijumu: Magazin Energetskog portala (Online) = ISSN 2560-5178

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

COBISS.SR-ID 251759884

Dragi čitaoci,

Kada je u novembru 2015. godine pripreman drugi broj elektronskog biltena, koji je bio posvećen konferenciji o klimatskim promenama COP21, cilj redakcije Energetskog portala bio je da podigne svest domaće javnosti o sve očiglednijim posledicama promene klime u koje spadaju, između ostalog, toplotni talasi, ekstremne hladnoće, suše, obilne padavine i poplave.

Otada je prošlo gotovo četiri godine - ondašnjem biltenu odenuli smo ruho Magazina i objavili još ukupno 14 tematskih izdanja - i premda informacije iz ove oblasti nisu stale baš rame uz rame sa političkim i ekonomskim temama u našim glavnim medijima, primetan je napredak u njihovoj zastupljenosti. Želimo da mislimo da smo i mi našim radom na Energetskom portalu i u Magazinu doprineli boljem razumevanju potrebe za zaštitom celokupnog života na zemlji.

Ipak, to nije bilo dovoljno. Nakon što smo nedavno organizovali nagradno takmičenje za najbolju eko-fotografiju na našem portalu, od odabranih radova naših čitalaca pripremili smo i izložbu. Dvadeset sedam najupečatljivijih i nagrađenih fotografija pod nazivom „Priroda u slici i (ne)prilici“, poput malog karavana sa ekološkom misijom, krajem juna je krenulo na put sa „terminala“ u Takovskoj 10, gde je prethodno, u Galeriji RTS-a, bila svečano otvorena izložba i dodeljene nagrade. Na narednoj stanici u Arhivu Vojvodine izložba se zadržala dvadesetak dana u julu, da bi 24. septembra ovaj karavan stigao u Galeriju „Olivera“, u zadužbini Svetislava Žilovića u Vračevšnici, nadomak Gornjeg Milanovca. Svim našim žiteljima, kojima je priroda neodvojiv deo sopstvenog bića, srce će dotaći lepote Srbije ali i prizori koji pokazuju koliko se sama priroda bori za opstanak. O sledećem mestu na kom ćete moći da pogledate fotografije uskoro ćete saznati na Energetskom portalu.

Do tada, stavljamo vam na raspolaganje poslednje informacije iz oblasti zaštite životne sredine i upečatljivo iznesene stavove o klimatskim promenama koje smo objedinili u novom broju Magazina. Naši sagovornici, među kojima su ambasador Nemačke Tomas Šib, pomoćnica ministra zaštite životne sredine Biljana Filipović Đušić, profesori Svetlana Stevović i Ratko Ristić, docenti Milena Vukmirović i Vladimir Đurđević, kao i brojni drugi, daju nam uvid u to koliko smo odmakli sa merama koje bi trebalo da nam obezbede budućnost.

Naposletku da citiram Vladimira Đurđevića: „Moramo biti svesni da izgovor za izostanak akcije više ne postoji“.

*Nevena Đukić*

Nevena Đukić,  
Glavna urednica



## 8 TOMAS ŠIB

ambasador Nemačke

Usvajanjem Zakona o OIE 2000. godine položen je temelj za energetska revoluciju u Nemačkoj. Zakon o obnovljivim izvorima energije uveo je i sistem *feed-in* tarifa na vremenski period od 20 godina za proizvodnju električne energije pomoću sunca, vetra, vode i biomase. Troškovi su kroz posebnu naknadu prebačeni na potrošače. Ambasador Nemačke Tomas Šib kaže da je, zahvaljujući novcu od te naknade, obnovljiva energija bila transformisana od marginalizovanog proizvoda u suštinski element energetskog miksa.



## 16 BILJANA FILIPOVIĆ ĐUŠIĆ

pomoćnica ministra zaštite životne sredine za međunarodnu saradnju i evropske integracije

Za primenu rešenja iz Poglavlja 27 nedostaje nam ekološka administracija na svim nivoima. „Zaposleni na lokalnom nivou ne mogu da obavljaju svoj posao dovoljno odgovorno ako su istovremeno angažovani po svim pitanjima, a najmanje po pitanjima životne sredine”, ističe naša sagovornica i dodaje da je jedan od bitnih koraka to što je, prema nacrtu Akcionog plana za razvoj administrativnih kapaciteta u ovoj oblasti, predviđeno da se zaposli 760 ljudi u periodu do pristupanja EU.

### U OVOM BROJU >>>

- 6 **UVOD** KLIMATSKE PROMENE
- 8 **INTERVJU** TOMAS ŠIB, ambasador Nemačke  
| TOK ENERGETSKE (R)EVOLUCIJE U NEMAČKOJ
- 16 **INTERVJU** BILJANA FILIPOVIĆ ĐUŠIĆ,  
pomoćnica ministra zaštite životne sredine  
| POŠUMLJAVANJE KAO MISIJA
- 20 **PREDSTAVLJAMO** MT-KOMEX  
| BUDITE TURISTA U SOPSTVENOM (BEO)GRADU!
- 22 **SUČELJAVANJE** Prof. dr SVETLANA STEVOVIĆ  
i prof. dr RATKO RISTIĆ  
| MALE HIDROELEKTRANE I VELIKI PROBLEMI
- 34 **LJUDI I IZAZOVI** MILIVOJ PEJIN  
| FRUŠKOGORSKI BALTAZAR
- 38 **INTERVJU** MILENA VUKMIROVIĆ, docent na  
Šumarskom fakultetu  
| ZELENI PRIORITETI BEOGRADA
- 44 **PREDSTAVLJAMO** ABB  
| ZBOGOM DUGOM PUNJENJU I KRATKOM RADIJUSU
- 46 **PREDSTAVLJAMO** 50. MEĐUNARODNI  
KONGRES I IZLOŽBA O KGH  
| U SUSRET JUBILARNOM KONGRESU
- 52 **MIKS PRES** NOVOSTI IZ ZEMLJE I SVETA



## 38 MILENA VUKMIROVIĆ

docent na Šumarskom fakultetu u Beogradu  
 Nemamo krovni dokument za uređenje otvorenih javnih površina i primenu koncepta zelene infrastrukture u Beogradu

Uređenje otvorenih javnih gradskih prostora je od velike važnosti za smanjenje efekata staklene bašte i zagađenja, ne samo vazduha, već i zemljišta, vode, kao i za smanjenje buke i biodiverziteta, kaže Milena Vukmirović. "Posebna pažnja u kontekstu klimatskih promena trebalo bi da bude posvećena ugodnosti, jer se kroz ovaj kriterijum može unaprediti kvalitet i dužina boravka na otvorenom."



## 62 VLADIMIR ĐURĐEVIĆ

docent na Institutu za meteorologiju Fizičkog fakulteta u Beogradu

Nosilac energetske potreba čovečanstva trebalo bi da bude energija dobijena iz obnovljivih izvora

„Podaci pokazuju da iz godine u godinu brzina kojom se u rad puštaju nova energetska postrojenja koja koriste obnovljive izvore prevazilazi procene o njihovom razvoju objavljene samo pre nekoliko godina. Jednostavno ova revolucija se dešava brže nego što je očekivano“, kaže Vladimir Đurđević. U rubrici Stav, on iznosi svoje viđenje sve većeg interesovanja javnosti za klimatske promene.

60 **PREDSTAVLJAMO** CEEFOR  
 | ČEKAJUĆI DOBAR VETAR

62 **STAV** VLADIMIR ĐURĐEVIĆ  
 | KLIMATSKA PROKRASTINACIJA

66 **PREDSTAVLJAMO** JKP „REGIONALNA DEPONIJAMA PIROT“  
 | U SUSRET NOVIM TEHNOLOGIJAMA I INVESTICIJAMA

70 **PREDSTAVLJAMO** JEDAN STEPEN SRBIJA  
 | PROTIV +2 °C

74 **PREDSTAVLJAMO** UDRUŽENJE RECIKLERA SRBIJE  
 | DO JULA RECIKLIRANO VIŠE OD 20.000 TONA GUMA

76 **LJUDI I IZAZOVI** KREATIVA UNLIMITED  
 | DOBAR „BUZZ“ DALEKO SE ČUJE



# KLIMATSKE PROMENE

”**K**ao glumac, ja polažem pravo na život. Često igram izmišljene likove koji rešavaju izmišljene probleme. Verujem da je čovečanstvo posmatralo klimatske promene na isti takav način – kao da je reč o fikciji”, svojevremeno je izjavio holivudski miljenik Leonardo di Kaprio koji je izaslanik generalnog sekretara UN za klimatske promene.

Ova izjava čuvenog glumca i aktiviste za zaštitu životne sredine oslikava pravo stanje stvari, ne samo u Srbiji, već širom naše planete. Svi živimo opterećeni ličnim problemima i o klimatskim promenama i ne razmišljamo preterano, osim kad se dogodi neka katastrofa. Ipak, bilo bi pametno pre nego što klimatske promene dosegnu dramatičan nivo da se upoznamo s tim kako do njih dolazi i kako ublažiti njihove posledice.

Vrlo često možete čuti da su klimatske promene prirodne i da je čak i naš poznati naučnik Milutin Milanković govorio o njima, ali mi ovde ne mislimo na prirodne cikluse zagrevanja i hlađenja, već na klimatske promene koje su posledica ljudske aktivnosti. Ove klimatske promene se prvi put spominju još krajem 19. veka, a o njima je prvi govorio švedski naučnik Svante Aernius. Klima se ranije menjala isključivo kao rezultat prirodnih okolnosti, ali sa pojavom industrije i porastom populacije primat preuzima ljudski faktor. Prognoza za blisku budućnost nije nimalo svetla, ukoliko nešto hitno ne preduzmemo, s obzirom na to da će uticaj klimatskih promena rasti, a samim tim će rasti i nepovoljni uslovi za život na planeti.

Naravno, uvek postoje razmimoilaženja, a klimatske promene nisu izuzetak. Naučnici nalaze argumente za i protiv klimatskih promena, a sa sigurnošću možemo tvrditi da su gasovi sa efektom staklene baste, koji nastaju kao posledica ljudskih aktivnosti, u porastu i oni značajno utiču na pojačano zagrevanje atmosfere. Koncentracija gasova sa efektom staklene baste pre Industrijske revolucije iznosila je oko 280 ppm (ppm – *parts per million*), a 2017. godine

je dostigla rekordni nivo od 405,5 ppm. Opšte je poznato da porast koncentracije ovih gasova nastaje kao posledica sagorevanja fosilnih goriva.

Ovo nisu naravno jedine posledice uvećane koncentracije gasova sa efektom staklene bašte. Osim čistih i intenzivnih suša i poplava u poslednjih nekoliko godina, činjenica je da se konstantno tope glečeri i polarne kape, da je nivo mora u porastu, kao i da je kiselost okeana povećana. Sve ovo ima uticaja i na ispravnost vode za piće, hrane i posredno na taj način i na zdravlje stanovništva.

Izumiranje biljnog i životnjskog sveta se takođe dovodi u vezu sa klimatskim promenama. Doduše, nisu isključivo klimatske promene odgovorne za smanjivanje biodiverziteta. Ljudska gramzivost ima značajnog udela u sve manjoj raznovrsnosti i brojnosti nekada bogate flore i faune širom sveta. Besomučno ubijamo pojedine životinjske vrste zbog mode, sujeverja ili prestiža.

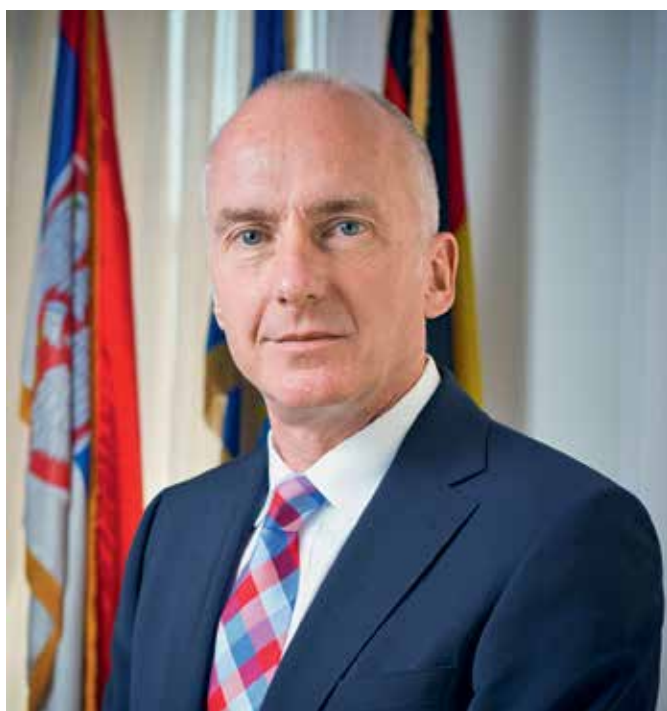
Čak ni tu se ne zaustavljamo. U medijima su se mogla čuti mišljenja da je požar u Amazoniji podmetnut, što do sada nije potvrđeno. Kao da je malo što šumski požari, usled visokih temperatura i toplotnih talasa, zahvataju

sve veća prostranstva, čak u oblastima gde ih ranije nije bilo.

Uvek možemo da izaberemo lakši put i da nastavimo da poričemo da su naša planeta i njen ekosistem u opasnosti. Kao da čovek pripada nekom drugom, rezervnom ekosistemu. Nisam sigurna koliko dugo to može opstati, jer sve i da ne verujemo u klimatske promene i da nas njihove posledice ne brinu, trebalo bi makar malo da nas zabrine kakav vazduh udišemo, kakvu hranu jedemo i kakvu vodu pijemo. Našoj planeti potrebni su borci koji od nje neće odustatati, a među njima naročito mladi ljudi i tinejdžeri kao što je Greta Tunberg.

Čini mi se da nisam jedina koju ova tema navodi na pomisao da stojimo na ivici ambisa čvrsto zatvorenih očiju. Ipak, ako bismo otvorili oči, možda bismo napravili korak unazad kojim bismo mogli da se spasemo. Taj spasonosni korak pre nas učinili su mnogi. Tako su na buđenje pozvali Leonardo, Greta, a sa stranica našeg magazina i Rambo Amadeus, Vojin Četković i Vuk Kostić. Svi oni se trude da ostave neku lepšu i bolju planetu budućim naraštajima koristeći svoju popularnost kako bi uticali na sve neverne Tome.

Nevena Đukić



Tomas Šib, ambasador Nemačke

Tomas Šib je od avgusta 2018. godine ambasador Nemačke u Srbiji. Po zanimanju je ekonomista, a pre stupanja na trenutnu poziciju četiri godine je proveo u Njujorku, radeći kao politički koordinator u Stalnoj misiji pri Ujedinjenim nacijama.

Njegova diplomatska karijera vodila ga je kroz različite gradove – od Berlina, preko Brisela, do Londona.

U prošlosti je već poslovno boravio na području Balkana i to u Sarajevu kao referent u Specijalnom štabu za Bosnu pri Ministarstvu spoljnih poslova u periodu od 1994. do 1996. godine.

**„Zakon o obnovljivim izvorima energije, usvojen 2000. godine, položio je temelje za energetske revoluciju u Nemačkoj”**

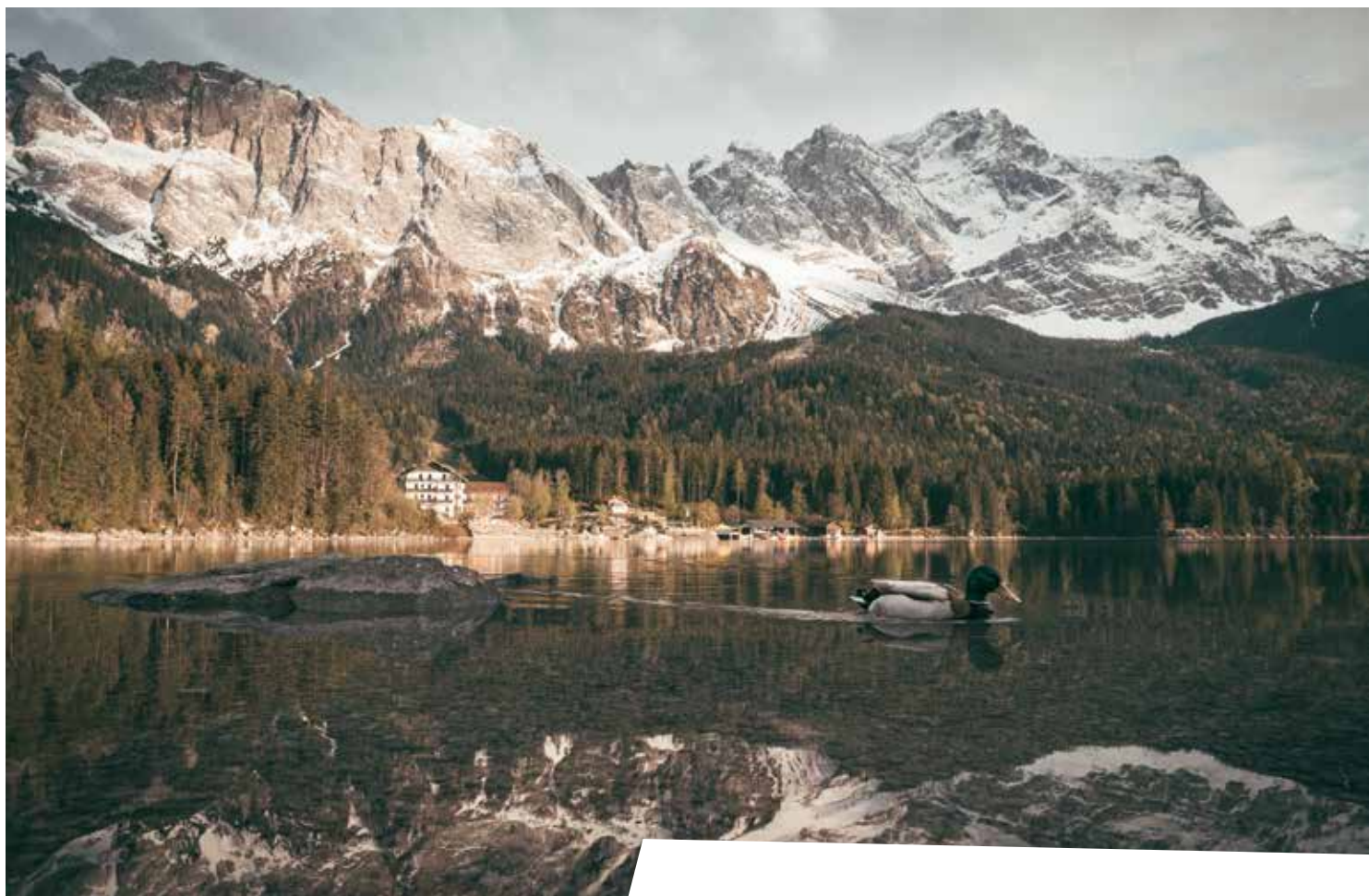


# TOK ENERGETSKE (R)EVOLUCIJE U NEMAČKOJ

**P**ojam evolucija, u značenju postupnog i trajnog razvoja društva, neretko se koristi kao sušta suprotnost pojmu revolucije koja donosi nagle i dramatične zaokrete postojećeg sistema. Ipak, njihova značenja bi mogla biti objedinjena u energetske tranziciji – procesu u kom prljavi energenti ograničenog kapaciteta bivaju fazno potisnuti onim čistim kojima je samo nebo granica, ili, da budemo precizni, Sunce. Imali smo priliku da o tome kako se energetska tranzicija odvija na tlu Nemačke razgovaramo sa ambasadorom Tomasom Šibom.

**EP** *Mart 2019. godine je bio značajan mesec za energetske revolucije u Nemačkoj (Energiewende). Prvi put u istoriji zemlja je proizvela 54,5 odsto električne energije iz obnovljivih izvora. Kako ste došli do ove bitne prekretnice i koji izvori pružaju najveći doprinos čistijem energetskom miksu? Kakav je plan Nemačke za obnovljive izvore u predstojećim godinama?*





**Tomas Šib** Svake godine nemačko snabdevanje električnom energijom postaje „zelenije”. Udeo obnovljivih izvora u potrošnji električne energije je poslednjih godina neprekidno rastao – sa oko 6 odsto u 2000. na oko 40 odsto u 2018. godini. Ukupno 65 odsto električne energije utrošene u Nemačkoj do 2030. godine će biti obnovljivog porekla. Energija vetra i sunca ostaju neprikosnoveni obnovljivi izvori, ali biomasa i hidroenergija takođe predstavljaju bitan gradivni element energetskeg sistema.

Zakon o obnovljivim izvorima energije, usvojen 2000. godine, položio je temelje za energetske revoluciju u Nemačkoj i uveo sistem *feed-in* tarifa na vremenski period od 20 godina za proizvodnju električne energije pomoću sunca, vetra, vode i biomase. Troškovi su kroz posebnu naknadu prebačeni na potrošače. Zahvaljujući novcu od te naknade, obnovljiva energija je bila transformisana od marginalizovanog proizvoda u suštinski element energetskeg miksa. Tehnološki napredak je u velikoj meri „sreza” troškove proizvodnje električne energije iz obnovljivih izvora. Ipak, brzo širenje je prouzrokovalo i znatan rast iznosa naknade do 2014. godine kada je vlada sprovela reforme u tom polju, a 2016. godine je i definisala postepenu tranziciju sa *feed-in* tarifa na sistem aukcija.

S obzirom na to da Nemačka planira da zatvori sve nuklearne elektrane do 2022, a elektrane na ugalj do 2038. godine, korišćenje obnovljivih izvora energije će biti uvećano.



Glavni izazov trenutno leži u proširenju i osavremenjavanju električne mreže. Kako bi se električna energija dopremila iz Severne Nemačke bogate obnovljivim izvorima u industrijske centre na zapadu i jugu zemlje, biće neophodna dogradnja 5.800 kilometara visokonaponskih dalekovoda. Iz ovog razloga je nemačka federalna vlada i označila proširenje mreže kao jedan od svojih prioriteta.

**EP** *Koje propise i političke akcije je Nemačka sprovela kako bi motivisala građane da ulažu u postavljanje solarnih panela na krovovima objekata i u poboljšanje energetske efikasnosti domaćinstava?*

**Tomas Šib** U 2016. godini Nemačka je usvojila Nacionalni plan o energetske efikasnosti kako bi do 2020. smanjila potrošnju primarne energije za 20 odsto u poređenju sa potrošnjom u 2008. godini i za 50 odsto do 2050. Tri središnja cilja Nacionalnog plana su da obezbedi potrebne podatke i savete o energetske efikasnosti građanima, kompanijama i opštinama, da promoviše ulaganje u energetske efikasnost na inovativan način i da za velike kompanije uvede obavezne energetske preglede, kao i nove energetske standarde za kućne aparate i zgrade. Nacionalni plan uključuje povećano finansiranje kroz program osavremenjavanja izgradnje finansiran od strane bankarske grupe KfW i različite programe za poboljšanje energetske efikasnosti u kompanijama.

Fotografije: (na prethodnoj strani gore) Unsplash/Stephan Mahlke; (dole) Unsplash/Stanišlav Korol



**EP** *Kako će se odigrati prelaz rudara i radne snage obučene za rad u sektoru fosilnih goriva na niskougljeničnu budućnost kada je reč o njihovom pozicioniranju na tržištu rada?*

**Tomas Šib** U maju 2019. godine, vlada je najavila dodeljivanje 40 milijardi evra za strukturalnu tranziciju nemačkih oblasti za eksploataciju uglja do 2038. godine koja uključuje podsticaje za industriju, ulaganja u infrastrukturu, kao i uspostavljanje novih javnih istraživačkih i administrativnih ustanova. Kroz posebni program, ukupno 240 miliona je dodeljeno za neposrednu i kratkoročnu pomoć svim regionima. Mere će otvoriti dobro plaćena radna mesta okrenuta budućnosti u ugroženim oblastima.

**EP** *Nakon nuklearne katastrofe u Fukušimi u Japanu, Nemačka je odlučila da do 2022. godine zatvori sve nuklearne elektrane. Dokle je stigao proces?*

**Tomas Šib** Nakon zatvaranja dve nuklearne elektrane tokom 2015. i 2017. godine, trenutno je sedam u funkciji. Jedna od njih će biti zatvorena 2019. i po tri 2021. i 2022. godine.

**EP** *Koji su ciljevi Nemačke na polju emisija gasova staklene bašte, udela obnovljive energije i energetske efikasnosti u okviru strategije Evropa 2020 i da li će biti uspešno dostignuti?*

**Tomas Šib** Tokom 2018. godine, Nemačka je emitovala 866 miliona tona ekvivalenta ugljen-dioksida, što je 4,5 odsto manje nego tokom 2017. i čak 30,5 odsto manje nego tokom 1990. godine.

Udeo obnovljive energije u proizvodnji električne energije iznosio je 40 odsto, a u celokupnom energetske miksu oko 17 odsto.

Što se tiče energetske efikasnosti, Nemačka je smanjila potrošnju primarne energije za 10 odsto u odnosu na 2008. godinu.

Iako smo uvereni da će ciljevi za 2020. biti ostvareni na polju udela obnovljive energije, neizvesno je, uprkos napretku, da li će nacionalni ciljevi za smanjenje emisija gasova staklene bašte i energetske efikasnost za 2020. godinu biti ostvareni.

**EP** *Nemačka automobilska industrija je jedan od najvećih poslodavaca u svetu i smatra se jednom od najkonkurentnijih i najinovativnijih. Da li vaši domaći proizvođači održavaju tempo sa trendom elektromobilnosti, koji je njen nivo razvoja i na koji način je vlasti promovišu?*

**Tomas Šib** Vlada podržava aktivnosti istraživanja i razvoja elektromobilnosti sa 250 miliona evra godišnje, a do 2030. godine uložiće još 300 miliona evra u proširenje infrastrukture za punjenje. Zakon o elektromobilnosti dodeljuje vozačima električnih vozila i druge privilegije uključujući i smanjenje taksi ili izuzimanje od istih. Automobilske kompanije su zacrtale cilj da do 2020. godine postane vodeći snabdevač i tržišni predvodnik rešenja u oblasti elektromobilnosti i u tome je podržan od strane vlade kroz relevantne propise.



**EP** *Klimatski protesti se šire svetom. Da li će „razbuditi” političare da preduzmu ozbiljnije klimatske akcije?*

**Tomas Šib** Pokret „Petkom za budućnost” će zaista „razbuditi” političare. Na poslednjem sastanku Evropskog saveta u junu u Briselu, dvadeset četiri od dvadeset osam zemalja Evropske unije, računajući i Nemačku, podržalo je tranziciju ka ugljeničnoj neutralnosti do 2050. godine. Klimatske promene se opet visoko rangiraju na političkoj agendi. A ovo je delom i posledica studentskih protesta...

Kancelarka Angela Merkel je na poslednjem Petersberg dijalogu o klimi, održanom u maju ove godine u Berlinu, istakla da se ne postavlja pitanje da li je moguće da postignemo klimatsku neutralnost do 2050. godine, već na koji način. U Nemačkoj je osnovano novo telo pod nazivom „Klimatski kabinet” kojim predsedava Angela Merkel i koji će raspravljati o putu zemlje ka ostvarenju tog ideala. To telo će takođe pripremiti i Zakon o zaštiti klime sa pravno obavezujućim klimatskim ciljevima.

**EP** *Šta smatrate glavnom preprekom za Srbiju u području zaštite životne sredine i šta biste predložili kao njihova rešenja? Koje kampanje za promociju zaštite životne sredine se sprovode u Nemačkoj i da li postoje neke koje biste preporučili za primenu u našoj zemlji?*

**Tomas Šib** Jačanje i primena zaštite životne sredine je jedan od najvećih izazova za Srbiju tokom procesa pristupanja Evropskoj uniji. Poslednji nacionalni izveštaj je obelodanio da je, s jedne strane, neophodno pisanje, usvajanje i izvršavanje novih zakona i podzakonskih akata, što je izazovan zadatak s obzirom na ograničen broj stručnjaka angažovan na ovim zadacima. S druge strane je potrebno i ogromno ulaganje u infrastrukturu za zaštitu životne sredine poput sistema za prečišćavanje otpad-

nih voda, upravljanja otpadom i mera za zaštitu građana. U Nemačkoj, kampanje za zaštitu životne sredine pretežno vuku korene iz građanskog društva. Dobri primeri za to su zaštita šuma u opasnosti od bolesti tokom osamdesetih godina prošlog veka, promocija lokalne ekološke poljoprivredne proizvodnje nakon Černobiljske katastrofe 1986. godine, kao i trenutna rasprava o klimatskim promenama motivisana pokretom „Petkom za budućnost“.

Srodne kampanje su počele da se organizuju i u Srbiji. Pratimo kampanju novina „Blic“ – „Očistimo reke i jezera“. Njihovi volonteri svakodnevno čiste srpske vode od plastike i ponovo čine krajolike Srbije lepim. I Delegacija Evropske unije je organizovala sličan događaj na Novom Beogradu – predstavnici Srbije i ambasada zemalja Evropske unije su čistili jedan deo obale reke Save. Prema rezultatima istraživanja agencije „Ipsos“, građani Srbije smatraju upravljanje otpadom najozbiljnijim problemom za životnu sredinu, a njega prate zagađenje vode i zagađenje vazduha. Takođe su voljni da menjaju svoje navike. Dakle, promena je počela.

Evropski partneri Srbije, među kojima je i Nemačka, drage volje pružaju pomoć Srbiji – i u obliku finansija i u obliku znanja – kako bi se skrenula pažnja na ovo pitanje od suštinske važnosti. Srbija to dobro koristi.

**EP** *Vaša domovina je jedan od najvećih bilateralnih donatora Srbiji. Nemačka organizacija za međunarodnu saradnju GIZ i bankarska grupa KfW u ime vlade podstiču napredak naše zemlje u povezivanju sa Evropskom unijom i angažuju se u sledećim oblastima – održivi ekonomski razvoj, vladavina prava, demokratija, građansko društvo i javna uprava i životna sredina. Koje projekte biste istakli kao najvažnije?*

**Tomas Šib** Svi projekti teže da unaprede uslove života građana Srbije tokom procesa pristupanja Evropskoj uniji. Od 2000. godine, nemačka vlada je Srbiji donirala više od 1,8 milijardi evra što nas čini najvećim bilateralnim donatorom. U sklopu naše saradnje se dotičemo mnogo različitih problema i koristimo dugačak niz različitih pristupa. Sarađujemo na izgradnji postrojenja za prečišćavanje vode, kao

Građani Srbije smatraju **upravljanje otpadom najozbiljnijim problemom za životnu sredinu**, a njega prate zagađenje vode i zagađenje vazduha, ali su istovremeno voljni da menjaju svoje navike – promena je, dakle, počela

## NAŠA ZAJEDNIČKA PROŠLOST VS. NAŠA ZAJEDNIČKA SADAŠNJOST

Preteča Evropske unije je Evropska zajednica za uglj i čelik, osnovana u francuskoj prestonici Parizu 18. aprila 1951. godine od strane Belgije, Francuske, Holandije, Italije, Luksemburga i Zapadne Nemačke. Zemlje su udruživanjem uspostavile okvir za sporazume o proizvodnji i distribuciji uglja i čelika. Od pedesetih godina prošlog veka do danas je stanje na međunarodnoj političkoj sceni pretrpelo korenite promene, podstaknute između ostalog i naučnim saznanjima. Sada strahujemo od klimatske krize koja nam je tada bila potpuna nepoznanica i koju smo svojim delanjem zapravo nesvesno „hranili“.

Organizacija čiji je nastanak bio motivisan eksploatacijom sirovina visokog ugljeničnog otiska donosi propise u oblastima zaštite životne sredine, obnovljivih izvora energije i energetske efikasnosti kako bi smanjila razorni uticaj na planetu. Pitali smo ambasadora Šiba koji je, prema njegovom mišljenju, bio prelomni trenutak za pravljenje zaokreta od fosilnih goriva ka njihovim alternativama i posledično unapređenju klime. „Na međunarodnom nivou se odigralo više odlučujućih trenutaka koji su unapredili zaštitu klime, počev od izveštaja Brundtland iz 1987, praćen Agendom 21 iz 1992. i Kjoto protokolom iz 1997. godine“, objasnio je on.

Godine 1983. osnovana je Brundtlandska komisija odnosno Svetska komisija za životnu sredinu i razvoj. Ishod njenog rada je predstavljao sveobuhvatan dokument naslovljen „Naša zajednička budućnost“ iz 1987. godine. Važnost Brundtlandskog izveštaja leži u tome što je u njegovim redovima prvi put bila definisana kovanica „održivi razvoj“ – i to kao „razvoj koji zadovoljava potrebe sadašnje generacije bez ugrožavanja mogućnosti budućih generacija da zadovolje svoje potrebe“. Koncept je dobio dodatnu pažnju na Konferenciji Ujedinjenih nacija o životnoj sredini i razvoju 1992. godine u brazilskom gradu Riju de Žaneiru. Rezultat konferencije je bila pomenuta Agenda 21 koja sadrži plan akcija u vezi sa održivim razvojem u društvenoj, ekonomskoj i ekološkoj sferi. Dodatno „pooštrenje“ klimatske akcije se dogodilo 1997. godine kada je donet Kjoto protokol za smanjenje ispuštanja šest štetnih gasova.

„Evropska unija je preduzela presudan korak tokom 1998. godine kada je objavila strategiju ka Evropskoj uniji posle Kjota koja je, između ostalog, pozvala na povećanje energetske efikasnosti kako bi se smanjile emisije gasova staklene bašte i utemeljila sistem trgovine emisijama u sklopu Evropske unije“, zaključio je Šib.

Kako bi se električna energija dopremila iz Severne Nemačke bogate obnovljivim izvorima u industrijske centre na zapadu i jugu zemlje, biće **neophodna dogradnja 5.800 kilometara visokonaponskih dalekovoda**



i na proceni socijalnih usluga u opštinama ili na zavarivačkim obukama namenjenim ljudima koji nikada ranije nisu bili stručno obučavani. Svi pristupi doprinose budućnosti Srbije na sopstveni način.

Bitno je da naglasimo da se ne zaustavljamo na nacionalnim granicama. U sklopu saradnje sa Srbijom imamo na umu da zemlja igra značajnu ulogu u čitavom regionu – i da region utiče na Srbiju. Stoga takođe podržavamo projekte regionalne saradnje npr. u polju očuvanja biodiverziteta i ruralnog razvoja.

**EP** *Da li biste pomenuli još neke oblike saradnje između naših zemalja?*

**Tomas Šib** Veze između naših zemalja su mnogostruke, ali ću dodati još samo dve oblasti saradnje koje smatram važnim.

Prvo, neizostavna je dimenzija kulture i međuljudskih odnosa. Procenjuje se da u Nemačkoj živi 400 hiljada Srba, a nemačka manjina u Srbiji broji oko 4 hiljade članova. Nemački jezik je – posle engleskog – drugi najbitniji strani jezik u Srbiji, te časove nemačkog nudi više od 2.300 škola. Institut Gete - koji u Beogradu postoji gotovo 50 godina – i kancelarija Nemačke službe za akademsku razmenu (DAAD) promovišu snažnu razmenu znanja u oblastima kulture i nauke. Nemački umetnici redovno učestvuju na Beogradskom internacionalnom teatarskom festivalu BITEF, Beogradskom džez festivalu i Beogradskom festivalu igre. Mladi Nemci sve više otkrivaju živahnost i noćni provod u prestonici, a ostali nemački turisti prirodne lepote Srbije.

Drugo, ekonomske veze između naših zemalja neprestano postaju sve bliskije. Nemačka je glavni trgovinski partner Srbije. U vašoj zemlji posluje 450 nemačkih preduzeća i dolazi ih sve više i više. Zajednički su stvorili više od 58 hiljada radnih mesta za sada, uključujući i oblasti istraživanja i razvoja, što traži sve više kompetencije.

Intervju vodila: Jelena Kozbašić





# POŠUMLJAVANJE KAO MISIJA

Poglavlje 27 u procesu pristupanja EU, koje se odnosi na životnu sredinu i klimatske promene, jedno je od administrativno najsloženijih i najskupljih. Dokle smo stigli sa usaglašavanjem propisa u ovoj oblasti i koje su prepreke na tom putu, objašnjava Biljana Filipović Đušić, pomoćnica ministra zaštite životne sredine za međunarodnu saradnju i evropske integracije i zamenica šefa Pregovaračke grupe za Poglavlje 27





**Biljana Filipović Đušić,**  
inženjer pejzažne  
arhitekture

**U** saglašavanje propisa u oblasti životne sredine i klimatskih promena dugotrajan je proces, pogotovo kad se zna da se i na nivou Evropske unije ovi propisi stalno menjaju i usavršavaju, kao i da imamo manjak administrativnog kapaciteta u ovoj oblasti. Sve to dodatno komplikuje proces, tako da je pred Ministarstvom zaštite životne sredine veliki izazov da pripremi i predloži oko 100 pravnih akata kako bi transpozicija pravnih tekovina u ovoj oblasti bila potpuna, kaže Biljana Filipović Đušić.

**EP Da bi Srbija dostigla standarde EU na polju zaštite životne sredine, potrebno je oko 15 milijardi evra. U šta bi najpre trebalo uložiti novac i kako nabaviti tolika sredstva?**

**Biljana Filipović Đušić** U okviru nacrtu Pregovaračke pozicije pripremljen je veliki broj dokumenata u kojima je detaljno razrađen plan aktivnosti, proračunate potrebne investicije i dati predlozi iz kojih izvora bi ovo moglo biti finansirano. Prema procenama nacrtu Višegodišnjeg finansijskog i investicionog plana, iz evropskih fondova bi moglo da se finansira 64 odsto sredstava, oko 18 odsto iz nacionalnog budžeta, iz lokalnog budžeta 4 odsto, a preostalih 14 iz zajmova. Oblasti u koje je potrebno najviše ulaganja u narednom periodu su: otpadne vode, voda za piće, upravljanje otpadom i rešavanje problema mulja. Naravno, dokumenti su u nacrtu i konačno rešenje će zavisiti i od mogućnosti povlačenja sredstava iz EU fondova, ali i od sredstava koja su u budžetu RS predviđena za životnu sredinu.

**EP U implementaciji rešenja iz Poglavlja 27 važnu ulogu imaju lokalne samouprave. Istraživanja, međutim, pokazuju da u dve trećine lokalnih samouprava u Srbiji, samo jedan ili nijedan zaposleni je angažovan na poslovima zaštite životne sredine. Kako podići ekološku svest na lokalnom nivou?**

**Biljana Filipović Đušić** U ovom slučaju glavni problem nije ekološka svest. Problem je nedostatak ekološke administracije na sva tri nivoa (republičkom, pokrajinskom i lokalnom). Zaposleni na lokalnom nivou ni ne mogu da obavljaju svoj posao dovoljno odgovorno ako su istovremeno angažovani

po svim pitanjima, a najmanje po pitanjima životne sredine. U okviru paketa dokumenata koji prate Pregovaračku poziciju za Poglavlje 27, izrađen je i nacrt Akcionog plana za razvoj administrativnih kapaciteta za oblast životne sredine gde je prepoznat nedostatak od oko 760 ljudi koje je potrebno zaposliti u periodu do pristupanja EU. To je jedan od bitnih koraka kako bi se i lokalnim samoupravama uspostavio odgovarajući aparat koji bi se bavio životnom sredinom i koji bi bio osposobljen da na primeren način implementira propise u ovoj oblasti.

**EP Srbija je najveći primalac bespovratnih prepristupnih sredstava EU u regionu Zapadnog Balkana. Koji su projekti iz oblasti zaštite životne sredine do sada izvedeni zahvaljujući donacijama?**

**Biljana Filipović Đušić** U Sektoru za strateško planiranje i projekte pri Ministarstvu sprovode se aktivnosti na realizaciji projekata koji se finansiraju iz prepristupnih fondova u vrednosti od oko 40,5 miliona evra, a koji su od velikog značaja za oblast zaštite životne sredine u Srbiji. U skladu sa planom i programom realizuju se tekući projekti iz IPA fondova, kao što su, između ostalih: izgradnja Regionalnog centra za upravljanje otpadom u Subotici, izgradnja postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda u Raškoj, strateško mapiranje buke u Nišu, sistem za sakupljanje i prečišćavanje otpadnih voda u Kraljevu, izgradnja postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda i izgradnja i sanacija sistema za sakupljanje otpadnih voda u Nišu i dr. U toku je priprema programskih IPA za 2019/2020. godinu. Na osnovu komentara koje je Evropska komisija uputila, završen je Akcioni plan za životnu sredinu i klimatske promene koji je ponovo poslat u Brisel na reviziju.

**EP U odnosu na razvijene zemlje, Srbija ima minimalan udeo što se tiče emisija gasova sa efektom staklene bašte. Koje su još prednosti životne sredine u našoj zemlji i koliko to može da nam olakša usklađivanje sa EU standardima?**

**Biljana Filipović Đušić** Drago mi je što ste postavili i to pitanje, jer obično pričamo samo o problemima koje imamo i koje možemo da očekujemo prilikom usklađivanja sa EU standardima. Ono čime je Srbija bogata i čime može da se

**BILJANA FILIPOVIĆ ĐUŠIĆ** je inženjer pejzažne arhitekture sa ogromnim iskustvom u Ministarstvu zaštite životne sredine u kome radi od 1992. godine. Od 2004. godine rukovodi Odeljenjem za evropske integracije i međunarodnu saradnju i aktivni je predstavnik Ministarstva u brojnim međunarodnim institucijama. Prošle godine postala je član evropskog Biroa životne sredine i zdravlja i izabrana je za kopredsedavajućeg, što doživljava ne samo kao lični uspeh već pre svega kao priznanje Srbiji za aktivnosti na ovom planu.

obogati i EU jeste biodiverzitet. S tim u vezi, tokom procesa pregovaranja Srbija će predložiti EU tri dodatna tipa staništa čije očuvanje zahteva uspostavljanje novih kategorija zaštićenih područja i oko desetak vrsta koje treba zaštititi na celokupnoj teritoriji zemalja članica EU.

**EP** *Na Forumu inovativnih ideja prethodne godine odabrali ste 12 projekata za smanjenje emisija gasova sa efektom staklene bašte. Da li su neki od tih projekata u realizaciji i koji?*

**Biljana Filipović Đušić** Projekti koji su predstavljeni na Forumu inovativnih rešenja su bili najzanimljiviji investitorima, a na osnovu unapred definisanih kriterijuma i tehničke evaluacije, u aprilu 2019. godine izabrano je pet projekata koji su dobili sredstva za sufinansiranje implementacije. U pitanju su sledeći inovativni projekti: preduzeće „Jugo-Impeks” iz Niša, projekat „Kraj otpada za pur penu”; preduzeće „Eso Tron” iz Rumenke, projekat „Smanji smeće radi kolektivnog zdravlja i sreće”; preduzeće „Sanicula Co” iz Gornje Mutnice kod Paraćina, projekat „Inovativni pristup u proizvodnji pelleta od biomase nastale preradom lekovitog bilja”; preduzeće „GreenEnergy Point” iz Beograda, projekat „Novi pristup proizvodnji električne i toplotne energije iz drvene biomase”; javno komunalno preduzeće „Toplana-Šabac” iz Šapca, projekat „Uspostavljanje SCADA sistema za nadzor i upravljanje radom toplotnih podstanica na sistemu daljinskog grejanja grada Šapca”. Implementacija ovih projekata je započela u maju 2019. godine i trebalo bi da budu realizovani do kraja 2020. godine.

**EP** *Punih 27 godina radite u Ministarstvu zaštite životne sredine. Očigledno, priroda i ekologija su vam životno opredeljenje. Šta je za vas, kao građanina, ekološki nedopustivo?*

Obično pričamo samo o problemima koje možemo da očekujemo prilikom usklađivanja sa EU standardima.

Ono čime je Srbija bogata i čime može da se obogati i Evropsku uniju jeste biodiverzitet





**Biljana Filipović Đušić** Najveći ekološki kriminal ogleda se u agresivnom ponašanju pojedinaca ili pravnih lica, uništavanju biljnih i životinjskih vrsta i bacanju otpada u reke. Nažalost, i dalje se svakodnevno sa tim suočavamo i protiv toga borimo svim sredstvima. Slučaj koji se nedavno dogodio u selu Donje Međurovo kod Niša, kada je nepoznata osoba iz vazdušne puške pucala na belu rodu, strogo zaštićenu životinjsku vrstu na celoj teritoriji Srbije, doveo je ponovo u žižu bahatost pojedinaca. Iseći drvo je za mene zločin. Šume su pluća naše planete, one nam daju kiseonik i pružaju toliko dobiti. Svet bi izgledao drugačije kada bi svako od nas bar jedanput godišnje zasadio drvo. Nismo ni svesni činjenice da

Svet bi izgledao drugačije kada bi  
svako od nas **bar jedanput godišnje**  
**zasadio drvo**

pošumljavanje zapravo predstavlja najjeftiniji i istovremeno najefikasniji vid borbe protiv promena klime. Naš ministar se od početka svog mandata zalaže za pošumljavanje, ovo je ujedno velika misija svih nas koji se, ne samo profesionalno, već i iz ljubavi, bavimo životnom sredinom.

Intervju vodila: Gordana Knežević



BUDITE  
TURISTA U  
SOPSTVENOM  
(BEO)GRADU!

S prvim nižim temperaturama u septembru, pojedini sugrađani su već izvukli džempere i jakne na svetlost dana. Ipak, ukoliko je za verovati meteorolozima, u oktobru nas očekuje prijatno miholjsko leto, pa će topliji odevni komadi morati privremeno da budu vraćeni u tamu ormara.

Pre nego što se Ada Ciganlija pod naletom hladnoće maltene u potpunosti transformiše u pustoš, red je da joj se, kao spasu od gradske vreve tokom letnjih meseci, zahvalimo još koji put upijajući vitamin D na njenim plažama i „trošeći“ donove cipela po njenim šumskim stazama – a točkove rolera, bicikala i elektrotrotineta po njenim putevima.

Za one koji ne poseduju prevozno sredstvo po svojoj meri, na beogradskom moru im je dostupno iznajmljivanje rolera i bicikala već dugi niz godina, a elektrotrotineta tek oko dva meseca.



**Dok se ne odvažite na kupovinu trottineta na struju, imate priliku da ih stavite na probu upravo na Adi Ciganliji gde ih možete iznajmiti na sat vremena ili čitav dan**

Na samom početku šetališta, na savskoj strani, u julu je otvoren punkt za iznajmljivanje trottineta na elektropogon.

Prošle godine elektrotrotineta su sramežljivo počeli da osvajaju ulice gradova širom sveta. Ove godine, njihov proboj odvija se znatno agresivnije.

Broj ljudi koji jezde na njima i tako uspešno izbegavaju saobraćajne gužve i barikade u obliku gradilišta naglo je porastao u prestonici Srbije – a zahvaljujući pristupačnosti, procenjuje se da će interesovanje za alternativni, ekološki, brz i udoban prevoz do željene destinacije biti sve veće.

Dok se ne odvažite na kupovinu trottineta na struju, imate priliku da ih stavite na probu upravo na Adi Ciganliji gde ih možete iznajmiti na sat vremena ili čitav dan.

Trotineta na elektropogon razvijaju brzinu i do 35 km/h, a baterija će vas bez problema odvesti i do 40 km od početne tačke.

Maksimalna nosivost vozila iznosi 110 kg – što je za jednog dvotočkaša teškog oko deset kilograma, priznaćete, prilično impresivno.

Prema rezultatima istraživanja, trećinu vozača trottineta na električni pogon čine turisti. Kada ste vi poslednji put u lepotama grada uživali iz njihove perspektive? Da li ste pokušali da njihovim očima posmatrate pločice sa imenima ključnih političkih ličnosti iz doba Jugoslavije postavljenih ispred stabala zasađenih u Parku prijateljstva ili prelepo zdanje Narodnog pozorišta? Kako naš grad vidi osoba koja njegovu istovremenu usporenost i užurbanost prihvata rasterećeno i kao sastavni deo gradskog šarma, a ne kao prepreke na putu ka kući posle još jednog stresnog dana na poslu?

Predlažemo vam da se već sledećeg vikenda ubacite u ulogu radoznalog čoveka kome je prebivalište daleko od Beograda, a kao prvu lokaciju sugerišemo Adu Ciganliju. Uz elektrotrotinet, perspektiva turista u sopstvenom gradu vam je nikada bliža, a uz domet baterije od 40 km ni Zemun nije daleko.

Uslugu iznajmljivanja trottineta na električni pogon na veštačkom poluostrvu omogućila je kompanija Nacional star. Trottineta ćete naći i u njihovom objektu na Novom Beogradu na adresi Uroša Martinovića 12 (lokal 6) – što za iznajmljivanje, što za kupovinu.

Privedila: Jelena Kozbašić



  
**ETROTINETI**

 [www.e-ride.rs](http://www.e-ride.rs)  
 [etrotineta@gmail.com](mailto:etrotineta@gmail.com)  
 **069 010 20 30**



# NASUKANI U REČNOM KORITU 1

22

**K**ad su u našoj zemlji građene prve hidroelektrane, pre više od sto godina, narod je pomagao njihovu gradnju jasno uočivši direktnu korist od takvih objekata. Danas lokalna zajednica često ne može pronaći interese zbog kojih bi podržala takve projekte. Štaviše, građani se sve češće udružuju i organizuju proteste kako bi stali na put gradnji malih hidroelektrana (MHE).

Nema sumnje da je situacija kompleksna. Na terenu napetost raste iz dana u dan. Žitelji područja, koji su u najvećoj meri pogođeni izgradnjom MHE, u strahu su da se uskoro može desiti da u njihovim potocima i rekama ne ostane ni živog sveta ni vode.

Da li je izgradnja malih hidroelektrana nacionalni interes ili je pak zaustavljanje procesa dalje gradnje ovih elektrana javni interes i kako se dolazi do prave mere između potrebe za čistom energijom, sa jedne strane, i očuvanja vodnih resursa, biodiverziteta i životne sredine, sa druge strane, pitali smo dvoje stručnjaka.

Na stranama koje slede svoje odgovore, na istovetna pitanja, dali su prof. dr Svetlana Stevović, naučni savetnik u Inovacionom centru Mašinskog fakulteta Univerziteta u Beogradu, i prof. dr Ratko Ristić, dekan Šumarskog fakulteta Univerziteta u Beogradu. Primetićete da su njihovi stavovi ponekad oprečni, ipak oni bi trebalo da nam pomognu u sagledavanju uzroka kao i posledica koje proističu iz ovog gorućeg problema.

**EP** *Da li možete da povučete paralelu između izgradnje prvih elektrana na ovim prostorima i današnje graditeljske ekspanzije kad je reč o malim hidroelektranama?*

**Svetlana Stevović** Prva MHE u Srbiji („Sveta Petka“) izgrađena pre više od 100 godina na reci Nišavi. Ona je i danas u funkciji. Slični objekti postoje na još oko 60 lokacija. Prema evidenciji Agencije za energetske efikasnost Srbije, danas radi svega desetak koji su uključeni u elektroenergetski sistem zemlje. Vek ranije MHE su predstavljale ogromnu novinu. One su lokalno stanovništvo snabdevale električnom energijom koju do tada nisu imali, pa su samim tim i videli svoj interes da ih grade i/ili podrže.

Danas je situacija mnogo kompleksnija. Stanovnici lokalne zajednice u zonama gde se grade MHE uglavnom imaju električnu energiju, pa samim tim nemaju utisak da su im po-

trebne MHE u njihovoj sredini. Iako električna energija koju koriste dolazi dominantno iz termoelektrana, stanovnici najčešće nemaju svest o tome kakav je život njihovih sugrađana koji žive uz termoelektrane i da bi baš oni trebalo da daju svoj doprinos smanjenju globalnih zagrevanja prihvatanjem izgradnje MHE na njihovom potoku. Hipotetički gledano, ako bi država svoje obaveze u smanjenju CO<sub>2</sub> rešila momentalnim smanjenjem kapaciteta iz termoelektrana, pa da onda ova domaćinstva ostanu bez električne energije, stanovnici bi opet pomagali izgradnju MHE u svojim sredinama.

Imajući u vidu sadašnje tenzije u vezi sa MHE, potrebno je da se nađe prava mera između uticaja na životnu sredinu i potrebe za čistom energijom. Energija je osnovni uslov za održanje savremenog civilizovanog života. Istovremeno i briga za životnu sredinu takođe predstavlja element savreme-

ne civilizacije. U ovom konfliktu ciljeva nauka nudi rešenje. Svaki slučaj je neophodno podrobno, holistički analizirati i utvrditi nivo prihvatljivih uticaja na životnu sredinu, kako bi se zadovoljile potrebe za čistom i obnovljivom energijom.

**EP** *Da li bismo mogli očekivati da se efekti bunta prema malim hidroelektranama prenesu i na ostale obnovljive izvore energije, budući da izvestan uticaj na okruženje uvek postoji kao i da se kroz račun za utrošenu električnu energiju plaća – trenutno vrlo negativno percipirana – naknada za povlašćene proizvođače za sve obnovljive izvore energije a ne samo za hidroenergiju?*

**Svetlana Stevović** Bunt je uvek moguć, ako javnost nije kvalitetno informisana. Tehnološki proces dobijanja električne energije nije nimalo jeftin. Građani najveću cenu zapravo plaćaju za posledice proizvodnje električne energije iz fosilnih goriva, pre svega uglja, između ostalog i kroz svoje narušeno zdravlje. Isto tako, poznato je da su subvencije u oblasti obnovljivih izvora energije (OIE) jednokratne. Traju 12 godina, nakon čega su OIE na slobodnom tržištu. Kako se pokazalo do sada u Evropi, ti OIE su uticali na smanjenje ukupne cene električne energije na tržištu. To je zato što su projekti OIE, rasterećeni finansijskih obaveza nakon izlaska iz perioda sa subvencijama, u mogućnosti da obaraju cenu.

Ako bi se povela kampanja protiv drugih izvora OIE, uvek bi se mogli naći argumenti protiv izgradnje, jer svaka izgradnja izaziva neke poremećaje u životnoj sredini, a preko ekologije možete lako izazvati bunt i oboriti bilo koje rešenje. Jedno je sigurno: bunt usled uticaja proizvodnje električne energije na životnu sredinu, ako se ovako nastavi sa protestima protiv korišćenja OIE, kao i obaranjem velikih i važnih, višenamenskih hidroenergetskih objekata, mogao bi se lako transformisati u bunt izazvan nedostatkom električne energije.

**EP** *Kad se govori o stepenu iskorišćenja vodenih tokova, često se navodi primer Norveške budući da se u ovoj zemlji 99 odsto električne energije dobija iz hidrotokova, u čemu veliki udeo imaju derivacione hidroelektrane. Izgradnju čak i većih a naročito malih postrojenja u ovoj zemlji pratili su i protesti aktivista ekoloških i drugih udruženja, ali su se vodile i debate između eksperata i investitora, uz učešće građana iz lokalnih sredina. Zašto kod nas nema javnih debata o ovoj temi?*

**Svetlana Stevović** To je zaista pravo pitanje. Država bi svakako trebalo da ima inicijativu u tom smislu. Ali, evo, javne debate su počele da se održavaju. SANU je organizovala Simpozijum „Uticaj MHE na životnu sredinu”, na kome sam imala predavanje po pozivu „Koncept izgradnje MHE u svetlu konfliktnih interesa i sinergijskih rešenja”. Na simpozijumu je otvorena ozbiljna debata. Čula su se suprotstavljena mišljenja izlagača i diskutantata. Problem nastaje kada se iz nekih primera zloupotrebe u odnosu na vode kao opšte dobro, izvuče opšti zaključak da su sve MHE štetne za životnu sredinu.



Prof. dr  
**Svetlana Stevović**,  
naučni savetnik za obnovljive izvore energije u Inovacionom centru Mašinskog fakulteta Univerziteta u Beogradu

**U svom 35-godišnjem iskustvu prof. dr Svetlana Stevović je uradila više od 55 višenamenskih projekata hidroenergetskih i hidrotehničkih objekata u Srbiji, Evropi, Aziji, Africi, severnoj i južnoj Americi. Objavila je 39 poglavlja u međunarodnim naučnim monografijama, 22 rada na SCI listi, ima 2 uredništva časopisa sa SCI liste, 24 predavanja po pozivu na međunarodnim naučnim konferencijama, 88 radova objavljenih na međunarodnim naučnim skupovima štampanih u celosti, 2 naučne monografije i dr. Dala je poseban naučni doprinos postavljanjem osnova za metodologiju izbora optimalnih hidroenergetskih rešenja, primenom savremenih matematičkih metoda veštačke inteligencije, fazi logike i ekspertskih sistema, uz ravnopravno i jednovremeno uključivanje tehno-ekonomskih, ekoloških i drugih, do sada nekvantifikovanih veličina.**



Problemi su bili u praksi i zato što lokalno stanovništvo nije učestvovalo u javnim raspravama, niti se uključivalo sve do početka izgradnje. Zatim su nastajale situacije u kojima je bilo nemoguće išta promeniti, jer su dozvole za gradnju bile izdate. U svom referatu predlažem novi holistički metodološki pristup konceptu izgradnje MHE, u okviru koga bi se na samom početku procesa odlučivanja sagledali svi relevantni kriterijumi i angažovali učesnici, dale odgovarajuće težine i značaj svakome, pa bi se formirao ekspertski sistem za donošenje blagovremenih odluka o optimalnom

konceptu izgradnje kao sinergijskom rešenju tehničkih i ekoloških sistema. To naravno uključuje i odluku – ne graditi. Drugi problem koji se u praksi dešavao je da su protestanti bili isključivi, pa se dešavalo da se projekat, koji je dobio građevinsku dozvolu, realizuje uz policijski nadzor. Negativna posledica ogledala se u tome što lokalni meštani nisu dobijali kompenzaciju koju su mogli dobiti da su se uključili u zajedničko traženje kompromisa. U praksi je bilo i slučajeva da protestanti protiv izgradnje MHE, koji opstruiraju funkcionisanje legalno formiranog gradilišta, budu izloženi i krivičnim prekršajnim postupcima, pa su iz cele situacije izlazili kao najveći gubitnici.

Nacionalna strategija je odavno doneta po pitanju izgradnje svih OIE, uključujući i MHE. Da bi se bilo šta menjalo potrebno je otvoriti razgovore na stručnoj osnovi, bez emocija, strasti i politike. Energetsko pitanje je pitanje nacionalne bezbednosti i ne može se voditi na ulici i po selima.

**Ako je u praksi neko ceo proticaj planinskog potoka stavio u cevovod (derivaciju), njega prosto treba kazniti i zabraniti rad takvoj MHE.**

**To su pojedinačni negativni primeri**

**EP** *U javnosti se uglavnom čuju dve međusobno isključive tvrdnje da derivacione MHE presušuju reke jer se ne poštuje biološki minimum prevashodno u sušnim mesecima (biološki minimum određuju „Srbijavode“ i on uglavnom iznosi 15–25 odsto srednjeg godišnje protoka), odnosno da MHE samo koriste višak vode te da se u periodu godine bez padavina sva voda propušta u reku. Da li postoji instrument provere poštovanja biološkog minimuma i da li postoji podatak o tome koliko MHE ga nije ispoštovalo?*

**Svetlana Stevović** Ovaj problem je lako rešiv, s obzirom na to da se biološki minimum, tj. garantovani ekološki proticaj propušta kroz riblje staze. Postoji direktna zavisnost između dubine vode u ribljoj stazi i propisanog protoka. To je definisano u svakom hidrotehničkom projektu. Inspektoru preostaje da izmeri dubinu vode na adekvatnom mestu i da utvrdi da li se propušta količina vode koja je zahtevana. Nemam informaciju koliko MHE nije ispoštovalo obavezu puštanja garantovanog ekološkog protoka, ali znam da su zakonom definisane veoma rigorozne kazne za ovaj prekršaj. Isto tako, znam da postoje derivacione MHE, kod kojih se manji deo proticaja skreće na hidroelektranu, a veći ide glavnim tokom reke.

Nije mi jasno zašto se zbog nekih propusta na terenu, gde prekršilac nije ispoštovao zakonom propisani garantovani ekološki proticaj i nije kažnjen, pogrešno zaključuje da su derivacione MHE štetne po životnu sredinu i još pogrešnije uopšteno zaključuje da su MHE štetne po životnu sredinu?! To je atak na čitavu malu hidroenergetiku, koja bi u Srbiji mogla da bude značajna privredna grana. Zakonom

predviđena kazna od 500.000 do 3.000.000 dinara za privredni prestup narušavanja garantovanog ekološkog proticaja do sada nikome nije izrečena, a da jeste, sigurno bi i nesavesni investitori izračunali da im se više isplati da poštuju zakon.

**EP** *Čini se da se ne može poreći uticaj postavljanja cevovoda, kojim se voda usmerava iz korita do mašinske zgrade za proizvodnju električne energije, na živi svet u reci. Kako uopšte znamo koliki je intenzitet tog uticaja kod bilo koje pojedinačne MHE?*

**Svetlana Stevović** Ovaj uticaj se ogleda u privremenoj devastaciji rečnog korita. Problem je nastao jer su u prvim godinama gradnje MHE u Srbiji, uslovi imaoća javnih ovlašćenja dozvoljavali projektovanje cevovoda kroz korito reke, pa je prilikom gradnje ovih MHE dolazilo do kopanja korita reke i negativnih uticaja na ekosistem. Greška je ispravljena i sada se propisuje zabrana postavljanja cevovoda u korito reke. Imajući u vidu da je uticaj privremenog karaktera kao i veliku regenerativnu moć prirode, jer se cevovod postavi i nakon toga nema razloga da se ponovo kopa na tom području sledećih 50 godina, priroda se sama revitalizuje i već posle par godina imamo povratak na nulto stanje životne sredine.

Ako je neko ceo proticaj planinskog potoka stavio u cevovod (derivaciju), njega jednostavno treba kazniti i zabraniti rad takvoj MHE. To su pojedinačni negativni primeri. Derivacijom može da se odvoji npr. svega 5 odsto proticaja glavnog toka, zatim ona može biti dugačka samo dvadesetak metara i ne sme da vrši poseban uticaj na živi svet u reci.

**EP** *Da li je izrada studije o proceni uticaja na životnu sredinu obavezna za sve objekte MHE? Šta se tačno utvrđuje studijom, koji parametri se proveravaju i da li je tačno da na primer, način projektovanja ribljih staza nije definisan zakonom što ostavlja mogućnost štetnog uticaja na biodiverzitet?*

**Svetlana Stevović** Studija procene uticaja je obavezna za sve elektrane snage preko 2 MW. Projektanti svih ostalih manjih elektrana moraju da postavljaju pitanje o potrebi izrade nadležnom organu koji odlučuje da li je neophodno raditi Studiju o proceni uticaja na životnu sredinu.

U zaštićenim zonama ovaj organ je Ministarstvo zaštite životne sredine, dok je u ostalim područjima odgovoran organ lokalne samouprave zadužen za životnu sredinu. Obim i sadržaj Studije definiše nadležni organ i on može zahtevati da se studijom ispituju više različitih parametara. Način





projektovanja ribljih staza je definisan kroz protok i karakteristične brzine. Oblik i vrsta nisu do sada bili propisani od strane imaoca javnih ovlašćenja, pa zato u praksi nailazimo na slučajeve loše isprojektovanih ribljih staza.

**EP** *Koliko je MHE izgrađeno u zaštićenim područjima? Koje dodatne dozvole su potrebne za izgradnju u ovakvim područjima?*

**Svetlana Stevović** Prema mojim saznanjima, izgrađeno je oko 10 MHE u zaštićenim zonama, što čini oko 10 odsto svih izgrađenih MHE. To je manje od evropskog proseka. U zemljama EU je izgrađeno oko 30 odsto MHE u zaštićenim zonama Natura 2000.

U Srbiji je Zakonom o zaštiti prirode definisana mogućnost izgradnje MHE u drugom i trećem stepenu zaštite, dok je u prvom zabranjena izgradnja. Postupak dobijanja građevinske dozvole za ove zone je dosta zahtevniji u odnosu na postupak za MHE u područjima van zaštite. Razlike se ogledaju u sledećem: lokacijske uslove i građevinsku dozvolu za izgradnju MHE u zaštićenim područjima izdaje Ministarstvo građevinarstva, saobraćaja i infrastrukture, a obavezno je i odlučivanje Ministarstva zaštite životne sredine u vezi sa potrebom izrade Studije o proceni uticaja na životnu sredinu. Takođe je uvedeno i dodatno sredstvo provere projektnog rešenja kroz instituciju Republičke revizione komisije, u kojoj učestvuju eminentni profesori relevantnih fakulteta. Izgradnja MHE u zaštićenim zonama podignuta je na najviši mogući stručni nivo koji ova država poseduje.

**EP** *Šta se od vremena kad je pravljen Katastar MHE (kojim je 1987. godine definisano 856 potencijalnih lokacija za izgradnju MHE ukupne snage 450 MW) do danas promenilo kod nas i u svetu? Da li današnji problemi sa MHE proističu delom iz primene ovog zastarelog dokumenta?*

**Svetlana Stevović** Pre nego što sam doktorirala i prešla na fakultet, radeći 1987. godine u Energoprojekt – Hidroinženjeringu, u birou za hidroenergetske sisteme, kao mlad inženjer projektant bila sam učesnik na izradi Katastra MHE Srbije. Jedna od ključnih namena tog dokumenta u to vreme je bila za vojsku. Katastar je rađen sa osnovama tehnološkog razvoja iz tog perioda, sa drugačijim hidrološkim podlogama i imovinsko pravnim odnosima. Usled promene klime hidrološki režimi su se promenili u svetu i u Srbiji, ekstremumi su postali intenzivniji i učestaliji i svaki projekat urađen pre više decenija morao bi da se aktuelizira.

Inače, u Srbiji je Katastar MHE stavljen van snage po Zakonu o prostornom planu. U svrhu izgradnje MHE on se danas može koristiti samo kao informaciona osnova. Svaki investitor MHE je u obavezi da izradi kompletno nove pod-

loge sa aktuelnim podacima iz oblasti geologije, geodezije i hidrologije. Pored toga, imaoci javnih ovlašćenja detaljno proveravaju i socijalne, energetske i druge aspekte sadašnjeg stanja lokacije i izdaju uslove u skladu sa svim ograničenjima, pri čemu odgovor može biti i negativan.

Da zaključim, pozivanje na Katastar iz 1987. kao problem je samo fikcija protivnika izgradnje MHE.

**EP** *U kom trenutku se uzima u obzir i uticaj koji se na prirodno okruženje vrši tokom same gradnje MHE?*

**Svetlana Stevović** Analize se rade u ranoj fazi razrade projektne dokumentacije. Kada je investitor u fazi izrade idejnog rešenja za MHE podnosi se zahtev Zavodu za zaštitu prirode Srbije (ZZPS), čije stručne službe odlučuju da li na nekoj lokaciji može da se gradi ili ne, i ako da – pod kojim uslovima. Takođe ako je odgovor ZZPS-a za neku lokaciju pozitivan, nadalje se ista procenjuje i kroz Studiju o proceni uticaja na životnu sredinu. U toku gradnje građevinski, vodni i ekološki inspektori proveravaju da li se radovi izvode po izdatim aktima ili ne.

**EP** *Da li se dovoljno čuje u javnosti činjenica da od 120 MHE u samo vrlo malom broju slučajeva su zabeležene posledice po okruženje?*

**Svetlana Stevović** Većina MHE funkcioniše skladno uklopljena u životnu sredinu. Većina investitora je savesna i u postupku proizvodnje električne energije poštuju sve uslove zakonom definisane, ali su medije preplavile fotografije nekoliko objekata, gde su sitnosopstvenički interesi stavljeni u prvi plan i gde se ne propušta garantovani ekološki proticaj.

Takođe često se potenciraju slike sa gradilišta, kao slike koje treba da osude izgradnju MHE, a to su uticaji samo za vreme izgradnje. Nijedno gradilište ne može da bude lepo. Ovaj uticaj je privremenog karaktera i manji je od poremećaja koje u životnoj sredini izazove jedna poplava, a male brane izgrađene zbog MHE mogu da pomognu u prijemu dela poplavnog talasa. Investitor je u zakonskoj obavezi da po završetku gradnje uradi rekultivaciju. Nakon prve vegetacije, uz regenerativnu moć majke prirode i rezultate rekultivacije, sve izgleda kao da nije bilo radova. Ne postoji mogućnost većeg, dugotrajnijeg, neotklonivog uticaja na životnu sredinu. Inspekcija naravno, treba da bude prisutna i da radi svoj deo posla.

**EP** *Ministarstvo za zaštitu životne sredine Srbije prepoznalo je problem ujedno naglasivši da je način na koji su pojedine MHE izgrađene imao izuzetno štetne posledice na ekosistem. Ipak, sama izgradnja MHE nije u nadležnosti ovog Ministarstva. Šta raditi sa izgrađenim i delimično izgrađenim postrojenjima, a šta sa onim koji imaju sve dozvole a još nisu počeli gradnju?*



**Svetlana Stević** Ministarstvo za zaštitu životne sredine Srbije bi moglo i trebalo više da pomogne u smirivanju situacije u ovoj oblasti. Ako postoji uvid da neke lokacije imaju štetne posledice po ekosistem, Ministarstvo treba da ih imenuje i preduzme adekvatne mere. Nije tačno da Ministarstvo nema nadležnost, jer su ekološki inspektori direktno u nadležnosti Ministarstva zaštite životne sredine.

Može se postaviti pitanje zašto i kako su izdate dozvole za gradnju na lokacijama gde će doći do štetnih posledica na ekosistem. Korak napred bi trebalo da predstavlja propisivanje uslova koji su primeri najbolje prakse iz država koje prednjače u ovoj oblasti, a i u oblasti ekologije. Inspekcijske službe bi trebalo da redovno proveravaju izgrađene MHE i one koje su u fazi gradnje u smislu poštovanja garantovanog biološkog proticaja, kao i svih standarda uticaja na životnu sredinu. Ovi standardi treba da se ažuriraju i da se uspostavljaju novi ukoliko se ustanovi da se neki uticaj MHE na životnu sredinu pogoršava. Time bi i nesavesni investitori bili primorani da eksploatišu MHE u skladu sa izdatim dozvolama i da stalno ažuriraju i rade na osavremenjivanju MHE u skladu sa principima zaštite životne sredine.

Što se tiče MHE koje imaju dozvolu, a gradnja još nije počela, postoje dve opcije: ili omogućiti gradnju, ili uz dogovor sa investitorima, iste obešteti.

**EP** *Svi su saglasni u tome da nam je potrebna energija iz obnovljivih izvora. Ipak, dok zagovornici MHE, pre svega okupljenih u Nacionalnom udruženju malih hidroelektrana, koji smatraju hidroelektrane idealnim rešenjem zbog stabilne proizvodnje, najmanje proizvodnje emisije CO<sub>2</sub> od svih OIE i najvećeg veka trajanja, ističu da nijedna inspekcija nije zabeležila nijednu nepravilnost rada MHE u njihovoj asocijaciji, protivnici*

*navode izuzetno mali udeo koji MHE imaju i koje svih 856 planiranih MHE mogu imati u energetskom miksu uz negativno dejstvo na okruženje što dokumentuju upečatljivim slikama iz Rakite. Zašto se stavovi ovoliko razlikuju? Šta smo propustili da čujemo u vezi sa ekspanzijom izgradnje MHE?*

**Svetlana Stević** Postoje podaci koji su prezentovani u Nacionalnom akcionom planu za OIE, a to je da su po planu do 2020. godine MHE predviđene sa 16,2 odsto udela u OIE. Ukupan hidropotencijal Republike Srbije je procenjen na 30 odsto od svih OIE, što ga čini najznačajnijem potencijalom iza biomase, čiji je udeo procenjen na 60 odsto od svih OIE.

U javnosti su se pojavljivale upečatljive slike gradilišta iz Rakite, ali već sada su slike iskopa sa zardalom armaturom vodozahvata zamenjene slikama uređenih obala i skoro gotovog objekta vodozahvata. Kada objekat bude završen, zatravnjeni nasipi i jezerce će ovaj deo učiniti lepšim i atraktivnijim, nego što je bio na početku izvođenja radova.

Ne opstaje ni priča o ekspanziji izgradnje MHE, ako se uzme u obzir da se svake godine izgradi sve manje i manje MHE, tako da Republika Srbija ovaj potencijal nepravedno zapostavlja i postavlja se pitanje kako će ispuniti strateški postavljene i obavezujuće ciljeve. Potrebe za električnom energijom rastu, a u Srbiji, čiji se elektroenergetski sistem (EES) većinski oslanja na proizvodnju električne energije iz termoelektrana, uglja ima za još samo pedesetak godina.

U Srbiji nedostaju ozbiljna naučna istraživanja i naučni radovi iz oblasti male hidroenergetike. U svetu se ovoj problematici pristupa multidisciplinarno, pa su i znanja veća, a argumenti objektivniji. U uslovima veće informisanosti i proverenih znanja, odluke su kvalitetnije, što kod nas, na žalost nije slučaj.

Intervju vodila: Tamara Zjačić



# NASUKANI U REČNOM KORITU 2



Prof. dr  
Ratko Ristić,  
dekan Šumarskog  
fakulteta Univerziteta u  
Beogradu

Profesor Ristić predaje na katedri za bujice i eroziju na Šumarskom fakultetu. Objavio je 100 naučnih radova: 32 u naučnim časopisima, od čega je 20 radova objavljeno u međunarodnim časopisima, dok je 68 predstavljeno na domaćim i međunarodnim naučnim skupovima. Kao autor ili koautor objavio je deset priloga u monografijama međunarodnog i domaćeg značaja. Napisao je univerzitetski udžbenik pod naslovom: „Hidrologija bujičnih tokova“. Učestvovao je na izradi 115 projekata i studija, kao odgovorni projektant ili projektant saradnik.

Prema mišljenju profesora Ratka Ristića, masovna izgradnja MHE ne predstavlja nacionalni interes, odnosno aktivnost u skladu sa artikuliranim potrebama većine građana, jer ima male energetske efekte za širu zajednicu, nesrazmerno velike ekološke štete, a donosi materijalnu korist jedino investitorima i korisnicima MHE, proizvođačima i isporučiocima opreme.

**EP** *Da li možete da povučete paralelu između izgradnje prvih elektrana na ovim prostorima i današnje graditeljske ekspanzije kad je reč o malim hidroelektranama?*

**Ratko Ristić** Ekonomski, energetska, socijalni i kulturni kontekst u kome su građene prve hidroelektrane (HE) u Srbiji, uglavnom male hidroelektrane (MHE), pre više od 100 godina, neuporediv je sa današnjim, kada se nameće masovna izgradnja MHE. Posle 100 godina, MHE svakako više nisu tehnološka inovacija, niti imaju energetska potencijal za aktuelne potrebe Srbije. Istovremeno, njihova gradnja u brdsko-planinskim područjima, sa veoma fragilnim akvatičnim ekosistemima, donosi različite negativne efekte: prosecanje pristupnih puteva i uklanjanje šumskih površina, posle čega rapidno napreduju erozioni procesi; uništenje potočnih korita na deonicama od po nekoliko kilometara, tokom procesa polaganja derivacionih cevovoda; uništenje vegetacije u pri-

obalju; poremećaj režima podzemnih voda, usled smanjenog prihranjivanja izdani na deonicama gde je voda uvedena u derivacione cevovode; uništenje ili degradacija ihtiofaune, kao posledica destrukcije staništa ili derivacije vode. U takvim okolnostima, koje ne predstavljaju interes lokalne zajednice, potpuno je prirodno da se javi masovno nezadovoljstvo građana, posebno ako se objekti grade u naseljenim mestima kao što je selo Rakita. Uostalom, slične pojave su uočene širom sveta, a time su se bavile zajednice univerzitetskih istraživača, velike i značajne nevladine organizacije (American Rivers, River Watch i dr), Svetska banka, ugledni časopisi (Forbes, Guardian i dr).

Dodatno, u brojnim procedurama uočeno je kršenje zakonskih normi, uslova i mišljenja nadležnih državnih institucija, nepoštovanje hijerarhije prostorno-planskih dokumenata i odsustvo efikasnog rada nadležnih inspekcijских službi. Posebno je ilustrativan slučaj MHE „Zvonce” (selo Rakita, opština Babušnica) gde se *Vodnim uslovima* (br. 8422/1, od 24. 09. 2018, JP „Srbijavode”, VC „Morava” Niš) i *Rešenjem* Zavoda za zaštitu prirode Srbije (Kancelarija u Nišu, br. 020-1709, 2018.) nalaže: „...trasa cevovoda se ne može projektovati i graditi duž toka reke u rečnom koritu za veliku vodu i ne može se uklanjati vegetacija u okviru prirodnog korita za velike vode Rakitske reke...”, dok situacija na terenu pokazuje upravo suprotno. Pored toga, tokom postavljanja derivacionog cevovoda probijena je bujičarska deponijsko-konsolidaciona pregrada, uništen zub slapišta i ugroženo spajanje nivoa gornje i donje vode, što može dovesti do intenzivne regresivne erozije, potkopavanja temelja, rušenja objekta i ugrožavanja sigurnosti stanovništva na nizvodnoj deonici, u selu Zvonce.

**EP** *Da li bismo mogli očekivati da se efekti bunta prema malim hidroelektranama prenesu i na ostale obnovljive izvore energije, budući da izvestan uticaj na okruženje uvek postoji kao i da se kroz račun za utrošenu električnu energiju plaća – trenutno vrlo negativno percipirana – naknada za povlašćene proizvođače za sve obnovljive izvore energije a ne samo za hidroenergiju?*

**Ratko Ristić** Ne verujem da će bunt protiv MHE uticati na otpor i prema drugim vidovima OIE, jer oni jednostavno nemaju takve negativne posledice po životnu sredinu. Svaka ljudska aktivnost donosi neke negativne posledice po prirodno okruženje, ali ako postoji jasan konsenzus o javnom interesu, odnosno, interesu većine građana na nekom prostoru, onda je projekat prihvatljiv sa etičke strane. U slučaju MHE, korist imaju samo pojedinci i interesne grupe, uz značajne negativne ekološke posledice, što očigledno nije prihvatljivo većini građana u našoj zemlji.

**EP** *Kad se govori o stepenu iskorišćenja vodenih tokova, često se navodi primer Norveške budući da se u ovoj zemlji 99 odsto električne energije dobija iz hidrotokova, u čemu veliki udeo imaju derivacione hidroelektrane. Izgradnju čak i većih a naročito malih postrojenja u ovoj zemlji pratili su i protesti*



**Iako nemamo nijedan solarni park, nema ni inicijative za realizaciju projekta tokom koga bi se postavilo 50.000 solarnih panela na krovove individualnih stambenih objekata, koji bi služili za grejanje vode za potrebe domaćinstava. Koliko bi se smanjila potrošnja električne energije na ovaj način?**

*aktivista ekoloških i drugih udruženja, ali su se vodile i debate između eksperata i investitora, uz učešće građana iz lokalnih sredina. Zašto kod nas nema javnih debata o ovoj temi i najzad, zašto se država drži po strani?*

**Ratko Ristić** Prvo, kada pominjete Norvešku, treba imati na umu da ta zemlja ima izuzetno bogat vodni potencijal, a da je Srbija najsiromašnija zemlja Balkana kada su u pitanju autohtone površinske vode (modul oticaja  $q=5,7 \text{ l.s-1.km-2}$ ) i da spada u siromašnija područja Evrope. Dodatno, postavlja se i pitanje indukovanih efekata, u svetlu činjenice da se Srbija nalazi u delu jugoistočne Evrope koji je ekstremno ugrožen tekućim i prognoziranim klimatskim promenama, i kao takav identifikovan na globalnom nivou.

Što se tiče javnih debata po pitanju MHE, njih je bilo dosta u poslednje dve godine na fakultetima Univerziteta u Beogradu, u emisijama javnog servisa RTS, televizije Republike Srpske, Al Jazeera. Treba pomenuti skupove koji su održani u prepunim salama opština Petrovac, Paraćin i Vlasotince upravo na zahtev građana koji se protive gradnji MHE. Posebno je važan skup održan u SANU (Srpska akademija nauka i umetnosti), 6. juna 2019. godine, pod nazivom „Uticaj malih hidroelektrana na životnu sredinu”, kao i ANURS (Akademija nauka i umjetnosti Republike Srpske).

Predsedništvo Akademije inženjerskih nauka Srbije (AINS) usvojilo je stav (21. 2. 2019.), veoma kritički intoniran prema konceptu MHE. U javnosti je zapažen stav dekana i direktora instituta Univerziteta u Beogradu (Biološki, Rudarsko-geološki, Geografski, Šumarski i Institut za biološka istraživanja „Siniša Stanković“), koji su se eksplicitno izjasnili protiv nameravane masovne gradnje MHE. Kasnije, taj stav je podržao i Departman za biologiju i ekologiju Prirodno-matematičkog fakulteta Univerziteta u Novom Sadu. Republička agencija za prostorno planiranje, u saradnji sa Akademijom inženjerskih nauka Srbije organizovala je 30. 6. 2011. godine Okrugli sto sa temom „Male hidroelektrane u Srbiji-problemi i rešenja“, gde su uočeni „problemi“, „dileme“ i „rešenja“, koji su veoma aktuelni i danas. Ostaje pitanje



zašto u periodu od 2011. do 2019. godine nije urađeno ništa kako bi se izbegli problemi sa kojima se i danas suočavamo? Ne treba zaboraviti ni dva velika protestna, nepolitička skupa protiv gradnje MHE, koja su održana 2. septembra 2018. u Pirotu i 27. januara 2019. godine u Beogradu, na kojima je učestvovalo više hiljada nezadovoljnih građana.

Država se drži po strani, jer je sama generisala problem, površnim i diletantskim pristupom konceptu gradnje MHE, što su iskoristile interesne grupe koje imaju korist od toga. Potencijal malih vodotokova na kojima se mogu graditi MHE iznosi oko 0,6 Mten (megatona ekvivalentne nafte), odnosno, 4,7 odsto ukupne proizvodnje električne energije u Srbiji, što je maksimalistička procena koja se često svodi na 2–3,5 odsto. Realizacija koncepta MHE u punom obimu značila bi da je zacevljeno više od 2.200 km vodotokova u brdsko-planinskim oblastima, fragmentirana, degradirana ili uništena vredna staništa u potočnim koritima, što bi imalo nepovratne, teške posledice za opstanak i brojnost populacija već ugroženih i retkih životinjskih i biljnih vrsta. To bi zahtevalo i prosecanje nekoliko hiljada kilometara pristupnih puteva i koridora derivacionih cevovoda, uglavnom na račun šumskih površina, od čega je značajan deo u zaštićenim prirodnim područjima. Koja država može da stane iza ovih činjenica i konstatuje da je to nacionalni interes?

**EP** *U javnosti se uglavnom čuju dve međusobno isključive tvrdnje da derivacione MHE presušuju reke jer se ne poštuje biološki minimum prevashodno u sušnim mesecima (biološki minimum određuju „Srbijavode“ i on uglavnom iznosi 15–25 odsto srednjeg godišnjeg protoka), odnosno da MHE samo koriste višak vode te da se u period godine bez padavina sva voda propušta u reku. Da li postoji instrument provere poštovanja biološkog minimuma i da li postoji ipodatak o tome koliko MHE ga nije ispoštovalo?*

**Ratko Ristić** „Biološki minimum“, odnosno „ekološki održiv protok“, moguće je odrediti tek posle definisanja hidrobioloških karakteristika vodotoka, na osnovu detaljnog monitoringa živog sveta akvatičnog ekosistema. Monitoring se obavlja simultanim radom stručnih lica iz oblasti hidrologije i hidrometrije, najmanje godinu dana, posle čega sledi uspostavljanje funkcionalne veze između neophodnih uslova za opstanak živog sveta u vodotoku i odgovarajućih nivoa vode (proticaja). Tek posle toga može se determinisati „biološki minimum“, odnosno „ekološki održiv protok“. Koliko je meni poznato, u Srbiji niti u jednom slučaju nije na ovaj način određivan „biološki minimum“, već se to radi na osnovu primene računa verovatnoće ili empirijskih metoda, bez ikakvog razmatranja uslova koje treba obezbediti za opstanak i razvoj živog sveta. Takođe, nije mi poznato da neka inspeksijska služba kontroliše ispuštanje čak i ovako nakažno određenog „biološkog minimuma“. Da sve bude gore, brojni korisnici i vlasnici MHE ni to ne poštuju, nego zatvaraju riblje staze, u nameri da što više vode uvedu u derivacioni cevovod, proizvedu veću količinu energije i zarade više novca, što ima fatalne posledice po živi svet. Ako je to neka uteha, slična situacija je i na brojnim objektima MHE u svetu, što je pokrenulo proteste i istraživanja a u nekim zemljama i dovelo do drastične promene ponašanja po pitanju MHE.

**EP** *Čini se da se ne može poreći uticaj postavljanja cevovoda, kojim se voda usmerava iz korita do mašinske zgrade za proizvodnju električne energije, na živi svet u reci. Kako uopšte znamo koliki je intenzitet tog uticaja kod bilo koje pojedinačne MHE?*

**Ratko Ristić** To je veoma jednostavno utvrditi na osnovu odgovarajućih hidrobioloških istraživanja, koja treba sprovesti sistematski na svim vodotokovima sa MHE. Istraživanja koja je sproveo profesor Predrag Simonović (Biološki fakultet Univerziteta u Beogradu) govore o tome da je došlo do drastičnog pada biomase populacije potočne pastrmke na Jošaničkoj reci, Vlasini i Resavi, na kojima su izgrađene MHE, dok je istovremeno količina biomase porasla na Lomnici, Zlotoskoj reci i Rasini, gde nije bilo MHE. U našem slučaju istraživana je samo jedna vrsta, a i dalje nema istraživanja koja se bave i drugim vrstama, uticajima na ekosistem, kao i kumulativnim uticajima gradnje više MHE na jednom vodotoku. Slično pokazuju i brojna istraživanja izvedena u Sloveniji, Nemačkoj, Austriji i SAD.

**EP** *Da li je izrada studije o proceni uticaja na životnu sredinu obavezna za sve objekte MHE? Šta se tačno utvrđuje studijom,*

**koji parametri se proveravaju i da li je tačno da na primer, način projektovanja ribljih staza nije definisan zakonom što ostavlja mogućnost štetnog uticaja na biodiverzitet?**

**Ratko Ristić** Izrada Studija o proceni uticaja (SPU) često je samo podrška aktivnostima investitora, koji angažuju i plaćaju obrađivače, a rezultati analiza uglavnom pokazuju da nema očekivanih negativnih uticaja. Odgovorna izrada SPU zahteva opsežna i skupa prethodna istraživanja, sa kompleksnim analizama, a primer je *Canadian Technical Report of Fisheries and Aquatic Sciences* (Clarke et al, 2008). Čak ni nalaženje strogo zaštićenih vrsta na lokaciji projekta ne proizvodi reakciju nadležnih institucija u pravcu prekida svih aktivnosti, u skladu sa članom 4. *Pravilnika o proglašenju i zaštiti strogo zaštićenih i zaštićenih divljih vrsta biljaka, životinja i gljiva* (Službeni glasnik RS, br. 5/2010, 47/2011, 32/2016 i 98/2016).

Modifikacijom *Uredbe za utvrđivanje Liste projekata za koje je obavezna procena uticaja na životnu sredinu i Liste projekata za koje se može zahtevati procena uticaja na životnu sredinu* (Službeni glasnik Republike Srbije: br. 114/2008), definisana je obaveza izrade *Studija o proceni uticaja na životnu sredinu*, samo za MHE koje imaju više od 2 MW instalisane snage. Dakle, za sve MHE snage manje od 2 MW nije potrebna izrada SPU. Praktično, najveći broj MHE u Srbiji, van zaštićenih područja, oslobođen je obaveze izrade SPU. Istovremeno, brojne SPU su izrađene bez elementarnog monitoringa živog sveta, i predstavljaju eksplicitnu podršku namerama investitora. Usledile su dalje modifikacije zakonskih propisa: *Uredba o režimima zaštite* (Službeni glasnik Republike Srbije, br. 31/2012) uvela je novinu da se MHE



instalisanе snage do 5 MW mogu graditi na zaštićenim područjima u II stepenu zaštite. Kako planirane i izgrađene MHE u Srbiji imaju instalisanu snagu uglavnom u opsegu 0,1–0,5 MW, retko više od 1 MW, ova odluka je širom otvorila vrata investitorima i na prostorima zaštićenih prirodnih područja. Teško je poverovati u spontanost ovih izmena, pogotovo što ne postoji nikakvo racionalno objašnjenje, osim naglašenog „razumevanja” za interese investitora.

Istraživanje koje je sproveo Šumarski fakultet Univerziteta u Beogradu (2018. godine), na 46 objekata MHE u Srbiji, pokazalo je, između ostalog, sledeće: 40 objekata ima riblju stazu, a šest ih uopšte nema; 20 ribljih staza su potpuno nefunkcionalne (na 4 objekta uočena je denivelacija korita i riblje staze sa nizvodne strane, odnosno, visinska razlika koju riba ne može da savlada; 6 objekata je zasuto nanosom i granjem; 6 objekata je pregrađeno na ulaznom profilu; na 4 objekta je registrovana mala količina vode); na 20 uslovno funkcionalnih ribljih staza nije uočeno kretanje riba.

Indikativno je da doslovno ni jedna riblja staza na istraživanim objektima u Srbiji nije funkcionalna, što je pokazatelj lošijeg stanja nego u svetu, gde svega 10 odsto staza ribe uočavaju kao moguću putanju kretanja, a svega 5 odsto ispunjava kriterijume za efikasno kretanje, prema istraživanjima sprovedenim u Nemačkoj, Austriji i SAD (Eichelmann i Scharl, 2017; <https://www.lachsverein.de/>; Zitek et al., 2007; Brown et al, 2013; Noonan et al, 2012).

**EP** *Koliko je MHE izgrađeno u zaštićenim područjima? Koje dodatne dozvole su potrebne za izgradnju u ovakvim područjima?*

**Ratko Ristić** Tokom istraživanja koja je obavio Šumarski fakultet Univerziteta u Beogradu 2018. godine utvrđeno je da se 14 objekata MHE nalazi u zaštićenim prirodnim područjima (Nacionalni park „Kopaonik“-2; Park prirode „Golija“-5; Park prirode „Stara planina“-1; Specijalni rezervat prirode „Goč-Gvozdac“-1, Strogi rezervat prirode „Klisura reke Resave“ i Strogi rezervat prirode „Klisura reke Suvaje“-1; Strogi rezervat prirode „Klisura reke Resave“-1; Predeo izuzetnih odlika „Kamena Gora“-3). Šesnaest mašinskih zgrada i sedamnaest vodozahvata se nalazi na manje od 1 km od granica zaštićenih područja. Predviđena masovna gradnja MHE u najvrednijim zaštićenim prirodnim područjima Srbije u potpunosti obezvređuje koncept „zaštite“, usled nepovratnih štetnih efekata.

Gradnja MHE započinje sa izgradnjom vodozahvatne građevine (brane), čime se vodotok pregrađuje, sledi instalacija derivacionog cevovoda do mašinske zgrade sa turbinama. U najvećem broju slučajeva neophodno je prosecanje pristupnih puteva do gradilišta, uklanjanje šumskog pokrivača i destrukcija površinskog sloja zemljišta. Uočena je i pojava formiranja proseka u borovim kulturama na serpentinitu, starosti 30–40 godina, za potrebe izgradnje dalekovoda od mašinske zgrade MHE do čvorišta prenosne mreže. Borove kulture su formirane radi zaštite od erozije i prevencije poplava, obnove biodiverziteta i ublažavanja lokalnih klimatskih ekstrema, kao objekti od izuzetnog javnog značaja. Postavljanje derivacionog cevovoda često se obavlja u koritu vodotoka ili na kotama ispod nivoa računске velike vode (što je u suprotnosti sa izdatim uslovima i mišljenjima nadležnih državnih institucija). Tokom polaganja derivacionog cevovoda često dolazi do potpune destrukcije prirodnog korita vodotoka i uništenja staništa, usled kretanja i rada teške mehanizacije na deonicama od po nekoliko kilometara. Takođe, izvođači samovoljno preusmeravaju tok vode, ostavljaju prirodno korito bez vode, potpuno zanemarujući izuzetnu vrednost akvatičnog ekosistema, čak i u zaštićenim prirodnim područjima. Na izgrađenim MHE uočene su pojave zatvaranja ulaznih profila ribljih staza, tako da u njima nema vode, ili su potpuno zasute granjem i nanosom.

Ilustrativan negativan primer takozvanog „planiranja“ je Park prirode „Stara planina“ gde je predviđena izgradnja 58 MHE. Takođe, sporna je i uloga Zavoda za zaštitu prirode Srbije, koji izdaje uslove zaštite prirode, kao neophodan deo dokumentacije i za zaštićena područja, uz izostanak konsultacija sa upravljačima zaštićenih područja.

**EP** *Šta se od vremena kad je pravljeno Katastar MHE (kojim je 1987. godine definisano 856 potencijalnih lokacija za izgradnju MHE ukupne snage 450 MW) do danas promenilo kod nas i u svetu? Da li današnji problemi sa MHE proističu delom iz primene ovog zastarelog dokumenta?*

**Ratko Ristić** Brojne administrativne procedure su započete pozivanjem na *Katastar malih hidroelektrana* (iz 1987. godine), koji nikada nije usvojen kao zvaničan državni dokument, što je proizvelo dosta problema. Od 1987. godine došlo je do drastičnih modifikacija hidrološkog režima na brojnim malim vodotokovima, a prilikom izrade tzv. *Katastra* niko nije vodio računa o zaštiti prirode.

**EP** *U kom trenutku se uzima u obzir i uticaj koji se na prirodno okruženje vrši tokom same gradnje MHE?*

**Ratko Ristić** Predviđeno je da odgovarajuće inspeksijske službe prate proces izgradnje MHE, od samog početka kroz sve faze, do završetka (građevinska, ekološka, šumarska vodoprivredna), i da evidentiraju sve nepravilnosti, što delimično i čine. Međutim, brojni su slučajevi kada inspekcije ne postupaju po prijavama ili reaguju na neodgovarajući način (slučajevi polaganja derivacionih cevovoda u korito za veliku vodu i uklanjanje priobalne vegetacije na deonicama od po nekoliko kilometara, što je eksplicitno zabranjeno; probijanje pregrada radi postavljanja cevovoda; preusmeravanje toka vode iz prirodnog korita; samovoljna promena predviđenih lokacija za gradnju; izgradnja pristupnih saobraćajnica bez evakuacionih organa za površinsku vodu, koje tako postaju izvor erozionog materijala i pospešuju formiranje poplavnog oticaja; uništenje staništa strogo zaštićenih vrsta).

**EP** *Da li se dovoljno čuje u javnosti činjenica da od 120 MHE u samo vrlo malom broju slučajeva su zabeležene posledice po okruženje?*

**Ratko Ristić** Prvo, nije tačno da su zabeležene posledice po okruženje u vrlo malom broju slučajeva, naprotiv. Pogledajte rezultate istraživanja Šumarskog fakulteta Univerziteta u Beogradu, koje je obavljeno na 46 objekata (2018. godine).



**EP** *Ministarstvo zaštite životne sredine Srbije prepoznalo je problem ujedno naglasivši da je način na koji su pojedine MHE izgrađene imao izuzetno štetne posledice na ekosistem. Ipak, sama izgradnja MHE nije u nadležnosti ovog Ministarstva. Šta raditi sa izgrađenim i delimično izgrađenim postrojenjima a šta sa onim koji imaju sve dozvole a još nisu počeli gradnju?*

**Ratko Ristić** Ključna ministarstva koja bi trebalo da učestvuju u tom procesu su: Ministarstvo rudarstva i energetike, Ministarstvo građevinarstva, saobraćaja i infrastrukture, Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede i Ministarstvo zaštite životne sredine. Oni bi trebalo da učine sledeće:

- Preispitati važeće odredbe Zakona o energetici i Nacionalnog akcionog plana za proizvodnju energije iz obnovljivih izvora;
- Zabraniti gradnju MHE u zaštićenim prirodnim područjima RS;
- Ukinuti ekonomske podsticaje za električnu energiju proizvedenu u MHE sa derivacionim cevovodima;
- Ostvariti dosledno poštovanje i supremaciju Zakona o zaštiti prirode u odnosu na Zakon o planiranju i izgradnji, kada su u pitanju zaštićena prirodna područja;
- Obezbediti mehanizam za poštovanje hijerarhije prostorno-planskih dokumenata;
- Ukloniti iz prostorno-planskih dokumenata za zaštićena područja sve lokacije za gradnju MHE;
- Uvesti obavezu izrade SPU za sve MHE, bez obzira na instalisani kapacitet, i lokaciju (zaštićena ili nezaštićena područja);
- Uvesti obavezu direktnog pozivanja (obaveštavanja) upravljača zaštićenih prirodnih dobara na javne rasprave povodom izrađenih SPU, sa obaveznom dostavom integralne verzije SPU najmanje 30 dana pre javne rasprave;

- Onemogućiti izdavanje uslova zaštite prirode bez saglasnosti upravljača zaštićenih prirodnih dobara i Ministarstva zaštite životne sredine;
- Propisati adekvatnu metodologiju za utvrđivanje „biološkog minimuma“, odnosno, „ekološki održivog protoka“, sa obaveznim prethodnim istraživanjima;
- Proširiti ovlašćenja, kapacitet i dignitet inspeksijskih službi i značajno pooštriti kaznene mere za nepoštovanje propisa;
- Eksplicitno zabraniti postavljanje derivacionih cevovoda u minor korita vodotokova i uništavanje priobalne vegetacije;
- Obezbediti efikasan mehanizam kontrole ispuštanja biološkog minimuma na izgrađenim objektima;
- Preispitati sve do sada izdate dozvole za gradnju MHE, u cilju utvrđivanja zakonitosti sprovedenih procedura;
- Obezbediti učesće lokalnog stanovništva u procesu izdavanja uslova, mišljenja, saglasnosti i dozvola, koje se tiču MHE.

Pored zabrane gradnje novih objekata MHE u zaštićenim prirodnim područjima, treba obaviti kontrolu zakonitosti procedura kojima je omogućena izgradnja postojećih. Oni objekti koji su izgrađeni u koliziji sa zakonom i imaju vidljive negativne uticaje na ekosistem, treba da budu uklonjeni, a oni koji su legalno izgrađeni treba da budu podvrgnuti strogoj kontroli rada. Oni investitori koji imaju uredne dozvole za gradnju MHE u zaštićenim područjima, u skladu sa zakonskim rešenjima, a još nisu započeli izgradnju, treba da dobiju alternativne lokacije van zaštićenih područja koje treba da obezbedi država, ili da budu adekvatno obeštećeni. Generalno, potrebno je što pre zabraniti dalju gradnju objekata MHE u zaštićenim područjima.

Verovatno bi bile utvrđene obimnije i teže posledice kada bi se obavilo istraživanje na svim objektima MHE u Srbiji.

**EP** *Svi su saglasni u tome da nam je potrebna energija iz obnovljivih izvora. Ipak, dok zagovornici MHE, najpre okupljenih u Nacionalnom udruženju malih hidroelektrana, koji smatraju hidroelektrane idealnim rešenjem zbog stabilne proizvodnje, najmanje proizvodnje emisije CO<sub>2</sub> od svih OIE i najvećeg veka trajanja, ističu da nijedna inspekcija nije zabeležila nijednu nepravilnost rada MHE u njihovoj asocijaciji, protivnici navode izuzetno mali udeo koji MHE imaju i koje svih 856 planiranih MHE mogu imati u energetskom miksu uz negativno dejstvo na okruženje što dokumentuju upečatljivim slikama iz Rakite. Zašto se stavovi ovoliko razlikuju? Šta smo propustili da čujemo u vezi sa ekspanzijom izgradnje MHE?*

**Ratko Ristić** Stavovi se razlikuju jer apologete koncepta MHE imaju jasan materijalni interes, koji ne dele njihovi

neistomišljenici, čiji je motiv ultimativna zaštita prirodnih vrednosti Srbije, pre svega veoma fragilnih akvatičnih ekosistema brdsko-planinskog područja Srbije. O dubini razlika veoma plastično govori broj nezadovoljnih građana i različite forme izražavanja protesta protiv gradnje MHE. Tačno je da termoelektrane emituju CO<sub>2</sub> i različite vrste zagađenja, ali su isto tako i temelj naše energetske stabilnosti, koji za sada nema odgovarajuću alternativu. Tačno je i da veliki hidroenergetski sistemi imaju određene negativne posledice po životnu sredinu, ali je isto tako tačno da proizvode ogromne količine energije i da služe interesima miliona građana Srbije. Isto tako, postoje i drugi obnovljivi izvori energije (solarni parkovi, biomasa, geotermalna energija, vetroparkovi) koji do sada nisu ozbiljnije razmatrani niti korišćeni. Vetroparkovi remete migratorne putanje ptica i isušuju zemljište, čime opada njegova plodnost, što jesu negativni efekti, ali sa daleko slabijim intenzitetom i na manjem prostornom obu-



hvalu od MHE. Iako nemamo nijedan solarni park, nema ni inicijative za realizaciju projekta tokom koga bi se postavilo 50.000 solarnih panela na krovove individualnih stambenih objekata, koji bi služili za grejanje vode za potrebe domaćinstava. Koliko bi se smanjila potrošnja električne energije na ovaj način? Srbija ima nekoliko desetina hiljada hektara neproduktivnih poljoprivrednih zemljišta (usled zaslanjenosti, visokog nivoa podzemnih voda ili zbijenosti), na kojima je moguće podizanje „energetskih” zasada, npr. vrbe (*Salix viminalis*, klon Inger), koja ima prinos od 70-100 t/ha godišnje i omogućuje pripremu drvne sečke za kogeneracijska postrojenja u kojima se proizvodi toplotna i električna energija, a grade se tamo gde ima sirovine. Na taj način bi se obezbedila proizvodnja značajnih količina energije iz biomase i istovremeno zaštitili šumski ekosistemi.

Električna energija proizvedena u MHE se isporučuje Elektroprivredi Srbije (EPS), koja plaća povlašćenu cenu proizvođačima od 10,6 do 13,93 evroceniti po kilovat-času isporučene energije, a sve to na kraju ide na teret građana jer se računi za potrošenu električnu energiju optereću-

Fotografije: Tijana Jevtić



ju sa 0,093 dinara po potrošenom kilovat-času, u svakom domaćinstvu u Srbiji. Pri tome, tehnički i netehnički gubici EPS-a u 2013. godini bili su 14,9 odsto. Prema podacima Svetske banke za 2014. godinu, Srbija ima gubitke od 15,44 odsto, što je veoma slično Hrvatskoj (13,1), značajno više od BiH (8,18) a zabrinjavajuće više od Kine (5,5), Belgije (5,43), Austrije (5,3), Češke (4,52), Finske (4,1), Kipra (4), Nemačke (3,9) i Islanda (2,57). Tolerantni tehnički gubici na evropskom nivou iznose 5,5 odsto, tako da se postavlja pitanje gde nestaje gotovo 10 odsto proizvedene električne energije u Srbiji? Ukoliko bi se gubici u prenosnoj i distributivnoj mreži smanjili za svega 2 odsto, bila bi sačuvana količina energije koja potpuno eliminiše potrebu za MHE.

Nastavak izgradnje MHE do planiranog broja (856) doveo bi do ozbiljnih ekosistemskih poremećaja, degradacije životne sredine i bio bi indikator nesposobnosti sistema ali i šire društvene zajednice, da sagledaju autodestruktivnost ove forme ponašanja u javnom životu. To bi, pored ostalog, značilo i uskraćivanje osnovnog ljudskog prava svakom građaninu Republike Srbije da jedinstvene prirodne vrednosti Srbije koristi tokom svog života i sačuva ih za buduća pokolenja.

Intervju vodila: Tamara Zjačić

# FRUŠKOGORSKI BALTAZAR

**Z**a neke prolaznike kuća Milivoja Pejina u Sremskoj Kamenici je naizgled sasvim običan porodični dom koji ničim ne odudara od okruženja. Oni nešto upućeniji su svesni da to nije zato što je njen osnovni gradivni element slama. Treću grupu ljudi činimo mi koji smo imali priliku da kročimo u njenu unutrašnjost. Zakoračivši unutar Milivojevih slamnatih zidova osećali smo se kao da smo upali u portal za svet nesvakidašnjeg pronalazača Baltazara iz istoimenog crtanog filma. Sličnosti između njega i našeg domaćina ima dosta, a šta ih čini, zaključićete iz sledećih redova.

Milivoj Pejina je saobraćajni inženjer u penziji. Svoje slobodno vreme provodi usavršavajući nekoliko različitih izuma. Patentnim pravom je zaštitio njih pet, šest. Međutim, usled visokih troškova zadržavanja tog prava na godišnjem nivou, Milivoj je prinuđen da se jednog po jednog patenta odriče. Od jednog, u koji ima najviše vere, neće ni slučajno dići ruke.

U pitanju je tzv. elektro-konduktor, svojevrsni aparat za grejanje vazduha slobodnom cirkulacijom koji je, prema

## ŽIVOT U DOMU OD SLAME

Iako je elektro-konduktor bio glavni motiv naše posete Milivoju i njegovoj supruzi Paulini, nismo mogli da odolimo da se ne dotaknemo teme o životu u domu od slame. Prva asocijacija na kuću od slame vodi nas pravo u svet poznate basne u kojoj je naivno prase pokušalo da od svežnjeva slame svije svoj dom. Milivojeva porodica je dokaz da su stanovnici među slamnatim zidovima na javi sigurniji nego u mašti nepoznatog autora pomenute basne.

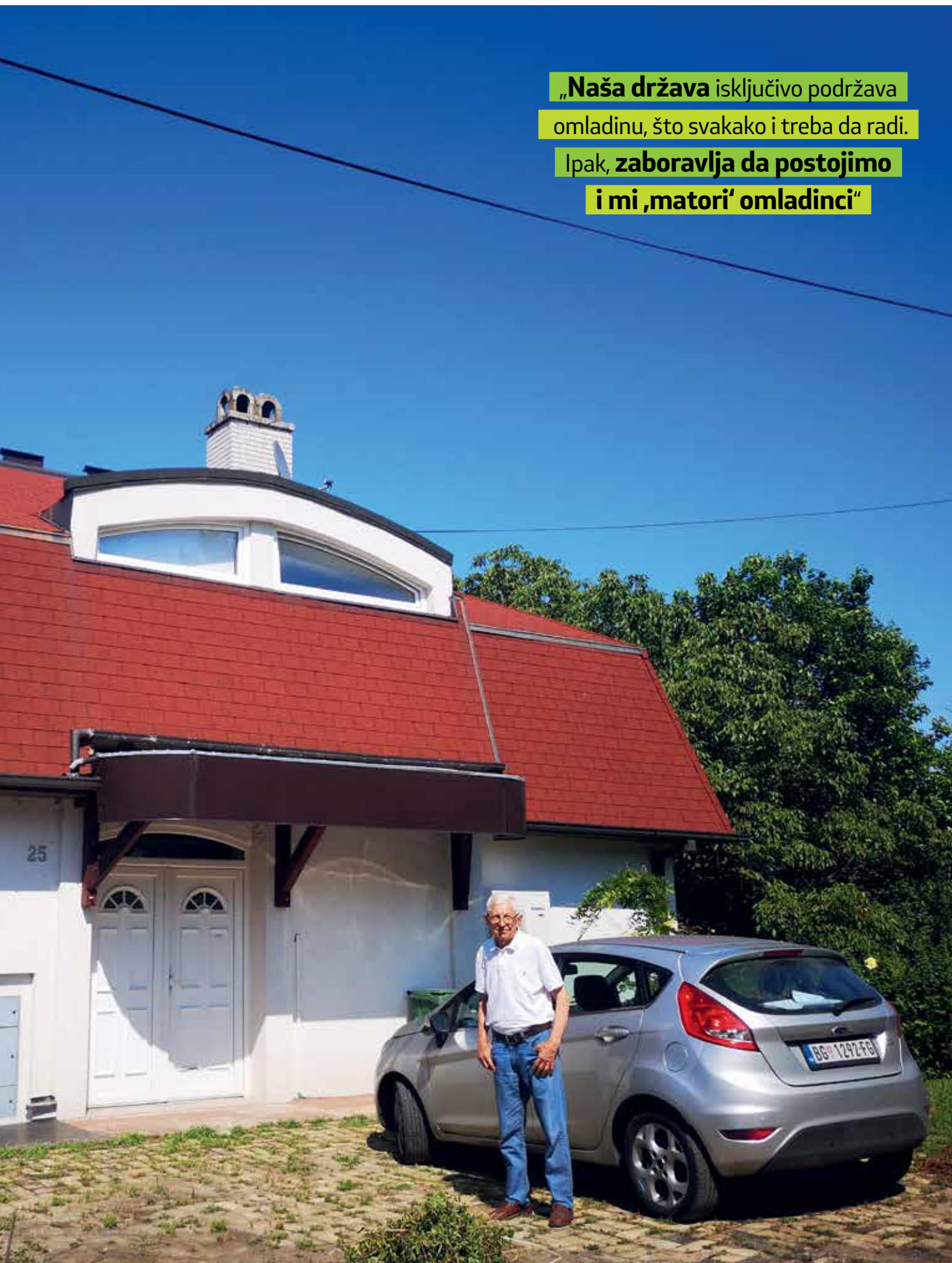
Temelji kuće su najpre bili „izliveni“ u glavi vlasnika i to zahvaljujući inspiraciji koju su probudile zanatlije iz Francuske naklonjene tom tipu prirodnog graditeljstva.

„Čudi me što takav način gradnje nije zastupljeniji kod nas! Imamo slamu, bacamo je, palimo, a bogatiji svetski narodi od nje grade domove, i to porodično, bez majstora. Deca mešaju kreč, slamu i blato, žene vuku kante s tom smešom... Za sve to ne trebaju nikakva ulaganja. Mi, s druge strane, gradimo najskuplje kuće – od betona“, naglašava Paulina.

Iz prve ruke nam stiže i demanti na pogrešno verovanje da su primarni neprijatelji objekata od slame – glodari i insekti. Pejinima do sada nisu zadavali nedaće!



**„Naša država isključivo podržava omladinu, što svakako i treba da radi. Ipak, zaboravlja da postojimo i mi ‚matori‘ omladinci“**



**Elektro-konduktor je svojevrsni aparat za grejanje koji je, prema tvrdnjama njegovog idejnog tvorca Milivoja Pejina, bolji od konkurencije na tržištu**



**Industrijska proizvodnja bi pojeftinila cenu proizvodnje elektro-konduktora**



### INOVATORSTVO SE UČI U PRAKSI!

„Naša država isključivo podržava omladinu, što svakako i treba da radi. Ipak, zaboravlja da postojimo i mi ‚matori‘ omladinci“, konstatuje Milivoj. „Čovek se ne rađa kao inovator, niti može da završi školu da to postane, to jednostavno nije redosled stvari“, nastavlja on zaključujući da se inovatorstvo uči u praksi.

Milivoj je izričit i u stavu da je nešto novo samo ako je različito što potkrepljuje sledećim argumentom: „I oni koji doktoriraju moraju da smisle nešto što je do tada bilo nepoznato da bi dobili zvanje doktora!“

Najveći problem, prema njegovom mišljenju, ipak predstavlja to što inovatori nemaju svoje mesto u zakonu. „Iz toga proizilaze sve ostale prepreke, a pre svih nedostatak finansijskih sredstava“, kaže Milivoj. Na istim mukama je i njegov kolega Vladan Petrović iz Badovinaca koji je razvio solarnu toplanu, kao i mnogi drugi.

tvrdnjama njegovog idejnog tvorca, u svemu bolji od konkurencije na tržištu.

„Najpre je bolji zato što ni jedan grejač ne poseduje takvo konstruisano grejno telo. Između perforiranih aluminijskih limova su ugrađena tri lisnata grejača pojedinačne snage 1 kW. Oni crpe električnu energiju u ciklusima sa nižim satnim utroškom, ali ipak dovoljnim da zagrejano telo grejača isporuči više energije nego što su iskoristili grejači u ciklusima. Ovo omogućava primena dva bimetalna termostata koji održavaju temperaturu tela grejača između 160 i 200 Celzijusovih stepeni. Sa jednim grejačem može da isporuči 153 kg/m<sup>3</sup> na čas, a sa tri grejača u istim uslovima manje od 200. Ovaj uređaj ne šteti, već maksimalno koristi ponuđenu električnu energiju iz distribucije, a elektro-mašinsko konstruktivno rešenje omogućava isporuku energije u količini većoj od utrošene“, otkriva naš sagovornik i dodaje da elektro-konduktor teži 6 kg.

„Delovi su koštali oko 35.000 dinara, a za njihovo sastavljanje je neophodno oko pet sati. Kada bi se ti radovi izvodili industrijski, cena proizvodnje bi bila manja. Međutim, imajući u vidu efekte koji se ostvaruju elektro-konduktorom u odnosu na postojeće uređaje, njegova cena u prodaji bi mogla biti i veća, ukoliko se primeni komercijalna matematika“, ističe Milivoj.

Nije zaboravio ni ulogu svog prijatelja Branka R. Babića u nastanku inovativne sprave. Dvojica entuzijasta su se upoznala pre 10 godina na Tesla festu u Novom Sadu. Milivoj se tada Branku požalio kako bez uspeha nastoji da razvije sistem za grejanje koji bi bio jeftiniji u odnosu na

ponudu na tržištu. Prijatelj mu je ponudio da kao polaznu osnovu upotrebi njegov izum – perforirane pločice od lima. One sada predstavljaju suštinu ne samo elektro-konduktora, već i Milivojeve verzije klime bez kompresora, hladnjaka za računare i solarnog kolektora.

Uprkos tome što smo u gostima kod porodice Pejin bili jednog vrelog junskog dana, izumitelj je želeo da nam pokaže elektro-konduktor na delu, te smo u podrumu kuće simulirali optimalne laboratorijske uslove.

Opremljeni notesom, hemijskom i meračem temperature, pomno smo pratili performanse aparata. Temperatura ulaznog vazduha je bila 22 Celzijusova stepena, a izlaznog 160 Celzijusovih stepeni.

Beleženjem ključnih vrednosti i njihovim uvrštavanjem u odgovarajuće formule smo proračunali da bi u datim okolnostima elektro-konduktor, s jednim uključenim grejačem, doneo više nego dvostruke uštede energije. Utvrdili smo da bi u toku 24 časa elektro-konduktor trošio samo 18 kilovat časova, a isporučio 40 kilovat časova.

„Tako bi kilovat-čas koštao upola manje, bez obzira na to u kojoj EPS zoni troškova se domaćinstvo nalazilo, što je značajan ekonomski doprinos“, objašnjava Milivoj. Potom nam laskavo reče da smo se kroz sat vremena dovoljno usavršili da bismo slične ogledne mogli da sprovedimo samostalno.

Za kraj ostaje samo pitanje da li vam je nakon što ste pročitali našu reportažu sa obronaka Fruške gore jasnije poređenje koje smo upotrebili u uvodu.

Priredila: Jelena Kozbašić





INFORMAZIONE  
SULLA  
STORIA  
DEL  
CASTELLO



# ZELENI PRIORITETI BEOGRADA

Da li postoji klimatska strategija Beograda i šta bi sve moglo da se uradi da život u prestonici bude kvalitetniji, pitali smo dr Milenu Vukmirović, docenta na Šumarskom fakultetu, kojoj je uža specijalnost upravo urbani dizajn



Milena  
Vukmirović,  
docent na  
Šumarskom fakultetu

**P**osledice klimatskih promena i globalnog zagrevanja sve su izraženije u gradskim sredinama, a problem je utoliko veći što upravo gradovi dobrim delom generišu lokalne vremenske (ne)prilike i tako značajno utiču na kvalitet života svojih žitelja. Beograd u tom smislu deli sudbinu evropskih metropola, ali je za razliku od njih prilično daleko od sveobuhvatnog pristupa suočavanju s ovim problemom, iako načina da se izborimo sa globalnim zagrevanjem ima mnogo, ističe dr Milena Vukmirović.

**EP** *Koliko je Beograd ugrožen u pogledu klimatskih promena i šta je najveći problem?*

**Milena Vukmirović** Beograd je izuzetno ugrožen sa aspekta klimatskih promena, što se pre svega sagledava u izraženim visokim temperaturama tokom letnjeg perioda, sve intenzivnijim poplavama i porastom intenziteta i učestalosti olujnih nepogoda, što je i dokumentovano u Akcionom planu adaptacije na klimatske promene iz 2015. godine, koji je uradio tim Sekretarijata za zaštitu životne sredine Grada Beograda. Kao ključni problemi mogu se izdvojiti nedostatak zelenila i primena čvrstih i neporoznih podloga u popločanju u gusto naseljenim delovima grada, neadekvatni zaštitni nasipi u delovima grada koji su skloni plavljenju, loše stanje objekata po pitanju energetske efikasnosti, veliki procenat korišćenja privatnih automobila koji doprinosi povećanju emisija štetnih gasova i dr.

**EP** *Poslednjih godina održano je mnogo panel diskusija i konferencija na ovu temu na kojoj su učestvovali brojni stručnjaci, predstavnici državnih organa, NVO... Možemo li reći da se na neki način radi na klimatskoj strategiji Beograda?*

**Milena Vukmirović** Diskusije, konferencije, paneli, pisani izveštaji, poneki dokument iz oblasti javnih politika i to je to. Prema mom mišljenju, još smo daleko od opšteg prihvatanja potrebe za suočavanjem sa ovim velikim problemom, na koji se uglavnom većina osvrne tek kada temperatura pređe 37 °C ili Sava poplavi Obrenovac. Naravno, poznajem dosta ljudi koji se zaista ozbiljno i odgovorno bave proble-

**MILENA VUKMIROVIĆ** doktorirala je na Arhitektonskom fakultetu u Beogradu i godinama je posvećena urbanom dizajnu kao docent na Šumarskom fakultetu, ali i kao bivši savetnik glavnog urbaniste Grada Beograda na poslovima oblikovanja otvorenih javnih gradskih prostora. Autor je dve monografije od nacionalnog značaja, više poglavlja u monografijama od međunarodnog značaja, i desetina radova objavljenih u domaćim i međunarodnim časopisima. Trenutno je angažovana na nacionalnom naučnom projektu "Modernizacija zapadnog Balkana".

mima klimatskih promena, poput kolega iz Sekretarijata za zaštitu životne sredine Grada Beograda, Ministarstva zaštite životne sredine Republike Srbije, mojih kolega sa Šumarskog fakulteta, Instituta za arhitekturu i urbanizam, Zavoda za javno zdravlje grada Beograda, ali to su i dalje usamljene inicijative, iako bi ovo trebalo da bude jedan od prioritarnih ciljeva.

**EP** *S obzirom na to da ste četiri godine bili savetnik glavnog urbaniste grada Beograda, možete li nam reći koje aktivnosti*

*je grad preduzimaao kako bi obezbedio održivost u postojećim klimatskim uslovima, ali i u perspektivi?*

**Milena Vukmirović** Jedna velika grupa aktivnosti, koju je sprovodio Milutin Folić, doskorašnji glavni urbanista Grada Beograda i njegov tim, bila je bazirana na principima primene koncepta održive urbane mobilnosti i uvođenju i unapređenju ekološke svesti i ideje o neophodnosti održive prirodne i životne sredine kao preduslova razvoja grada. Tako je nastao IME projekat Identitet\_Mobilnost\_Ekologija, neka vrsta akcionog plana koji je sadržao 20 potprojekata,





a koji su, između ostalog, obuhvatali i širenje pešačke zone Knez Mihailove ulice, uvođenje bicikala u sistem javnog gradskog prevoza, obnovu fasada prema principima energetske efikasnosti i uređenje otvorenih javnih gradskih prostora koji bi povećali intenzitet boravka na otvorenom, veće korišćenje pešačkog kretanja, sadnju drveća... Međutim, iako su projekti bili veoma dobro prihvaćeni na početku, njihova realizacija nije tekla u očekivanom pravcu. Ovde pre svega mislim na uređenje i promenu režima saobraćaja u pojedinim ulicama, izgradnju biciklističkih staza i uspostavljanje sistema za rentiranje bicikala, formiranje Fonda za energetske efikasnost objekata, ozelenjavanje i uređenje zelenih površina.



**EP** *Koliko je projektovanje javnih gradskih površina, čime se vi konkretno bavite, važno za smanjenje efekta staklene bašte i čistiji vazduh Beograđana?*

**Milena Vukmirović** Uređenje otvorenih javnih gradskih prostora je od velike važnosti za smanjenje efekata staklene bašte i zagađenja, ne samo vazduha, već i zemljišta, vode, smanjenje buke, biodiverziteta i drugog. Posebna pažnja u kontekstu klimatskih promena trebalo bi da bude posvećena ugodnosti, jer se kroz ovaj kriterijum može unaprediti kvalitet i dužina boravka na otvorenom. Na ovaj način se utiče i na mikroklimatske karakteristike ambijenta, odnosno regulišu se temperatura, strujanje vetra, emisije štetnih gasova i neprijatnih zvukova, refleksija i drugo.

Što se tiče Beograda, trebalo bi početi od jednog krovnog dokumenta koji će na temeljan i odgovoran način prići izazovu uređenja otvorenih javnih gradskih prostora i primeni koncepta zelene infrastrukture. I, naravno, da se krene sa realizacijom.

**EP** *Zelena i održiva arhitektura danas su sastavni deo urbanog dizajna upravo zato što mogu da ublaže efekte klimatskih promena. Koliko se ovakva arhitektura primenjuje kod nas?*

**Milena Vukmirović** Zelena i održiva arhitektura se velikom brzinom razvijaju i obuhvataju mnogo toga, od primenjenih materijala, pametnih sistema i instalacija, organizacije prostorija, orijentacije objekta i njegove forme usklađene sa klimatskim i prirodnim karakteristikama okruženja. U razvijenim zemljama za potrebe izgradnje nekog objekta rade se specijalne simulacije tog objekta na nivou grada i pojedinačne urbane celine korišćenjem virtuelnog modela grada, kako bi se sagledali svi mogući problemi i uticaji koji se blagovremeno mogu prevazići još u fazi razrade projekta. Bojim se da je kod nas primena standarda zelene arhitekture i dalje pitanje izbora investitora, koji se uglavnom pravdaju time kako to poskupljuje cenu kvadrata, a zanemaruju dugoročne efekte, kao na primer, smanjenje cene usled smanjenja utroška energije za potrebe grejanja i hlađenja.



**EP** *Beč se često pominje kao evropska metropola koja u urbanističkom smislu može da posluži kao uzor Beogradu. Šta možemo da naučimo od Beča?*

**Milena Vukmirović** Beč je daleko ispred nas. Po mojoj gruboj proceni, barem nekih 30 godina. Ali kad smo kod toga šta od Beča možemo da naučimo i prilagodimo našim potrebama, to je pre svega odnos prema građanima, za čiju dobrobit radi čitava gradska uprava i država. Ovde bih ipak izdvojila njihovu strategiju urbanog razvoja „Smart City

Wien” koja predstavlja integralni dokument na kome se pažljivo radilo nekoliko godina i u čiji proces su bili uključeni svi građani Beča kroz različite aktivnosti. Na ovaj način, postao je zajednička vizija svih građana. Kao glavni cilj ove strategije, koja će se sprovoditi u periodu do 2050. godine, navodi se „najbolji kvalitet života za sve građane Beča baziran na smanjenju iskorišćavanja potrošivih resursa, a realizovan kroz sveobuhvatnu inovaciju”. I kao što se može zaključiti, briga o građanima i energetska i klimatska ciljevi





predstavljaju vodeće odrednice razvoja. Kad bismo primenili barem ovu metodologiju za izradu jednog strateškog dokumenta, to bi bio dobar početak.

**EP** *Ozelenjavanje krovova poslednjih godina predstavlja trend u skoro svim razvijenim zemljama. Postoji li verovatnoća da to na neki način postane obavezujuće i u Beogradu?*

**Milena Vukmirović** Ozelenjavanje krovova, ali i urbane bašte, predstavljaju jedan resurs koji je u nedovoljnoj meri iskorišćen u Beogradu. Inicijative postoje, ali još nema nekog ozbiljnijeg sveobuhvatnog plana na nivou grada koji se ovom temom bavi.

**EP** *Kako Beograđani mogu da doprinesu kvalitetnijoj životnoj sredini i smanjenju zagađenja i koliko im Grad može pomoći u tome?*



**Milena Vukmirović** Sa građanima treba razgovarati i toga se ne treba bojati. Političari veoma često izbegavaju tu praksu, jer smatraju da će to nepotrebno produžiti neke procese, a njihov mandat ipak traje četiri godine, pa je stalno neka trka sa vremenom. Međutim, u razgovoru se mnogo toga izrodi kao ideja. Beograđani, s druge strane, treba da budu malo pristupačniji za razgovor, da ne ignorišu pozive na radionice i da pokreću inicijative. Što se tiče pešačenja i javnog gradskog prevoza, situacija je jako dobra, ali mogu reći da nas je i ovde pregazilo vreme u odnosu na neke razvijenije gradove. Tamo negde je sada trend da bogati voze bicikl, trotinet ili pešače, dok je ovde kod nas i dalje najvažnije „nabaviti” skupo terensko vozilo i voziti se sam po gradu.

Intervju vodila: Gordana Knežević



# ZBOGOM DUGOM PUNJENJU I KRATKOM RADIJUSU

44

Gradovi širom sveta suočavaju se sa izazovom pronalazaženja rešenja za javni prevoz koji bi smanjili štetnu emisiju gasova, smanjili buku i istovremeno sveli operativne troškove na minimum. Sa povećanjem nivoa zagađenja vazduha i jačim nastojanjem zajednice da ima ekološki prihvatljiv i čist prevoz, električni gradski autobusi jesu idealna šansa za poboljšanje života u gradovima. ABB automatizovani sistem brzog punjenja omogućava nultu emisiju CO<sub>2</sub> u javnom prevozu i kretanje gradskog autobusa neprekidno tokom 24 sata, 7 dana u nedelji. Dugo vreme punjenja autobusa i kratki radijus kretanja pripadaju prošlosti.

## Punjenje u toku noći

Priključivanje i pametno punjenje dok su vozila parkirana na garažnom parkingu ili autobuskom depou omogućava punjenje e-autobusa u toku noći. Punjači se mogu konfigurisati tako da nude brzo punjenje velike snage od 50 do 150 kW. Jedan punjač od 150 kW puni do 3 autobusa smanjujući ukupno opterećenje punjenja sa 450 kW na 150 kW.

### Karakteristike:

- U toku noćnog punjenja (6 sati) tri autobusa snage 300 kWh mogu se potpuno napuniti
- Veoma ekonomično rešenje sa uvođenjem tri punjača sa niskim troškovima održavanja

- Sposobnost daljinskog „budenja” autobusa za punjenje (100% SOC), grejanje i klimatizaciju
- Globalna podrška svim otvorenim standardima punjenja (CCS i OCPP)
- Fleksibilan dizajn za postavljanje na krov i pod
- Daljinski alati za dijagnostiku i upravljanje

## „Opportunity” sistem punjenja

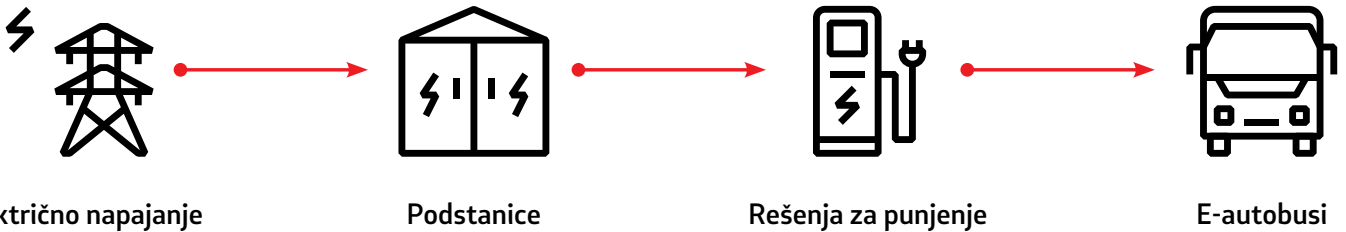
OppCharge je automatizovani sistem brzog punjenja, pomoću kojeg električni gradski autobusi voze 24/7, zaista omogućavajući javni prevoz sa nultom emisijom u gradovima. Sa automatskom krovnom vezom i najčešćim vremenom punjenja od 3 do 6 minuta, sistem se može lako integrisati u postojeće autobuske linije postavljanjem punjača na krajnjim terminusima, terminalima i/ili stanicama na trasi.

### Karakteristike:

- Punjenje električnog autobusa za 3–6 minuta
- Laka integracija u postojeće autobuske linije
- Automatizovana 4-polna veza na krovu
- Zasnovano na međunarodnom IEC 61851-23 standardu
- Sigurna i pouzdana veza
- Daljinski alati za dijagnostiku i upravljanje
- Modularni sistem
- Snaga punjenja od 150 kW do 600 kW

# Punjenje električnim lukom

Rešenje pod nazivom TOSA izgleda kao običan trolejbus, osim kada se pogleda na krov. Umesto uobičajenih veza sa nadzemnim provodnim linijama, ovaj e-bus ima kontrolisanu pokretnu ruku koja se za manje od sekunde povezuje sa nadzemnim ležištem integrisanim u kućište. Tehnologija punjenja električnim lukom velike snage se aktivira i napaja ugrađene baterije do 20 sekundi dok putnici ulaze i izlaze iz autobusa. Autobus ne gubi vreme i spreman je da krene. TOSA je razvijena za visokofrekventne autobuske linije, u ključnim urbanim zonama, na kojima se prevozi veliki broj putnika u periodima pojačanog opterećenja u javnom gradskom saobraćaju.



- Nije potrebna komunikacija između infrastrukture i autobusa
- Isti red vožnje, frekvencija, broj putnika i autobusa, kao i za klasični vozni park
- Skladištenje energije za rad u pojačanom, intenzivnijem periodu saobraćaja može se predložiti u skladu sa lokalnim zahtevima mreže i radom linije

ABB je na tržište električnih punjača ušao 2010. godine i do sada prodao 10.500 brzih ABB DC punjača u 76 zemalja sveta – više od bilo kojeg drugog proizvođača. Na osnovu ovog iskustva, ABB je stvorio izuzetan sistem za punjenje električnih vozila velike snage sa mnogim prednostima. ABB punjači se koriste u proizvodnim i kontrolnim postrojenjima za električna vozila širom sveta, uključujući ekstremna okruženja poput onih na Arktiku i pustinji. Mnogi



punjači koriste se za intenzivno testiranje 24 sata na dan, 360 dana u godini, od strane proizvođača automobila i autobusa kao što su BMW, Volkswagen i Volvo Bus. Magazin *Fortune* nedavno je svrstao ABB na osmo mesto na listi kompanija koje „menjaju svet” zbog napretka koji je postigao u e-mobilnosti i punjenju električnih vozila.

45



## Karakteristike:

- Potpuno automatizovane stanice za brzo punjenje instalirane na određenim autobuskim stajalištima
- Operacije bez voda za trolu
- Vreme punjenja od 20 sekundi
- Ugrađene baterije kratkog dometa i isplativosti
- Kapacitet baterije od 70 do 130 kWh
- Rešenje za autobuse od 18 i 24 metara dužine
- Masovni transport bez emisije

Sve fotografije: ABB

# ABB

**Za više informacija kontaktirajte ABB u Srbiji:**

ABB d.o.o.

Bulevar Peka Dapčevića 13, 11000 Beograd, Srbija

Predrag Vučinić

Tel: +381 (0)11 39 54 866

predrag.vucinic@rs.abb.com

www.abb.rs

## 50. KONGRES O KLIMATIZACIJI, GREJANJU I HLADENJU KGH

# U SUSRET JUBILARNOM KONGRESU

**U** 1969. i 1970. godini, u tri republička centra bivše Jugoslavije, održana su tri skupa iz iste stručne oblasti. Zajednički imenitelj stručnih seminara u Zagrebu, Ljubljani i Beogradu bila je klimatizacija.

Beogradski seminar je na inicijativu dr Đakovića, predsednika SMEITS-a (Saveza mašinskih i elektrotehničkih inženjera i tehničara Srbije) i profesora Poljoprivrednog fakulteta, pripremio docent beogradskog Mašinskog fakulteta Branislav Todorović.

Uspeh seminara i razgovori kolega koji su usledili, doveli su do zaključka da se ovim seminarom ne završava posao kog su se prihvatili njegovi organizatori. Formiran je krug stručnjaka koji su u okviru SMEITS-a osnovali Društvo za KGH (klimatizacija, grejanje i hlađenje), a za jedan od svojih prvih zadataka oni su postavili redovno informisanje članova i stručne javnosti o radu Društva. Najbolji način da to i postignu bilo je upravo pokretanje specijalizovanog časopisa koji je ugledao svetlo dana u novembru 1972. godine.

### Seminari (kongresi) o KGH

Tokom narednih desetak godina seminar je prerastao u kongres što je više i odgovaralo karakteru ove manifestacije. Izložba opreme i dostignuća činila je sastavni deo skupa, a bila je postavljena u prostoru ispred dvorane u kojoj se održavao kongres. Broj preduzeća izlagača, koji su ujedno i sponzori seminara i suizdavači časopisa „KGH”, rastao je iz

godine u godinu. Pored domaćih preduzeća iz cele bivše Jugoslavije, sve je više bilo stranih firmi ili njihovih predstavništava u zemlji. Broj učesnika i broj radova se povećavao, pa je vrlo brzo nakon otvaranja Sava centra 1977. godine, kongres dobio novi „dom” u kome se i danas održava.

### Sećanja „prvog među jednakim” delatnicima beogradskih kongresa o KGH

Jedan od osnivača Društva za KGH Srbije i kongresa kao stalne institucije koja prati razvoj ove struke punih 50 godina prof. dr Branislav Todorović bio je predsednik Organizacionog odbora i 30. jubilarnog kongresa. Prilikom otvaranja skupa, decembra 1999. godine, prof. Todorović je opisao, između ostalog, i nekoliko značajnih momenata sa ranijih kongresa uključujući i onaj koji se u tom trenutku održavao.

„Održavanje prvog skupa posvećenog grejanju, hlađenju i klimatizaciji, pre punih 30 godina, bilo je naše reagovanje na aktuelnost klimatizacije, koja je sredinom ovoga stoleća doživljavala svoj do tog vremena neslućeni razvoj i primenu. Bila je to reakcija na pojavu neverovatnih, vrlo osmišljenih klimatizacionih aparata, sistema i postrojenja koje je ne samo pratila, već i pobuđivala, svojim stalnim usavršavanjem i novim mogućnostima, rashladna, a pre svega automatska regulaciona tehnika.”

### Kako se menjao svet, razvijala se i struka

Industrija je sredinom dvadesetog veka, zahvaljujući opštem napretku nauke i tehnike, osvajala najnovije proizvodne tehnologije koje su zahtevale vrlo strogu kontrolu karakteristika sredine, kao preduslov za dobro odvijanje proizvodnog procesa, ali i za maksimalni učinak i zaštitu zdravlja zaposlenih. Ti uslovi su posebno strogi u elektronskoj, prehrambenoj, farmaceutskoj industriji, u proizvodnji filmskih traka, u proizvodnji duvana i u drugim granama.

Objekti velikih dimenzija sa prostorima za znatan broj ljudi, pogotovu oni koji su građeni u velikim gradskim

„Izložba na kongresu omogućava protok informacija koji je veoma bitan u našoj struci. Uprkos modernim vidovima komunikacije, živa reč i dalje ima značajnu ulogu.”

Iz knjige utisaka o Kongresu KGH



## Rekli su:

**Branislav Todorović** kaže da su na kongresima o KGH želeli da se predstave svetu, da se uporede sa konkurentima i razmene znanje i iskustvo. „Uvek smo pozivali na

kongrese istaknute stručnjake, naučnike i istraživače iz drugih zemalja, profesore i predstavnike najpoznatijih proizvođača. I već prvi utisak je govorio da nam je domaće znanje bilo na najvišem nivou i da su naše škole u oblasti termotehnike bile u svetskom vrhu. Sve to zahvaljujući mnogim uglednim profesorima, među koje spadaju Mladen Popović, Milorad Urošević, Sava Vujić, Jovan Šel i drugi.”

centrima, zahtevali su i ogromne količine vazduha za život i rad korisnika tih objekata, pa su i potrebe za čistim vazduhom za disanje bile još jedan razlog da se nauka i industrija u još većoj meri usmere na tehniku klimatizacije. Građevinski prostor koji se nalazi ispod zemljine površine, parkinzi, železničke stanice, prodavnice, razni saobraćajni tuneli i pešački prolazi, obavezuje na primenu ventilacije i klimatizacije. Uz sve to, tehnologija namenjena istraživanju i osvajanju svemira, koja se izvitoperila i u pravcu naružanja, čije smo posledice dobro upoznali tokom 1999. godine, podstakla je traženje načina odbrane i zaštite, pa se klimatizacija razvijala i u tom pravcu: podzemna skloništa za ljude, fabrike i aerodromi ispod nivoa zemljine površine, zaštita od otrovnih gasova, radioaktivnog zračenja i od visokih udarnih pritisaka i dr.

Ovakav razvoj klimatizacione tehnike sa svim problemima koje su nametnule energetska kriza, zaštita životne okoline i moderna tehnologija, odrazio se na našu privredu, na projektovanje, na osvajanje izgradnje najsloženijih i najmodernijih klimatizacionih sistema, kao i na teme istraživanja. Pri tome naša preduzeća posluju ne samo u domaćoj sredini, već osvajaju tržište i u inostranstvu.

Nivo napretka naše privrede u oblasti KGH, kao i domaće nauke, bio je zapažen u međunarodnim razmerama. Dolazili su pozivi za učešće domaćih stručnjaka na sličnim skupovima u svetu, na međunarodnim kongresima i za pre-

davanja na raznim univerzitetima. Društvo za KGH postaje član međunarodnih organizacija, održava se kongres o KGH u sklopu skupova Međunarodnog instituta za hlađenje iz Pariza, a organizovan je i svetski kongres Clima 2000, 1989. godine. Domaći stručnjaci postaju počasni članovi mađarskih, ruskih, američkih i drugih udruženja.

„Tokom ta tri dana sreo sam se uglavnom sa skoro svim kolegama sa kojima sam do tada radio i saradivao, kao i kolegama sa studija.”

Iz knjige utisaka o Kongresu KGH



47

## KGH u brojkama

- **50** zbornika
- **2.252** autora i koautora
- **1.911** radova
- **20.539** strana

Do sada je objavljeno 45 štampanih zbornika radova pisanih za seminare, odnosno potnije kongrese o KGH. Od 46. kongresa zbornici su prešli u digitalni oblik. U oktobru 2019. godine biće završena digitalizacija zbornika radova i svi će biti dostupni na sajtu [www.izdanja.smeits.rs](http://www.izdanja.smeits.rs), po svim standardima objavljivanja naučnih i stručnih radova što omogućava neuporedivo veću vidljivost i citiranost.

## Uticaj kongresa na domaću struku

Za domaću struku sigurno važno je to što su na kongresima svoja prva predavanja držali oni diplomirani studenti, dakle najmlađi nosioci inženjerskog zvanja, koji su imali izvanredne diplomske radove. Oni su maltene iz klupe dolazili za govornicu i izlagali svoje radove, sa vidljivom tremom, uzbuđeni, ali ohrabreni da se bave ovom granom tehnike. Većina njih učestvuje i na kasnijim kongresima, ali ovog puta kao iskusni inženjeri, doktori nauka i profesori.

Uticaj kongresa, zapravo svega što se na njima moglo čuti i što se na njima događalo, ogleđao se u svim oblastima. Na fakultetima su se za diplomske i magistarske radove davale aktuelne teme. Literatura je postajala bogatija. Bilo je mnogo slučajeva da su domaća preduzeća koristila dolaske svetskih specijalista da bi ih konsultovali o projektima ili istraživanjima na kojima su u tom trenutku radili. Jednom prilikom, student koji je radio diplomski iz oblasti toplotne ugodnosti ugrabio je priliku da tokom održavanja kongresa razgovara sa prof. Fangerom, čiju je literaturu koristio u pripremi svog diplomskog rada. Profesor Fanger je kasnije priznao da nije mogao da odbrani neke svoje teze i da je morao to da učini pismenim putem, po povratku u Dansku.

48



## Kongres – mesto praktične nastave za studente

Na inicijativu dr Branislava Živkovića, sa Katedre za termotehniku Mašinskog fakulteta u Beogradu, studenti su imali časove praktične nastave u Sava centru. Ova aktivnost doprinela je da se buduće kolege bliže upoznaju sa opremom

## Rekli su:

**Milan Janković**, predsednik Privredne komore Beograda, prilikom otvaranja 43. Kongresa, u decembru 2012. godine izjavio je sledeće: „Vi, inženjeri, elita ste u svakom društvu. Država sa svoje strane treba da obrati dužnu pažnju na inženjere jer treba da zna da bez njih nema napretka u društvu, ni istraživanja, ni inovacija, kao ni finalnog proizvoda.”



„Prvi put smo nastupili 2004. godine. Utisak je bio da je šteta što i ranije nismo našli za shodno da učestvujemo kao izlagači na kongresu.”

Iz knjige utisaka o Kongresu KGH

KGH van nastavnih kabineta što im je očigledno nedostajalo. I ne samo da se upoznaju sa opremom, već i sa ljudima, da osećaju atmosferu druženja i usmere svoja opredeljenja u određenom pravcu. Time i izložba i kongres o KGH dobijaju potpuniji smisao.

## Uspešan program za studente

Paralelno sa organizovanjem praktične nastave tokom kongresa, osmišljen je i poseban program za studente do-diplomskih i posle-diplomskih studija srodnih fakulteta iz Srbije. U narednom periodu, studentski programi su nastavljani, velikani nauke i struke družili su se sa mladim kolegama, a broj studenata je prevazilazio broj stolica u Aneksu B Sava centra, pa su kolege sedele i na stepenicama. U vreme održavanja kongresa, često se čuje izjava da je „budućnost struke u Beogradu”.



## Nacionalno studentsko takmičenje

Nacionalno takmičenje namenjeno je studentima koji su svoje master i diplomske radove odbranili ili prijavili na fakultetima na kojima se izučavaju oblasti u uskoj vezi sa tematskim celinama Kongresa o KGH. Studenti svoje radove, pripremljene po uputstvima za autore kongresa o KGH,

„Kongres smatramo najvažnijim događajem za proizvođače opreme za KGH u zemlji.“

Iz knjige utisaka o Kongresu KGH

## Novi program – Specijalizovana izložba

U okviru 41. međunarodnog kongresa o KGH, u decembru 2010. godine, prvi put je organizovan i postavljen poseban deo izložbe posvećen softveru, informacionim tehnologijama

„Kongres o KGH je manifestacija koja je našoj branši potrebna – prvenstveno zbog odličnih mogućnosti prezentovanja proizvoda i poslovnih dostignuća firmi.“

Iz knjige utisaka o Kongresu KGH



izlažu pred petočlanim žirijem koji čine aktivni nastavnici u oblastima grejanja, hlađenja i klimatizacije sa univerziteta Republike Srbije.

Pobednik Nacionalnog takmičenja učestvuje na studentskom takmičenju REHVA-e (Evropske federacije nacionalnih asocijacija za KGH), a Društvo za KGH Srbije pokriva troškove puta, smeštaja i kotizacije. Tako je kolega Danijel Todorović, sa Fakulteta tehničkih nauka u Novom Sadu, zauzeo odlično četvrto mesto u maju 2019. godine u Bukureštu.

jama i zelenim programima i mrežama. Uloga softvera i informacionih tehnologija (IT) u svim domenima stručnog inženjerskog i naučnog rada u oblastima KGH danas je nezamenjiva, pa je ovaj segment postao integralni deo kongresa i prateće izložbe.

### „Ko je ko u KGH“

Na praktično pitanje – kako bez mnogo lutanja doći do potrebnih informacija u mnoštvu oglasa i poslovnih poruka naših sponzora i suizdavača časopisa „KGH“ – odgovor je vodič, ili informator, sa nazivom „Ko je ko u KGH“. On pruža sistematizovane i korisne podatke o tome šta koja firma radi i gde može da se nabavi određena oprema ili materijal na našem tržištu grejanja, hlađenja i klimatizacije. Urednik ove izuzetno korisne knjige je Živojin Perišić, dipl. inž.

Vodič – u štampanom i elektronskom izdanju i kompletno dvojezički obrađen – sadrži aktuelne podatke o izlagačima na izložbi opreme i dostignuća, koja prati kongres, sa njihovim ažurnim adresama i drugim podacima potrebnim da se ostvari poslovni kontakt.

Da bi korisnik ovog vodiča mogao što lakše da sazna gde može da dobije određenu uslugu ili nabavi materijal i opremu potrebnu za realizaciju svoje instalacije za grejanje, hlađenje ili klimatizaciju, pripremljene su pregledne tabele koje upućuju na ime firme i njen oglas, na kome se mogu pronaći detaljne informacije.

## Kratka istorija aktivnosti u Međunarodnom institutu za hlađenje

Na teritoriji bivše Jugoslavije tehnika hlađenja ima vrlo dugu tradiciju, koja kroz primenu hlađenja u industrijske svrhe datira još od početka 18. veka. U tome je prednjačila Kraljevina Srbija, izgradnjom lanaca hladnjača i organizovanjem naučnog prilaza hlađenju, što je diktirala činjenica da smo oduvek bili poljoprivredna zemlja i veliki izvoznik poljoprivrednih proizvoda. Postojala je potreba da se najnovija dostignuća u tehnologiji hlađenja što pre osvoje i primenjuju, pa je Srbija 1908. godine inicirala osnivanje Međunarodnog instituta za hlađenje. Interesantno je da je prilikom proslave 50. godišnjice osnivanja Instituta pomenu to da je Srbija osnovala nacionalni komitet za hlađenje pre svih zemalja (19. maja 1908.) i da su je u tom pogledu pratile Holandija (septembar 1908.) i Francuska (decembar 1908.).

Pri Ministarstvu narodne privrede Kraljevine Srbije organizovana je još 1907. godine Komisija za industriju hlađenja, kojom je rukovodio prof. Đoka Stanojević. Osim što je u organizaciji nacionalnih komiteta za hlađenje Srbija bila prva na teritoriji Jugoslavije, u našoj zemlji se takođe vrlo rano počelo sa korišćenjem prirodnog leda. Tako je odmah posle stavljanja u pogon pivare u Pančevu, tj. tokom zime 1723. godine i narednih godina, u skladištu pivare korišćen led, sečen na reci Tamiš, a utvrđeno je da je 1820. godine na primorskom delu teritorije bivše Jugoslavije za skladištenje morskih riba korišćen led dopreman sa planina.

Prof. Đoka Stanojević objavio je izvanrednu knjigu „Industrija hladnoće”, koja je štampana 1909. godine u Beogradu, sa sadržajem koji obuhvata primenu hlađenja namirnica, cveća, svilenih buba i drugih proizvoda; pro-



izvodnju leda; objekte i opremu hladnjača; primenu hlađenja u bolnicama i u armiji; hladionički transport; hladionička postrojenja u Srbiji i drugim državama.

Na Drugom međunarodnom kongresu hlađenja, održanom u Beču 1910. godine, Srbija je dobila laskava priznanja kao zemlja s vrhunskim dostignućima u primeni hlađenja namirnica, izgradnji ras-



## Rekli su:

„U Evropi nema skupa sa tako dugom tradicijom postojanog rasta i redovnog održavanja”. Ovo je u pozdravnom govoru na početku 46. Međunarodnog kongresa i izložbe o KGH izjavio **prof. dr Gameiro da Silva**, potpredsednik REHVA-e.

hladnih postrojenja i transportnih sredstava sa hlađenjem i njihovo pravilno korišćenje, za stručno uzdizanje odgovarajućih kadrova i publicistička ostvarenja na području hlađenja. Ovo priznanje dato je u Beču u vreme kada je Austro-Ugarska monarhija vodila poznati Carinski rat (1906–1911) protiv Srbije.

Posle završetka Drugog svetskog rata, Jugoslavija je preventivno obratila pažnju na izgradnju bazične industrije i elektrifikaciju, odnosno zapostavila je potrebe i mogućnosti razvoja poljoprivrede, industrije hrane i izgradnje sistema hladnjača i čuvanja hlađenih prehrambenih proizvoda. Posledice takve orijentacije vrlo negativno su se odrazile na razvoj poljoprivrede i drugih delatnosti, na strukturu stanovništva, na životni standard, pa su nastale nepovoljne posledice, koje su i danas izražene.

Upornim nastojanjima mnogih jugoslovenskih stručnjaka, Savezni zavod za privredno planiranje prihvatio je „Orijentacioni program unapređenja poljoprivrede 1952–1962”. Taj program je delimično ostvaren posle 1954. godine, čemu je doprinelo postojanje strukovnog udruženja koje je 17. juna 1957. godine u Beogradu osnovano kao Stručno udruženje tehnike hlađenja u Jugoslaviji. Ubrzo je u Beogradu osnovano i Poslovno udruženje hladioničke mreže Jugoslavije „Jugofrigo”.

## Forum i UNEP-ov štand na 42. kongresu o KGH

Forum na 42. Kongresu o KGH, koji je održan u decembru 2011. godine, zajednički su organizovali Ministarstvo životne sredine, rudarstva i prostornog planiranja Republike Srbije, Društvo za KGH i UNEP *OzonAction* kako bi skrenuli pažnju na neophodnost primene modernih tehnologija u rashladnoj tehnici koji ne remete zdravlje životne sredine.

Forum i izložbeni štand su organizovani u cilju prevazilaženja prepreka za uvođenje u upotrebu tehnologija koje nisu štetne po ozonski omotač i klimu i promocije izbacivanja iz upotrebe hidrohlorofluorouglenika (HCFC), kako je predviđeno Montrealskim protokolom. Ove supstance doprinose razaranju ozonskog omotača i globalnom zagrevanju.



# 50. MEĐUNARODNI KONGRES I IZLOŽBA O KGH 50<sup>th</sup> INTERNATIONAL HVAC&R CONGRESS AND EXHIBITION



Sava centar, Beograd  
4-6. decembra 2019.

## Generalni pokrovitelj



## Pokrovitelj izložbe



### Domaćin koktela dobrodošlice



### Domaćin oproštajnog ručka



## Sponzori



## Izlagači

BM ART, Sremski Karlovci, BRENTWOOD EUROPE S.R.O., Republika Češka, CENTRAL H, Majdanpek, EKO TERM, Senta, ENING, Crna Gora, IMP PUMPS, Beograd, MINICHOTERM, Beograd, MRU GmbH, Nemačka, NEVOKAL DOO, Banja Luka, OZON DOEL, Makedonija, RADING, Kraljevo, SMGS, SVECOM, Beograd, TEHNIKA KB, Beograd, TERMOKONVOJ PLUS, Zaječar, TOPIZ, Beograd, VALVE TRADE, Beograd, VELA FILAND, Beograd

[www.kgh-kongres.rs](http://www.kgh-kongres.rs) | [office@smeits.rs](mailto:office@smeits.rs)

## ZBOG ČEGA NORVEŠKA IZMEŠTA BOLNICE U ŠUME?

Znamo da je boravak u prirodi značajan za zdravlje čoveka kako **mentalno** tako i fizičko. Šetnja kroz **šumu** jača imuni sistem i umanjuje rizik od depresije. Posmatranje zelenih predela, makar samo na fotografijama, podiže nivo sreće i umanjuje nervozu. Boravak pored vode, pored toga što pomaže kod brojnih akutnih bolesti poput problema sa štitnom žlezdom, alergijama i sinusima, opušta naš nervni sistem i smanjuje stres. Takođe, tokom boravka u prirodi mentalna izmorenost je znatno manja nego u urbanim uslovima. Izolacija od gradske buke, mobilnih uređaja i zatrpanosti različitim informacijama doprinose osećaju mira. Umesto toga dobijamo tišinu, odsustvo napornih zvukova, smanjuju se anksioznost i depresija, a nakon nekog vremena provedenog u prirodi ostvarujemo i određenu povezanost sa njom.

Mnoge zemlje su iskoristile prednosti boravka u prirodi – lekari u **Škotskoj** ga pacijentima preporučuju kao deo terapije, dok u **Japanu** podstiču građane da se okrenu takozvanoj šumskoj terapiji.

Norvežani su otišli korak dalje.



Bolnice nisu naročito inspirativna mesta i, iako pomažu pri lečenju fizičkih oboljenja, mogu znatno odmoći psihi i narušiti raspoloženje pacijenata. Norvežani su stoga rešili da nekoliko objekata za lečenje izgrade u šumi kako bi time pacijentima olakšali turobne bolničke dane.

*Odmor na otvorenom* smešten je na samo 100 metara od ulaza u najveću norvešku bolnicu Rikshospitalet u Oslu. On materijalizuje ideju lečenja u prirodi koja se proširila širom Skandinavije. Koncept je nazvan *friluftssykehuset*, kombinacijom norveškog izraza (*friluftsliv*) sa značenjem važnosti provođenja vremena u prirodi i reči za bolnicu (*sykehus*).

Kabine su napravljene od **drвета**, tako da je i sam prostor u skladu sa okolinom. Dovoljno je prostrano za bolničke krevete, kao i za glavnu sobu i kupatilo.

Za sada je namenjen isključivo mladima do 18 godina. Obezbeđene su posete roditelja. Deca mogu provoditi vreme i u pecanju, gađanju mete lukom i strelom, cepanju drva i slikanju, ali i jednostavno u uživanju u prirodi i šetnji kroz šumu.

S obzirom na to da mnogi psiholozi **urbanizaciju** i mentalne bolesti dovode u vezu, primenom ovakvih idejnih rešenja, kao i samim boravkom u prirodi, možemo donekle uticati na negativne posledice modernog života. Priroda nam nudi lek, na nama je samo da ga prihvatimo.

Jelena Cvetić

## SEVERNA MAKEDONIJA UVODI DEPOZITNI SISTEM ZA RECIKLAŽU

Sigurno ste imali priliku da kupujete slatkiše, kafu ili vodu na automatima. U pojedinim zemljama postoje i mašine koje rade po obrnutom principu. Na vama je da iskorišćenu ambalažu ubacite u automat, a na automatu je da vam za nju vrati određenu sumu novca plaćenu u obliku kaucije prilikom kupovine ubačenog proizvoda.

**Reciklažni sistem** ustrojen na takav način se zove **depozitni**, a od 2020. godine bi trebalo da zaživi i u jednoj komšijskoj zemlji.

Uz pomoć Fonda za inovacije i tehnološki razvoj, Pakomak je postao predvodnik zaokreta ka **cirkularnoj ekonomiji** u **Severnoj Makedoniji**. To je prva makedonska kompanija koja će uvesti depozitni sistem za **plastične flaše** i **limenke**.

Pakomakove mašine za povraćaj ambalaže će u prvoj polovini naredne godine biti postavljene u nekoliko opština u zemlji. Na duge staze se planira proširenje mreže na čitavu Severnu Makedoniju.

Cilj projekta je da motiviše građane da se na brži i efikasniji način uključe u proces **odvajanja otpada**. Mašine će nagrađivati potrošače tzv. zelenim poenima koji će moći da se iskoriste za plaćanje određene robe i usluga poput komunalija, parkinga i javnog prevoza. Oni koji pokažu najviši stepen svesti o potrebi zaštite životne sredine dobiće priliku da ostvare dodatne pogodnosti.

Nagrade za reciklažu će biti skrojene prema potrebama različitih starosnih i socijalnih grupa stanovnika.

Ideja za povraćaj ambalaže je rođena još dvadesetih godina prošlog veka u Sjedinjenim Američkim Državama kada su Elmer Džons i Sju Voker Vans izumeli mašinu sa mehanizmom povraćaja novčića. Narodi Skandinavije su je usavršavali, a poslednjih pedeset godina depozitni sistem je sve prisutniji širom planete.

Jelena Kozbašić



## SOLARNI PANELI NA KROVU NISU NOVINA, ALI ŠTA AKO NISU NA KROVU KUĆE?

**Hjundai** je južnokorejski proizvođač automobila. Prošle godine je obelodanio planove da opremi vozila **solarnim panelima** da bi u avgustu ove godine predstavio Sonatu, svoj prvi unapređeni model na **hibridni pogon** koji do određene mere pokreće i Sunce.

Važno je naglasiti da kompanija Hjundai nije revolucionarni izumitelj solarnih vozila i da je prvi „Suncomobil“ bio osmišljen i proizveden još u drugoj polovini 20. veka. Od 1990. godine automobili na solarni pogon se, u organizaciji **Dženeral Motorsa**, utrkuju kroz **Sjedinjene Američke Države**, a od 2013. godine se javljaju i na marginama tržišta vozila za komercijalnu upotrebu.

Ono što predstavlja novinu jeste poboljšana tehnologija sistema za prenos snage koja, prema tvrdnjama proizvođača, smanjuje trenje tokom prenosa, te na taj način produžava životni vek menjača. Mogućnost podešavanja brzine prenosa se takođe pozitivno odražava na vlasnika kroz uštedu goriva.

Na krovu automobila su postavljene solarne ćelije od silicijuma koje na dnevnom nivou mogu da napune od 30 do 60 odsto **baterije**. Hjundai pretpostavlja da bi svakodnevno šestočasovno punjenje omogućilo vozaču da godišnje pređe dodatnih 1.300 km. Delimična vožnja na električnu energiju iz solarnih panela posledično smanjuje ispuštanje štetnih gasova u atmosferu.



Iako krovni sistem solarnih panela još nije dovoljno razvijen da bi u potpunosti napajao vozilo neophodnom količinom energije, postoji nada da nam jednog dana za kretanje na točkovima neće uopšte trebati zagađujući energenti.

Nova hibridna Sonata je već dostupna na tržištu matične zemlje kompanije Hjundai, a uskoro će jezdit i putevima Severne Amerike. Proizvođač trenutno ne planira njen probaj na tržište Evrope.

Jelena Kozbašić

## GUGL NAGRADIO TINEJDŽERA IZ IRSKE ZA PROJEKAT ODSTRANJIVANJA MIKROPLASTIKE IZ MORA

**Gugl**, javna korporacija specijalizovana za pretragu i reklamiranje na internetu iz Sjedinjenih Američkih Država, svake godine počev od 2011. organizuje Naučni sajam (*Google Science Fair*), takmičenje u nauci namenjeno školarcima uzrasta od 13 do 18 godina. Ovogodišnji dobitnik laskavog priznanja je Fion Ferreira, tinejdžer iz **Irske**, koji je osmislio inovativni način za odstranjivanje **mikroplastike** iz mora.

Korporacija podstiče učenike da pronađu problem čijem će se rešavanju posvetiti. Nakon istraživanja, eksperimentisanja, testiranja i prikupljanja rezultata raznovrsnih ideja u sprezi sa spornim pitanjem, svoja saznanja bi trebalo da uobličie i da na osnovu njih napišu zaključak. Gugl najuspešniji projekat nagrađuje sa 50.000 dolara (gotovo 45.000 evra).

Inspiracija Fiona Ferreira je bilo njegovo okruženje. S obzirom na to da živi u blizini morske obale, svestan je **zagađenja plastikom** i zabrinut zbog količine sitnih čestica koje dospevaju u naše vodotokove. Stoga je odlučio da ukloni mikročestice plastike iz vode i pre nego što dopru do mora.



Prema definiciji američke Nacionalne agencije za istraživanje okeana i atmosfere, u mikroplastiku spadaju komadići manji od 5 milimetara.

Polazište mladićevog istraživačkog rada je predstavljala dilema da li tzv. ferrofluidi (mešavina ulja i minerala magnetita) „izvlače“ različite tipove **plastike** iz vode. Pretpostavio je da će „magnetna tečnost“ odstraniti 85 odsto mikroplastike iz uzorka zagađene vode.

Sve oglede je vršio u kućnim uslovima, a po završetku provere tačnosti početne hipoteze je zaključio da se udeo plastike u vodi ovom metodom može smanjiti do 86,6 i 88,7 odsto.

Pobednike je birao stručni žiri, a Ferreira je upravo ta činjenica bila veliki podsticaj. „Jedna od najvrednijih nagrada na Naučnom sajmu predstavlja za mene priliku da predstavim svoj rad profesionalcima“, konstatovao je Ferreira.

„Nema sumnje da su smanjenje korišćenja plastike, razdvajanje i reciklaža otpada i preventivno delovanje na prodiranje plastike u vodotokove, najefikasniji načini za smanjenje zagađenja u morima, ali u stvarnosti sve više proizvoda sadrži plastiku“, stoji u zaključku projekta ovog mladog naučnika. Zbog navedenog, prema njegovim rečima, trebalo bi pronaći tehniku izdvajanja mikroplastike iz otpadnih voda. „Onog trenutka kada plastika dođe do mora, nemoguće ju je odstraniti“, tvrdi Ferreira, koji će od jeseni obrazovanje nastaviti na Univerzitetu u Groningenu u **Holandiji**.

Učesnici Guglovog takmičenja su uglavnom koncentrisani na ublažavanje zdravstvenih problema ljudi i životne sredine, pa su tako neki od prijavljenih izuma bili **senzori za otkrivanje raka na osnovu daha** i **punjive baterije od cinka za skladištenje obnovljive energije**.

Jelena Kozbašić

## PLASTIČNI ŠAMPONČIĆI SE „ODJAVLJUJU“ IZ HOTELA

Plastične flašice šampona, regeneratora i kupki iz hotela su donekle postale suvenir koji mnogi donose kući sa putovanja. Oni koji odsedaju u sklopu hotelskog lanca *Intercontinental* uskoro neće imati tu mogućnost zato što će ih u sobama dočekati velike ambalaže neophodnih preparata.

Mala kozmetička pakovanja koja gosti iskoriste ili odnesu sa sobom završe među 250 miliona tona **plastičnog otpada** godišnje. Hoteli *HolidayInn*, *Crowne Plaza* i *Kimpton*, u vlasništvu *Intercontinental* grupe, više neće biti saučesnici u nedelu prema našem okruženju. Barem ne u trenutnim razmerama.

U gotovo 850 hiljada soba na globalnom nivou, hotelijeri u toku godine ostave više od 200 miliona sredstava za higijenu od **plastike**. Kako ne bi lišili svoje klijente toaletnih potrepština, na raspolaganje će im ostavljati iste proizvode u većoj ambalaži. „Prelazak na pakovanja većih dimenzija u više od 5.600 hotela širom sveta je veliki korak u pravom smeru i promena će nam pomoći da značajno smanjimo količinu otpada i uticaj na životnu sredinu“, objasnio je direktor hotelskog lanca Kit Bar.

Tranzioni proces bi trebalo da bude okončan do 2021. godine, a čak su ga i gosti hotela dočekali sa odobravanjem. Oni teže tome da njihov boravak bude što održiviji, ali bez pogoršanja samog kvaliteta.

Brojne kompanije uvode u svoje poslovanje „zelene“ prakse baš zato što korisnici, svesni opasnosti od klimatske krize, gubitka biodiverziteta i drugih izazova za životnu sredinu, nastoje da prave što manji ekološki otisak.

*Intercontinental* je u oktobru 2018. najavio da će do kraja 2019. iz svih svojih objekata izbaciti **plastične slamčice** za jednokratnu upotrebu što znači u proseku 50 miliona slamčica manje godišnje. Njima bi se, prema tvrdnjama hotela, mogla spojiti razdaljina između Njujorka i Tokija.

Gosti jednog od ogranaka ove grupe *Voco* spavaju na jastucima i pokrivaju se jorganima koji su u potpunosti ispunjeni recikliranim materijalima zbog čega po pojedinačnom setu oko 150 **plastičnih flaša** manje završi na deponiji.

Jelena Kozbašić



55

## TESLA UVODI MOGUĆNOST IZNAJMLJIVANJA SOLARNIH PANELOVA – UZ MALU ZAČKOLJICU!

**Solarni paneli**, proizvedeni od strane američke kompanije *Tesla*, duži vremenski period predstavljali su sinonim za skupoću. Kako bi zaustavio pad poslovanja na polju proizvodnje **čiste energije**, proizvođač je u prvoj polovini 2019. godine odlučio da spusti cenu proizvoda. Kupci u pojedinim delovima **Sjedinjenih Američkih Država** sada mogu da se napajaju energijom iz Teslinih solarnih panela za samo 1,75 dolara po vatu, uključujući i troškove ugradnje, što je za 16 odsto manje od nacionalnog proseka – 2,09 dolara po vatu. Tesla je nedavno uvela još jednu pogodnost za korisnike iz u sledećim saveznih država – Arizone, Kalifornije, Konektikata, Masačusetsa, Nju Džersija i Nju Meksika – mogućnost iznajmljivanja solarnih panela.

Za mali solarni sistem snage 3,8 kW zainteresovani stanovnici Arizone će mesečno izdvajati 50 dolara, za srednji snage 7,6 kW biće im potrebno 100 dolara, dok će ih veliki snage 11,4 kW koštati 150 dolara. Pored panela, „pretplata“ uključuje i ostali neophodan hardver, ugradnju, korisničku podršku i održavanje.

Još jedan dodatni razlog da korisnik između kupovine i iznajmljivanja solarnih panela izabere drugu opciju je i odsustvo vremenski zahtevnih pregovora i prikupljanja hrpa papira.

Ipak, ponuda nije toliko idealna koliko vam prvobitno izgleda. U trenutku kada odustanu od iznajmljivanja, korisnici će biti prinuđeni da Tesli plate naknadu za skidanje solarnih panela sa krova njihovog objekta i to u iznosu od 1500 dolara.

Prema tvrdnjama kompanije, prosečna proizvodnja malog solarnog sistema se kreće između 16 i 19 kWh, što će najviše odgovarati vlasnicima kuća površine od 93 m<sup>2</sup> do 186 m<sup>2</sup> s mesečnim računom za struju u rasponu između 60 i 70 dolara. Srednji solarni sistem je namenjen kućama od 186 m<sup>2</sup> do 279 m<sup>2</sup> koje električnu energiju mesečno plaćaju između 120 i 150 dolara. Vlasnicima kuća većih od 279 m<sup>2</sup> s mesečnom potrošnjom električne energije od 180 do 220 dolara se preporučuje veliki solarni sistem.

Iznajmljivanje je svakako jedan od načina da zaokružimo linearnu ekonomiju, a da li će iznajmljivanje zaživeti u praksi ili će 1.500 dolara demotivisati Amerikance da ga prigrlje, ostaje da vidimo.

Jelena Kozbašić



## ISLAND PODIGAO PRVI SPOMENIK U ČAST ŽRTVI KLIMATSKIH PROMENA – OTOPLJENOM GLEČERU

Na [Islandu](#) je podignut prvi spomenik istopljenom [glečeru](#) Okjokul. Njegov naziv u prevodu sa islandskog doslovno znači „Lednik je OK“. Glečer se prostirao na oko 24 kvadratna kilometara.

Spomenik se nalazi na planini na sat i po od [Rejkjavika](#), ali van nastanjene teritorije. Stanovnici Islanda brzo mogu stići do ovog svojevrsnog podsetnika na posledice života moderne civilizacije.

Na komemorativnoj ploči zlatnim slovima je na islandskom i engleskom jeziku napisano „Pismo za budućnost“.

Naučnici ga vide kao neposredno upozorenje na [posledice klimatskih promena](#).

Glaciolog Odur Sigurdson prvi je procenio da se Okjokul više ne može smatrati glečerom. Ipak, on nije prvi istopljen glečer na Islandu. Neki manji glečeri pre njega već su nestali, ali se o tome nije mnogo čulo van granica zemlje.

Stručnjaci predviđaju da će u narednih 200 godina svi glečeri doživeti istu sudbinu.

Island, svakako, nije jedini krivac za oslobađanje velike emisije [ugljen-dioksida](#), ali trpi velike posledice. Prema istraživanjima, svake godine izgubi oko 11 milijardi tona [leda](#).

[Turistima](#) je Island naročito privlačan zbog glečera. Profesorka antropologije Simen Hou ističe kako se, kada je u pitanju istorijsko obeležavanje nekadašnjeg lednika, nameće paradoksalni stav. Dok im je stalo da ga svi vide i shvate značaj poruke koju šalje, istovremeno se daje mogućnost da hiljade turista doleti avionima, zatim se kolima doveze, da bi videli spomenik žrtvi klimatskih promena, što predstavlja suprotnost željenoj reakciji.

O glečeru Okjokul napravljen je i film pod nazivom *Not ok*.

Nacionalni park [Vatnajokul](#) koji se nalazi na jugu ostrva u julu je upisan na [UNESKO listu Svetske baštine](#) i trenutno predstavlja najveći glečer u Evropi.



Jelena Cvetić

## HOLANDIJA UDOMILA SVE NAPUŠTENE PSE

U [Holandiji](#) više nema [pasa lotalica](#). Ovo je za sada jedina država koja se sa ovim problemom uspešno izborila.

Nasuprot pozitivnom holandskom primeru stoje [Indija](#) i [Indonezija](#) u kojima je broj napuštenih pasa toliko veliki da su lotalice prihvaćene kao deo svakodnevnice.

Holandžani su počeli sa organizovanim danima sterilizacije, čije troškove je država pokrivala u potpunosti, obezbedivši svim psima adekvatne [veterinarske preglede](#) i neophodno lečenje.

Uvećali su i [porez](#) uzgajivačima pasa, te su se ljudi spontano okrenuli udomljavanju zato što su čistokrvni psi veoma skupi. Zakoni za zanemarivanje i zlostavljanje pasa su pooštreni i uključili su odlazak u zatvor i novčanu kaznu.

Zanimljiva je bila kampanja koju je država pokrenula kako bi podigla svest o odbačenim psima, tokom koje su ljudi imali priliku da brinu o štencima lotalicama. Po njenom okončanju, čak 90 odsto štenaca bilo je udomljeno.

Postoji i policijska služba za [životinje](#) kojoj građani mogu prijaviti nasilno ponašanje. U azilima nije dozvoljena eutanazija pasa zato što vode prijateljsku politiku prema životinjama (tzv. *No kill policy*).

Takođe, neprestano apeluju na ljude da udome ljubimce, a ne da ih kupuju. Udomljavanjem se oslobađa prostor u azilu kako bi druga životinja bila sklonjena sa ulice i tako se svima pruža mogućnost da pronađu dom.

Čestitke Holandiji na uspešno sprovedenoj inicijativi na koju se i druge zemlje mogu ugledati!



Jelena Cvetić



## REKE DOBIJAJU JEDNAKA PRAVA NA ODBRANU KAO I LJUDI

Univerzalna deklaracija o [ljudskim pravima](#) usvojena je 1948. godine, a šta se dešava sa pravima [prirode](#)?

[Ekolozi](#) i aktivisti za zaštitu životne sredine učestvuju u rastućem globalnom pokretu za uvođenje prava prirode u zakonske okvire. Zalažu se za rad na zdravlju celokupnog [ekosistema](#), a ne isključivo na zdravlju ljudi, podsećajući na slučaj jezera Iri u američkoj saveznoj državi Ohajo.

Iz Irija su se u gradski sistem izlile [otrovne alge](#), što je stanovnike učinilo zabrinutim za [kvalitet vode](#). Tom prilikom se podela rasprava oko toga da li priroda ima pravo da u opasnim situacijama brani svoj jedinstveni entitet. Oni koji na to pitanje odgovaraju odlučnim „da“, svoj stav argumentuju činjenicom da su većinu negativnih promena u prirodi izazvali upravo ljudi.

U nekoliko zemalja slični zakoni već postoje. U [Ekvadoru](#) i [Boliviji](#) je „pravo prirode“ uvršteno čak i u poslednji ustav.

[Indija](#) se bori za prava reka Jamune i Ganga, [Kolumbija](#) zastupa prava [Amazona](#), a u [Bangladešu](#) ih imaju sve reke.

Ovakva zalaganja, pak, nisu novina. Još su plemenski narodi svoj život posmatrali neodvojivo od prirode i usklađivali ga sa njenim pravilima. U staroj ideji leži podsetnik da ljudi čine neotuđiv deo uzvišenijeg sistema.

Fond za pravnu zaštitu zajednice u oblasti zaštite životne sredine (CELD) smatra borbu za prava prirode jednako značajnom kao i borbu za okončanje ropstva ili proglašenje ženskog prava glasa.

Jedan od glavnih postulata ideje da priroda mora imati pravo na odbranu jeste da svi oblici života imaju jednako pravo na postojanje.

Dok određeni deo čovečanstva veruje da je zalaganje za prava prirode među prikladnim, novim i neisprobanim strategijama za borbu sa klimatskim promenama, kritičari inicijative smatraju njihovo uvođenje u pravne sisteme – nedovoljnim, neefikasnim i čak nezakonitim.

Jelena Cvetić



57

## POŠUMLJAVANJE SAHARE – VELIKI ZELENI ZID AFRIKE

Iako na pomen [Sahare](#) uglavnom pomislimo na [pustinju](#), u budućnosti ta asocijacija možda ne bude opravdana.

Još 2007. godine Afrička unija pokrenula je projekat [pošumljavanja](#) regije Sahel, koja je proteže kroz 9 država južno od Sahare. Ova oblast je sedamdesetih godina bila znatno plodnija.

U početku je u projektu učestvovalo 11 afričkih zemalja, a zatim im se pridružilo još 9. Plan je da se pošumljavanjem stvori Veliki zeleni zid Afrike koji će se prostirati kroz 11 zemalja. Biće 8.000 km dug i 15 km širok.

Prema nekim procenama, troškovi poduhvata iznosiće 8 milijardi dolara. Finansiranje pomažu [Svetska banka](#), Afrička unija, botaničke bašte Ujedinjenog Kraljevstva i [Ujedinjene nacije](#).

Za sada je zasađeno tek 15 odsto planirane površine, a prednjači Senegal sa čak 11 miliona stabala.

Ideja je bila rođena još 1954. godine kada je tokom ekspedicije u Sahari britanski biolog, botaničar i zaštitnik životne sredine Ričard Sent Barb Bejker predložio „Zeleni front“, koji bi sprečio proširenje pustinje. Tek početkom drugog milenijuma ova zamisao je ponovo uzeta u razmatranje, a 2007. godine je u potpunosti shvaćen njen potencijal.

Značaj pošumljavanja primarno je povezan sa zdravijom životnom sredinom, ali ima i socijalnu i ekonomsku dobrobit. Bagremova stabla korenjem zadržavaju vodu u tlu, te mnoge podzemne vode sada ponovo pružaju izvore čiste pijaće vode. Plemenita i ekološki izuzetno važna akcija pomaže i lokalnom stanovništvu, jer im pruža priliku za posao i zaradu, posledično usporavajući [migracije stanovništva](#) u potrazi za poslom. Takođe, sadnjom drveća i povrća, sami proizvodi su jeftiniji i dostupniji stanovništvu i predstavljaju uspešan vid borbe protiv gladi.

Pozitivni učinak inicijative još nije moguće proračunati potpuno. Lokalno stanovništvo već oseća koristi, a sagledavanje završetka projekta pruža nadu i podsticaj za mnoge zemlje koje se takođe bore sa negativnim posledicama [klimatskih promena](#).

Jelena Cvetić






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

# ČEKAJUĆI DOBAR VETAR

60

**CEEFOR** pruža dobro prilagođenu tehničku podršku investitorima i bankama, kao i tehničku podršku za uspostavljanje i plasman namenskih kreditnih linija za energetska efikasnost i održive izvore energije. Ova kompanija je fokusirana na smanjenje potrošnje energije kroz sprovođenje mera energetske efikasnosti, što za efekat ima umanjeње troškova i negativnog uticaja štetnih komponenti koje izazivaju efekat staklene bašte. **CEEFOR** razvija projekte u oblasti korišćenja obnovljivih izvora energije, i to solarne, hidro, geotermalne, energije vetra i biomase, ali i projekte biogasnih postrojenja, kogeneracionih i gasnih elektrana, kao i projekte u elektromobilnosti, primenom brzih i ultrabrzih punjača za električna vozila.

**C**entar za energetska efikasnost i održivi razvoj – **CEEFOR**, kao preduzeće posvećeno razvoju projekata, uvođenju mera energetske efikasnosti i primeni obnovljivih izvora energije u regionu Balkana, postao je partner Elektroprivrede Srbije (EPS) u izgradnji Vetroparka „Kostolac”.

U ravnici Stig u istočnoj Srbiji nalaze se termoelektrane i rudnici uglja, a fosilna goriva u toj geografskoj oblasti dobijaju „čistu” alternativu u vidu stubova vetroagregata.

U Kostolcu je u toku projekat za izgradnju vetroparka snage 66 MW. Ideja je da postrojenje električnom energijom snabdeva oko 30.000 domaćinstava.

Nemačka razvojna banka KfW je obezbedila kredit od 80 miliona evra. Glavni investitor Elektroprivreda Srbije ulaže 15 miliona evra iz svojih sredstava.

Projekat je podeljen na dva tendera. Prvi se odnosi na vetroagregate, temelje i električne radove. Drugi tender se tiče građevinskih radova, odnosno internih saobraćajnica, priključaka na državne puteve i njihovo projektovanje i izgradnju.

Vetropark „Kostolac” čini 20 stubova vetroagregata raspoređenih u 4 celine: Drmno, Petka, Ćirikovac i Klenovnik.

Planom je obuhvaćena i izgradnja trafostanice 35/110 kV i upravne zgrade. Trafostanica se sastoji iz dva dela, od kojih je jedan za elektranu, a drugi za priključenje elektrane.

## Vetropark „Kostolac” spada u projekte od državnog značaja

Vetar nije jedini obnovljivi izvor u planu Elektroprivrede Srbije – planirano je da se solarna elektrana „Petka” snage 9,9 MW izgradi u Petki.

Ministarstvo građevinarstva, saobraćaja i infrastrukture je dalo građevinsku dozvolu za izgradnju vetroparka u februaru 2019. godine.

Vetropark „Kostolac” priključuje se na prenosni sistem električne energije u vlasništvu „Elektromreže Srbije”.

Ugovor o projektovanju vetroparka sklopili su investitor Elektroprivreda Srbije u oktobru 2017. godine u saradnji sa liderom konzorcijuma **CEEFOR**-om, Mašinoprojektom Koprivica, Građevinskim fakultetom Univerziteta u Beogradu, ETF-om u Beogradu, IMP-Automatikom, Geomehanikom, KFG-om i NDC-om.

Vetropark „Kostolac” spada u projekte od državnog značaja. Primarni cilj je, svakako, smanjenje zagađenja životne sredine, jer će se znatno redukovati upotreba uglja i više će se koristiti čista energija vetra.

Rad na ovom projektu doprineće i angažovanju lokalnih preduzeća što će dovesti do porasta stepena zaposlenosti i razvoja ekonomije grada i okoline.

Priredila: Jelena Cvetić

Planira se da postrojenje

„Kostolac” električnom

energijom snabdeva

30 hiljada domaćinstava

# CEEFOR

ENERGY EFFICIENT SOLUTION

**CEEFOR d.o.o.**

Bulevar oslobođenja 103, Beograd

W | [www.ceefor.co.rs](http://www.ceefor.co.rs)

M | [info@ceefor.co.rs](mailto:info@ceefor.co.rs)

T | 011 40 63 160



# KLIMATSKA PROKRASTINACIJA

Evidentno je da klimatske promene iz godine u godinu postaju tema koja sve više privlači pažnju mnogih, od šire javnosti, preko stručnih udruženja, organizacija civilnog društva i nevladinih organizacija i privrede, pa sve do najviših nivoa državnih organa. Ovo nije samo slučaj u našoj zemlji već sličan trend postoji širom sveta



**VLADIMIR ĐURĐEVIĆ**  
Meteorolog i docent na  
Institutu za meteorologiju  
Fizičkog fakulteta  
Univerziteta u Beogradu,  
u stručnoj i široj javnosti  
poznat kao vodeći srpski  
ekspert za klimatske  
promene. Osim naučnih

istraživanja i publikacija u najprestižnijim naučnim časopisima, Đurđević je poznat po svom aktivnom angažmanu u podizanju svesti javnosti o opasnostima klimatskih promena. Dobitnik je nagrade Svetske meteorološke organizacije za najbolji objavljen rad iz oblasti meteorologije u Srbiji za 2010. godinu, kao i Godišnje nagrade Fizičkog fakulteta za naučni rad za 2017. godinu. U oblasti njegovog istraživanja spadaju: klimatske promene, numeričko modeliranje klime, numeričko modeliranje geofizičkih procesa, regionalizacija klimatskih projekcija, uticaj klimatskih promena na socio-ekonomske sektore i živi svet i prilagođavanje na klimatske promene.

I ako je još početkom druge polovine prošlog veka bilo jasno da se mogu očekivati značajne promene u klimatskom sistemu, kao i da će ove promene imati nepovoljan uticaj na društvo i živi svet, izgleda da ova predviđanja o mogućim problemima u budućnosti, i to dalekoj budućnosti u tom trenutku, nisu bila dovoljna da pokrenu šire interesovanje kakvo danas postoji. Možda zvuči pomalo neverovatno, ali pored činjenice da su naučnici koji su u to vreme upozoravali na promene kojima danas svedočimo, neformalno i predvideli kada će ove promene privući pažnju šireg auditorijuma, i interesovanje koje bi se protezalo van relativno male istraživačke komune tog vremena.

Naime, pre pedeset godina signal promena nije bio dovoljno veliki da bi bez detaljnih analiza mogao biti razazan od varijacija koje su bile deo prirodnih procesa. U tom trenutku, procene su ukazivale da će signal klimatskih promena izaći iz opsega prirodne varijabilnosti krajem devedesetih godina i početkom dvehiljaditih, kao i da će tada učestalosti i intenziteti pojedinih anomalija biti dovoljno veliki da bi one nedvosmisleno ukazivale na to da smo ušli u novo doba kada govorimo o klimi naše planete. To se zaista i desilo na prelasku između dva veka, vrednost srednje temperature naše planete izašla je iz opsega prirodnog kolebanja, dok su ekstremni vremenski i klimatski događaji sve češće počeli da budu opisivani rečima da se ova-ko nešto ne pamti. Danas je srednja globalna temperatura planete veća za 1 °C u odnosu na vrednost iz perioda pre Industrijske revolucije, i potpuno izlazi iz raspona varijabilnosti njene vrednosti tokom poslednjih 10.000 godina, perioda koji je u nauci poznat kao Holocenska epoha, tokom kojeg je nastala savremena civilizacija.

Pored činjenice da podaci jednoznačno pokazuju da je klima naše planete danas promenjena u mnogim aspektima, vrlo je važno i da znamo šta je uzrok ovih promena. Eksplozivni razvoj društva od početka Industrijske revolucije do danas, kao i nivo komfora koje savremeno društvo uživa, umnogome su u korelaciji sa potrošnjom velike količine energije koja nam je postala relativno lako dostupna korišćenjem fosilnih goriva. Ugalj, nafta i gas su glavna energetska potpora širokog spektara aktivnosti, od jednostavnih dnevnih potreba svakog od nas, pa sve do vrlo složenih i energetski intenzivnih industrijskih procesa. Međutim, masovno korišćenje fosilnih goriva za sobom povlači i jednu nepovoljnu konsekvencu, a to je emisija gasova staklene bašte, na prvom mestu ugljen-dioksida. Od početka Industrijske revolucije, koncentracija ovog gasa u atmosferi je porasla za 45 odsto, čineći da danas naša planeta apsorbuje više energije nego što je emituje u kosmos. Jednostavno, njihova nekontrolisana emisija dovela je pla-

Fotografije: Kristina Sabo, Vladimir Đurđević / ljubaznošću Vladimira Đurđevića



netu u energetska neravnotežu što je prouzrokovalo njeno zagrevanje.

Postepeno zagrevanje planete uslovalo je i niz drugih promena. Topljenje polova, Grenlanda i glečera širom sveta, porast nivoa globalnog okeana, povećana učestalost i intenzitet toplotnih talasa, promene u cirkulaciji vazдушnih masa zbog kojih su situacije sa naglim prodorima i kvazi-stacionarnim sistemima postali češći, spadaju u neke od tih promena. Zatim, s obzirom na to da topliji vazduh u sebi može sadržati više vodene pare, i to 7 odsto više za jedan stepen porasta temperature, danas u atmosferi koja je bogatija vodenom parom, u situaciji kad dođe do formiranja oblaka iz njih možemo očekivati obilnije padavine, tako da je u skoro svim delovima sveta zabeleženo intenziviranje padavina, i to posebno onih koje se nalaze u ekstremnom delu raspodele, što je dovelo da povećanog rizika od poplava.

Kako su intenzivne padavine najčešće prateći element olujnih oblaka, situacije sa olujnim vremenom su takođe postale češće a „snaga” olujnih nepogoda razornija. Sa druge strane zbog visokih temperatura koje omogućavaju brže isparavanje vode iz tla, i suše su postale češće i intenzivnije, posebno u oblastima koje su već bile aridne i semiaridne. Česte suše, praćene visokim temperaturama i toplotnim talasima, omogućavaju i da u situacijama kada dođe do pojave šumskih požara, novonastali uslovi pogoduju bržem širenju i zahvatanju većih površina. Stoga ne čudi da smo poslednjih godina širom sveta imali primere šumskih požara koji su se prostirali na neuobičajeno velikim površinama čak i u oblastima kao što su Skandinavija i Sibir.

Sve ovo imalo je uticaja i na živi svet, tako da je zabeležen niz promena u živom svetu, a tokom ove godine objavljeni su i prvi rezultati sveobuhvatne analize koja ukazuje da se verovatno nalazimo na pragu sledećeg velikog izumiranja. Ono što posebno brine osim da ove promene iz godine u godinu postaju sve očiglednije, jeste njihov tempo koji postaje sve brži, što zbog sve većih emisija gasova staklene bašte, koje izuzev u slučaju par izuzetaka i dalje rastu iz godine u godinu, što zbog postojanja pozitivnih povratnih

sprega u klimatskom sistemu koje ovaj proces takođe ubrzavaju. Ukoliko ceo proces nastavi u ovom pravcu i ovom tempom, neke od povratnih sprega u budućnosti mogu u relativnom kratkom roku dovesti do dramatičnih promena. Naglo oslobađanje metana iz permafrosta severnih geografskih širina donelo bi dodatni impuls globalnom zagrevanju, dok bi ubrzano topljenje zapadne Antarktičke ledene ploče ili Grenlanda dovelo do porasta globalnog okeana od dodatnih nekoliko metara u odnosu na procene koje se trenutno smatraju najverovatnijim.

Osim činjenice da su nam danas jasne razmere klimatskih promena, kao i uzroci zbog kojih je do njih došlo, još je važnije da smo u mogućnosti da procenimo kako će izgledati budućnost i to u zavisnosti od naših akcija. Ukoliko fosilna goriva ostanu primarni izvor energije, a emisije nastave da rastu iz godine u godinu, planeta će se do kraja ovog veka zagrejati za dodatnih 4 do 5 °C. U tom slučaju slobodno možemo govoriti o planeti koja je ne prepoznat-



ljiva u mnogim njenim elementima. Ono što predstavlja najveću opasnost za društvo jeste da učestali gubici koji bi prvenstveno bili uslovljeni ekstremnim vremenskim i klimatskim uslovima, kao i moguće migracije, prvenstveno usled porasta nivoa globalnog okeana, mogu dovesti do privremene stagnacije globalnog društva. Naime, moguće je da godišnje štete od klimatskih promena budu veće od uobičajenog rasta koje društvo očekuje, tako da bi u tom smislu, umesto da razvoj društva ide u pravcu poboljšanja kvaliteta života, svi resursi bili bi usmereni na konstantno pokrivanje šteta i rekonstrukciju izgubljenog.

Upravo da bi se izbegao ovako nepovoljan scenario, 2015. godine sve zemlje sveta su se saglasile, kroz Pariski sporazum, da ovaj problem mora da ostane u prihvatljivim granicama, i da se je neophodno da se porast temperature ograniči na 2 °C. Većina istraživanja i analiza ukazuju da



je ova granica donekle prihvatljiva, a da za dodatni porast temperature od jednog stepena u odnosu na trenutnu promenu, društvo i dalje ima šansu da se na promene prilagodi, i da se pri tome ne dovede u pitanje njegov dalji razvoj. Da bi ovo bilo ispunjeno, fosilna goriva treba da budu napuštena tokom prvih decenija druge polovine ovog veka, a da nosilac energetske potreba čovečanstva bude energija koja dolazi iz obnovljivih izvora kao što su Sunce, vetar i voda.

Širom sveta ova transformacija je uveliko pokrenuta. Podaci pokazuju da iz godine u godinu, brzina kojom se u rad puštaju nova energetska postrojenja koja koriste obnovljive izvore, posebno ona koja energiju proizvode iz Sunca i vetra, prevazilazi procene o njihovom razvoju objavljene samo pre nekoliko godina. Jednostavno ova revolucija se dešava brže nego što je očekivano. Uvođenjem električnih vozila, automobilska industrija kao da prolazi kroz period renesanse, koja je takođe potpomognuta neočekivanim padom cena baterija. Ovo zaista jesu vesti koje

Fotografije: (dole levo) Siniša Ljubisavljević; (gore desno) Boško Blunušević



ohrabruju, ali da bi Pariski sporazum bio ispunjen, sve ovo mora biti nekoliko puta brže od trenutnih trendova. Ova činjenica prepoznata je od mnogih zemalja, posebno članica Evropske unije, tako da rokovi za dekarbonizaciju postaju sve ambiciozniji, mada doprinos tome sigurno imaju i sve glasnjiji zahtevi javnosti za neophodnim promenama, među kojima su tokom poslednjih meseci posebno jasni i glasni zahtevi tinejdžera. Napuštanje fosilnih goriva je nezaobilazni zadatak kada govorimo o ispunjenju Pariskog sporazuma, ali i prilagođavanje na klimatske promene ne sme ostati po strani. Prilagođavanje je već danas potrebno u mnogim oblastima u odnosu na trenutne promene, međutim, čak i ukoliko sporazum bude uspešan, planeta će u narednih nekoliko decenija proći kroz period zagrevanja od još jednog stepena, tako da će prilagođavanje, kako vreme prolazi, samo dobijati na važnosti. U tom smislu, ovo moraju da prepoznaju svi relevantni sektori koji svoje planove razvoja jednostavno moraju prilagoditi činjenici da će klima u budućnosti sigurno biti drugačija.

Pored širokog interesovanja, ono što izostaje a u ovom trenutku jeste široka akcija, koja je neophodna ukoliko želimo da ne ugrozimo sopstvenu budućnost, kao i budućnost generacija koje dolaze. Moramo biti svesni da izgovor za izostanak akcije više ne postoji, jer kada su klimatske promene u pitanju, sve karte su odavno otvorene.

Vladimir Đurđević



# U SUSRET NOVIM TEHNOLOGIJAMA I INVESTICIJAMA

**U jednom okrugu na jugoistoku Srbije uvrežena mišljenja o našoj kratkoročnoj pameti i nebrizi o životnoj sredini glatko padaju u vodu. Tamo se zaista vodi računa o tome u kakvom okruženju će živeti budući naraštaji. Za naše sagovornike, nove generacije nisu samo deca koja se ovih dana igraju u lokalnim parkovima, a budućnost nije vremenska odrednica koja obuhvata narednih nekoliko godina. Ovde se planovi prave za sledećih 40 godina**

**T**okom upravo prohujalog leta, ekipa Energetskog portala posetila je grad Pirot, administrativni centar okruga koji je po njemu i dobio ime. Pirotski okrug, kome pripadaju i opštine Babušnica, Bela Palanka i Dimitrovgrad, mahom budi asocijacije na ovčiji kačkavalj, kiselo mleko i čuveni ćilim. Ipak, nas je posao doveo pred kapiju javnog komunalnog preduzeća koje brine o najsavremenijoj regionalnoj sanitarnoj deponiji u našoj zemlji. Ona je izgrađena shodno svim standardima koje propisuju naš zakon i uredbe o upravljanju neopasnim otpadom, kao i direktiva Evropske unije za odlaganje neopasnog otpada.

Deponijom upravlja Javno komunalno preduzeće „Regionalna deponija Pirot”. Direktor ovog preduzeća Nebojša Ivanov rekao nam je da je lokacija na kojoj se nalazi deponija stara i idealna zato što, prema mišljenju stručnjaka, nema negativnih uticaja na životnu okolinu, a relativno je

blizu grada. „Vazdušnom linijom smo udaljeni oko 5,5 km od centra grada, a imamo i adekvatnu udaljenost za obavljanje ove delatnosti od ostalih opština u Pirotskom regionu za koje smo zaduženi. Osim toga, bitno je istaći da su imovinsko-pravni odnosi rešeni budući da je grad Pirot vlasnik zemljišta na kom se nalazi deponija i to bez ikakvog tereta”, kaže direktor Ivanov pružajući nam ukratko i podatke o izgradnji deponije. „Infrastrukturne objekte, kao što su sistem za prečišćavanje procesnih voda, administrativna zgrada i vaga sa pratećim elementima, kao i prvu ćeliju deponije gradili smo u rasponu od 2008. do 2010. godine, a prvog dana u 2013. godini primili smo prvu količinu otpada. Prva faza izgradnje koštala je 5,31 miliona evra. Evropska unija obezbedila je 3,81 miliona evra za radove i tehničku podršku, a tadašnji Eko-fond Srbije učestvovao sa milion evra, dok je 0,5 miliona evra stiglo iz budžetskih sredstava lokalne samouprave grada Pirot.”



**„Regionalna deponija“ ima najnižu cenu odlaganja otpada na teritoriji Srbije, kaže direktor ovog preduzeća. Mesta za uštedu uvek ima, pa tako planiraju da troškove smanje postavljanjem solarne elektrane dok su kotlarnicu na pelet već instalirali**

Deponija se prostire na površini od 19 hektara, a u drugoj fazi bi trebalo izgraditi drugu ćeliju uz planiranu sanaciju prve ćelije. U trećoj i četvrtoj fazi biće izgrađena treća ćelija. Kapacitet jedne ćelije je oko 30.000 tona godišnje, što bi, prema rečima direktora Ivanova, trebalo da bude dovoljno za odlaganje otpada tokom 10 do 12 godina. Postojeća deponija bi trebalo da u budućnosti, odnosno u narednih 30 do 40 godina, pokrije potrebe za odlaganjem otpada u ovom okrugu.

U poslednjih godinu i po dana dosta su ulagali u sistem za monitoring eventualnog negativnog uticaja regionalne deponije na zdravlje ljudi i životnu sredinu. Ivanov s ponosom ističe da su prošle godine uradili izometrijsku mrežu. „Ovo je jedinstven slučaj u našoj zemlji da se onlajn prati kvalitet podzemnih voda u svakom trenutku. Za sada nema negativnih uticaja na kvalitet podzemnih voda, a svaka tri meseca referentne kuće rade nezavisnu analizu na osnovu

koje se priprema izveštaj koji smo mi obavezni da kvartalno šaljemo Agenciji za zaštitu životne sredine. Naravno, svrha onlajn praćenja kvaliteta podzemnih voda sastoji se u tome da možemo brzo da reagujemo u slučaju da dođe do bilo kakve promene, kako što je curenje, a znatno pre nego što nastane negativni uticaj na okruženje.”

Da bi uradili bilans procesnih voda, rekonstruisali su sistem za prečišćavanje procesnih voda koji se automatski prati. Dobili su i dobre izveštaje akreditovanih, referentnih laboratorija o kvalitetu zemljišta, vode i vazduha.

Uz finansijsku pomoć slovačke vlade montirali su najsavremeniju meteorološku stanicu koja u svakoj sekundi meri količinu padavina, isparenja i druge parametre, a u sledećem koraku ovom opremom meriče se i nivo zagađenja. Građani Pirota imaju informaciju u realnom vremenu o tome kakav je kvalitet vazduha i kolika je koncentracija čestica PM 2,5 i PM 10.



## Podstrek za odvajanje otpada u domaćinstvima

68

Ivanov kaže da Vladan Vasić, gradonačelnik Pirota, više puta isticao da bi trebalo da budu zadovoljni jer, u odnosu na sve druge gradove u Srbiji, jedino Pirot ima regionalnu sanitarnu deponiju. Ipak, on smatra da, iako su rezultati dobri, i dalje su daleko od standarda koji Evropska direktiva nalaže kad je reč o upravljanju otpadom.

„Sada 100 odsto neopasnog komunalnog otpada odlaze na čeliju deponije. Direktiva nalaže smanjenje količina otpada koji se odlaze, a povećanje selekcije i reciklaže u rasponu od 20 do 50 odsto. Tokom prethodne dve godine preduzimali smo korake u toj oblasti i one su urodile plodom. Mi ćemo biti jedan od četiri okruga u Srbiji (osim nas, tu su i Pančevo, Užice i Sremska Mitrovica) koji će dobiti primarnu separaciju i selekciju komunalnog otpada. To znači da će svako domaćinstvo dobiti dve kante a biće uvedena i posebna linija prevoza, za mokri i suvi otpad.”

Vrednost projekta primarne separacije za Pirotski okrug iznosi 1,436 miliona evra a sredstva su obezbedili Evropska unija kroz IPA fond, Švedska vlada i Ministarstvo zaštite životne sredine. Prema rečima direktora, sada se čeka da se raspiše javna nabavka. „Grad Pirot i okolne opštine su spremne. Iako trenutno nemamo nijedan kontejner za primarnu separaciju, nadam se da će do kraja godine krenuti realizacija ovog projekta. Planiramo takođe kampanju za edukaciju i motivaciju stanovništva, ali prvo moramo da stvorimo uslove za primarnu separaciju.” On ističe da je važno stimulisati građane da što više otpada odvajaju. Imaju i jasnu



ideju o tome kako da to sprovedu. Ako svaka kanta bude čipovana, sa podacima korisnika, uz uslov da se prilikom istovara beleži količina otpada, tada će znati koliko i u kojoj ulici i zgradi se prikuplja najviše otpada u kontejnerima za primarnu selekciju. To nije velika investicija, kaže Ivanov. U narednoj fazi bi se moglo uvesti, kada već budu imali čipovane kante i čitač na smečaru, i umanjeње računa za ona domaćinstva koja prikupe najviše otpada. Time bi bilo uvedeno plaćanje dažbina prema količini priloženog otpada.

Uvođenje primarne separacije otpada, nameće i potrebu za linijom za sekundarnu separaciju. Ove godine, zaposleni u javnom komunalnom preduzeću „Regionalna deponija Pirot” pripremili su projektnu dokumentaciju i dobili su dozvolu za izvođenje radova za uvođenje linije za sekundarnu separaciju. To podrazumeva izgradnju hale površine 1.240 m<sup>2</sup>, uz nadstrešnice za baliranje posebne vrste otpada, zatim pristupnog puta i drugih objekata. Predračunska vrednost ovog projekta je 1,8 miliona evra, a u prvoj fazi dobili su sredstva za izgradnju hale i uređenje platoa. Nadaju se da će tokom ove godine, uz podršku Ministarstva zaštite životne sredine, biti obezbeđena dodatna sredstva u iznosu od 63 miliona evra za završetak građevinskog dela ovog

## Pune ruke posla i u narednim godinama

Na teritoriji grada Pirot, u samom srcu industrijske zone pored reke Nišave, nalazi se staro smetlište koje je udaljeno 2 km od sanitarne deponije. JKP „Regionalna deponija” dobilo je na konkursu Ministarstva zaštite životne sredine sredstva za izradu projektno-tehničke dokumentacije za sanaciju, zatvaranje i kultivaciju ove nesanitarnije deponije koja se prostire na 5 hektara. Njihov sledeći zadatak biće da pripreme projekat za čišćenje svih divljih deponija. Iako u Pirotskom okrugu nema novih nesanitarnih smetlišta, što je olakšavajuća okolnost, potrebno je da završe mapiranje istorijskih deponija. To podrazumeva da utvrde lokaciju, veličinu i katastarsku parcelu na kojoj se ova smetlišta nalaze, kao i da odrede koje mere će preduzeti u cilju sprečavanja odlaganja smeća na ovim lokacijama.

Od svih projekata, Ivanov je izdvojio pripremu Regionalnog plana upravljanja otpadom u Pirotskom okrugu. To je predviđeno za realizaciju u narednoj godini. Naravno, to nije sve. Da bi pratili kvalitet procesnih voda, predvideli su da u narednom periodu dograde prečištač za procesne vode i da ga digitalizuju kako bi kontrolisali određene parametre u svakoj sekundi. Trebalo bi pomenuti i ugradnju protokomera, a planiraju i da urade bilans procesnih voda.

Ovoj viziji budućnosti komunalnog preduzeća, na čijem čelu se nalazi, Ivanov pridružuje i još nekoliko važnih zadataka. Sledeće godine trebalo bi da uvedu liniju za automatsko pranje kamiona, na šta ih i obavezuje Uredba za odlaganje otpada. Trenutno nijedna deponija u Srbiji nema ovu liniju. U planu je takođe i rešavanje problema odlaganja inertnog otpada. To se odnosi na građevinski otpad koji se ubrzano nagomilava jer se Pirot vrlo intenzivno razvija. „Regionalna deponija” ima najnižu cenu odlaganja otpada na teritoriji Srbije, kaže direktor ovog preduzeća, a mesta za uštedu uvek ima, pa tako planiraju da troškove smanje postavljanjem solarne elektrane dok su kotlarnicu na pelet već instalirali. Ivanov kaže da je u planu izrada projekta za prikupljanje deponijskog gasa, a odluku o tome da li će ga spaljivati ili koristiti za proizvodnju energije doneće nakon što naredne godine bude gotova studija izvodljivosti.

„Naš ambiciozni, ali realni, plan takođe podrazumeva da u našem preduzeću formiramo Centar za edukaciju za upravljanje neopasnim otpadom koji bi bio mesto na kom proširujemo znanja iz ove oblasti i njihovu primenu prilagođavamo našim okolnostima. Idemo u susret novim tehnologijama i investicijama, a otvaraće se i nova radna mesta. Ovo su sasvim izvesni planovi i njihova realizacija će se odvijati u narednih 2 do 4 godine.” Ivanov ističe da je sve što preduzimaju prvenstveno usmereno na podizanje zdravlja ljudi u ovom okrugu. Kada budu završili postrojenje za prečišćavanje otpadnih voda, kaže on, Pirot će biti pravi ekološki grad.

Pripremila: Tamara Zjačić



Izgradnja kompostane predstavlja logičan sled koraka nakon uvođenja primarne i sekundarne separacije budući da čak **40 odsto od primljenog otpadnog materijala čini upravo biorazgradivi otpad**

projekta, i da će sledeće godine imati dodatnih 100 miliona evra za instaliranje opreme i nabavku mehanizacije.

„U susret budućim potrebama naših žitelja, započeli smo izgradnju druge ćelije. Uložili smo već 200.000 evra iz naših sredstava, a za završetak izgradnje ove ćelije potrebno je još 2 miliona evra koje moramo da obezbedimo u narednom periodu”, kaže Ivanov i dodaje da su nedavno dobili sredstva na konkursu Ministarstva zaštite životne sredine raspisanom u junu prema javnom pozivu za izradu projektno-tehničke dokumentacije. Tom prilikom im je dodeljeno 4 miliona za izradu projekta izgradnje kompostane. Do kraja ove godine uradiće idejni projekat i pripremiti dokumentaciju za građevinsku dozvolu i izvođenje radova. Izgradnja kompostane predstavlja logičan sled koraka nakon uvođenja primarne i sekundarne separacije budući da čak 40 odsto primljenog otpadnog materijala čini upravo biorazgradivi otpad. Kad se ovaj otpad preradi, može da se prodaje kao kvalitetno đubrivo. Ovim potezom se takođe smanjuje odlaganje otpada na deponiju za još 10 do 15 odsto. Prema planu, u prvoj fazi bi trebalo da dosegnu taj procenat kao i da ostvare prihod i korist od toga što ne odlažu otpad u postojeću ćeliju.

**PREDSTAVLJAMO**

**JEDAN STEPEN SRBIJA**

PROTIV  
**+2 °C**

**Balkan i Mediteran su regioni koji će biti najviše pogođeni klimatskim promenama. Iako Srbija ima potencijal da se suoči sa ovim problemom, pre svega ogromne resurse za obnovljivu energiju, potrebno je mnogo snage i aktivnosti da se čitavo društvo usmeri ka ovom cilju, čime se već šest godina bavi organizacija *Jedan stepen Srbija***

Ljudi u Srbiji malo znaju o klimatskim promenama i posledicama koje one donose, a još manje o mogućim rešenjima. Većina misli da je to problem kojim bi trebalo neko drugi da se bavi, a ne mi sami. Međutim, Srbiju je 2012. godine pogodila nezapamćena suša i prouzrokovala štete u poljoprivredi koje su se merile milijardama. Sledeće godine Srbija je imala najveći broj slučajeva virusa Zapadnog Nila. Obe ove pojave mogu se povezati sa klimatskim promenama. Logičan korak bilo je osnivanje udruženja koje će pozvati građane na klimatsku akciju, i tako je 2013. nastala neprofitna, nevladina organizacija *Jedan stepen Srbija*.

„Za naziv organizacije iskoristili smo cilj koji značajni naučnici, poput klimatologa Džejsma Hansena i aktivista okupljenih na sajtu *350.org*, smatraju da moramo postaviti ukoliko želimo da očuvamo biodiverzitet na planeti i način života kakav imamo sada. Globalno zagrevanje mora da se zaustavi na +1 °C u odnosu na temperaturu pre Industrijske revolucije. Nažalost, svet je već sada vrlo blizu te granice. Granica koju promovišu političari (+2° C) znači da mi kao čovečanstvo svesno prihvatamo značajan gubitak biodiverziteta i negativan uticaj na civilizaciju i priznajemo da

ne možemo da ograničimo emisije gasova sa efektom staklene bašte (GHG) i zauzdamo sektor fosilnih goriva. Zadržavanje na jednom stepenu je bezbedno, na dva nije”, kaže Đorđe Samardžija, osnivač udruženja, i dodaje da je osnovna ideja organizacije da se građani, kao i svi sektori društva, priključe globalnoj klimatskoj akciji, pre svega zarad budućnosti naše dece na čiji će kvalitet života klimatske promene imati veliki uticaj.

Odmah nakon osnivanja, organizacija je krenula u snažnu kampanju podizanja svesti među građanima koja je bila krunisana najvećim klimatskim događajem u Srbiji do tada. U saradnji sa Međuvladinim panelom za klimatske promene (IPCC), Centrom za promociju nauke (CPN) i Centrom za održivi razvoj, u decembru 2014. godine *Jedan stepen Srbija* organizovala je predstavljanje Petog izveštaja IPCC-a, a u saradnji sa CPN i SANU u zimu 2014/2015. organizovali su izložbu *Peti izveštaj o klimatskim promenama*.

„Godina 2015. bila je proglašena jednom od najvažnijih kada su klimatske promene u pitanju. Ceo svet se pripremao za istorijski Klimatski samit u Parizu – COP21. Događaji koje smo organizovali, njihov kvalitet, posećenost i medijska praćenost dali su nam razloge da se nadamo

da smo na dobrom putu i da ćemo uspeli da doprinesemo nacionalnom dijalogu o klimatskim promenama koji je trebalo da se održi u sklopu priprema za definisanje *Name-ravanog nacionalnog doprinosa za borbu protiv klimatskih promana* (INDC), ključnom nacionalnom dokumentu za Pariz. Međutim, do tog dijaloga nikada nije došlo i vlada Republike Srbije je bez ikakve javne rasprave u junu 2015. godine podnela svoj INDC Sekretarijatu Okvirne konvencije Ujedinjenih nacija o klimatskim promenama (UNFCCC). Taj predlog, prvo pohvaljen od strane najviših evropskih zvaničnika, vrlo brzo je od strane organizacija civilnog društva i medija proglašen za neadekvatan. Predlog praktično nije predviđao nikakvo smanjenje emisije, već naprotiv povećanje”, ističe Samardžija.

Budući da su u udruženju *Jedan stepen Srbija* pretpostavili da će baš tako biti, u februaru 2015. godine započeli su svoj najznačajniji projekat do sada – Alternativni INDC. Cilj projekta bilo je istraživanje potencijala za smanjenje emisije CO<sub>2</sub> i potpunu tranziciju na obnovljive izvore energije. Glavni zaključci istraživanja bili su da Srbija svu potrebnu energiju može da dobija iz obnovljivih izvora energije i to značajno više od današnje potrošnje. Investicija za tran-

„Granica koju promovišu političari (+2 °C)

znači da mi kao čovečanstvo **svesno**

**prihvatamo značajan gubitak**

**biodiverziteta i negativan uticaj**

**na civilizaciju** i priznajemo da

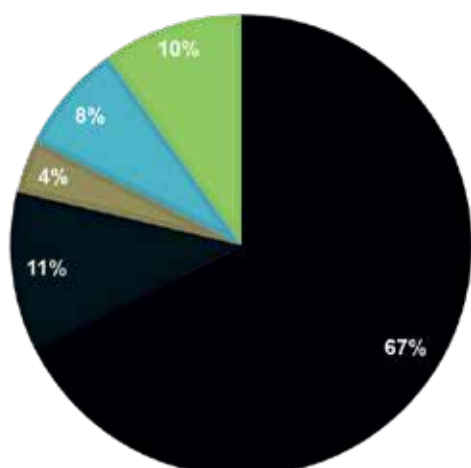
ne možemo da ograničimo emisije gasova

sa efektom staklene bašte (GHG) i

**zauzdamo sektor fosilnih goriva”**

## 2013: 132 TWh

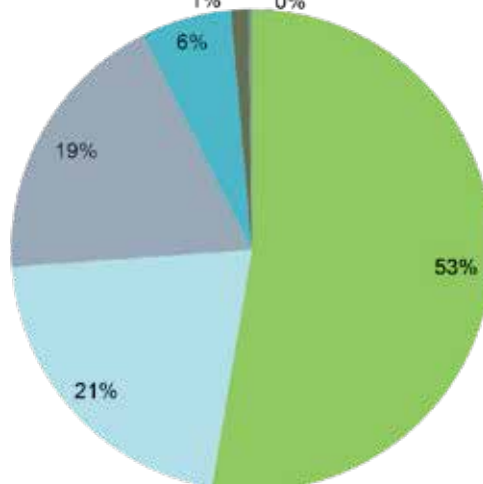
■ Ugalj ■ Nafta ■ Gas ■ Hidropotencijal ■ Biomasa



Izvor: Jedan stepen Srbija, 2017

## 2050: 174 TWh\*

■ Biomasa\*\* ■ Vetar ■ Solar  
■ Hidro ■ Geotermalna ■ Biogas (otpad)



\* bez solarne termalne energije i biogasa iz poljoprivrede  
\*\* energetikisi usevi, ostaci poljoprivredne proizvodnje i eksploatacija šuma

Na levoj strani predstavljen je stvarni energetski miks iz 2013. godine na osnovu podataka iz Energetskog bilansa. Na desnoj strani je potencijalni energetski miks bez fosilnih goriva koji bi mogao da bude dostignut 2050. godine uz plansku i potpunu tranziciju na OIE.

ziciju bi iznosila između 3,1 i 6,9 milijardi dolara, što bi na godišnjem nivou do 2050. godine iznosilo 1,1-2,5 dolara po stanovniku dnevno.

Balkan i Mediteran su regioni koji će biti najviše pogođeni klimatskim promenama, napominje Samardžija. Tome smo svedoci svake godine. Poplave, toplotni talasi, suše, šumski požari, širenje zaraznih bolesti... Ljudi u Srbiji su svesni tih uticaja tek kada ih lično osete. Samardžija kaže da nam klimatske promene odnose nekoliko stotina miliona evra svake godine, sa ekstremima u 2012. i 2014. godini kada se radilo o milijardama. „To je mnogo za ekonomiju poput naše. Prema podacima evropske organizacije HEAL, dodatni zdravstveni troškovi nastali usled proizvodnje električne energije iz uglja iznose oko 4 milijarde evra godišnje. Svetska zdravstvena organizacija tvrdi da Srbija svake godine gubi oko 33 odsto BDP-a zbog zagađenja vazduha. Ovakve troškove nije moguće nadoknaditi ni mnogo snažnijim ekonomskim rastom nego što ga sada imamo”, kaže Samardžija i dodaje da su građani ključ zato što na izborima treba da glasaju za političare koji su sposobni da predlože i sprovedu potrebna rešenja, a da kroz svakodnevne odluke o kupovini podržavaju kompanije koje brinu o životnoj sredini.

Veoma je teško pronaći bilo šta pozitivno u Srbiji kada je u pitanju ublažavanje promene klime, kaže naš sagovornik. Razvoj obnovljivih izvora energije, poput vetra, treba pohvaliti, ali neophodno je ukinuti subvencije na fosilna goriva. Ipak, za početak je najvažnije da znamo koliko emitujemo GHG. „Od nosilaca javnih funkcija često čujemo da je Srbija mali emiter. Ipak, ako je podatak iz Druge nacionalne komunikacije prema UNFCCC-u tačan (67 miliona tona CO<sub>2</sub>eq), ispada da emitujemo skoro 10 tona GHG po stanovniku godišnje. To je dvostruko više od svetskog proseka. Dakle, najvažnije je da priznamo sami sebi gde smo

i koliko emitujemo. Onda ćemo lakše doneti neke 'teške' odluke, poput tranzicije na čistu energiju ili oporezivanja zagađivača”, ističe Samardžija.

Jedan od značajnih projekata ovog udruženja koji je usmeren upravo na smanjenje efekta staklene bašte jeste *Šume i klima*, koji je 2018. godine na konkursu Ministarstva zaštite životne sredine osvojio drugo mesto od 291 predloga.







Ljudi u Srbiji su svesni uticaja klimatskih promena tek kada ih lično osete. Samardžija kaže da nam **klimatske promene odnose nekoliko stotina miliona evra svake godine**, sa ekstremima u 2012. i 2014. godini kada se radilo o milijardama

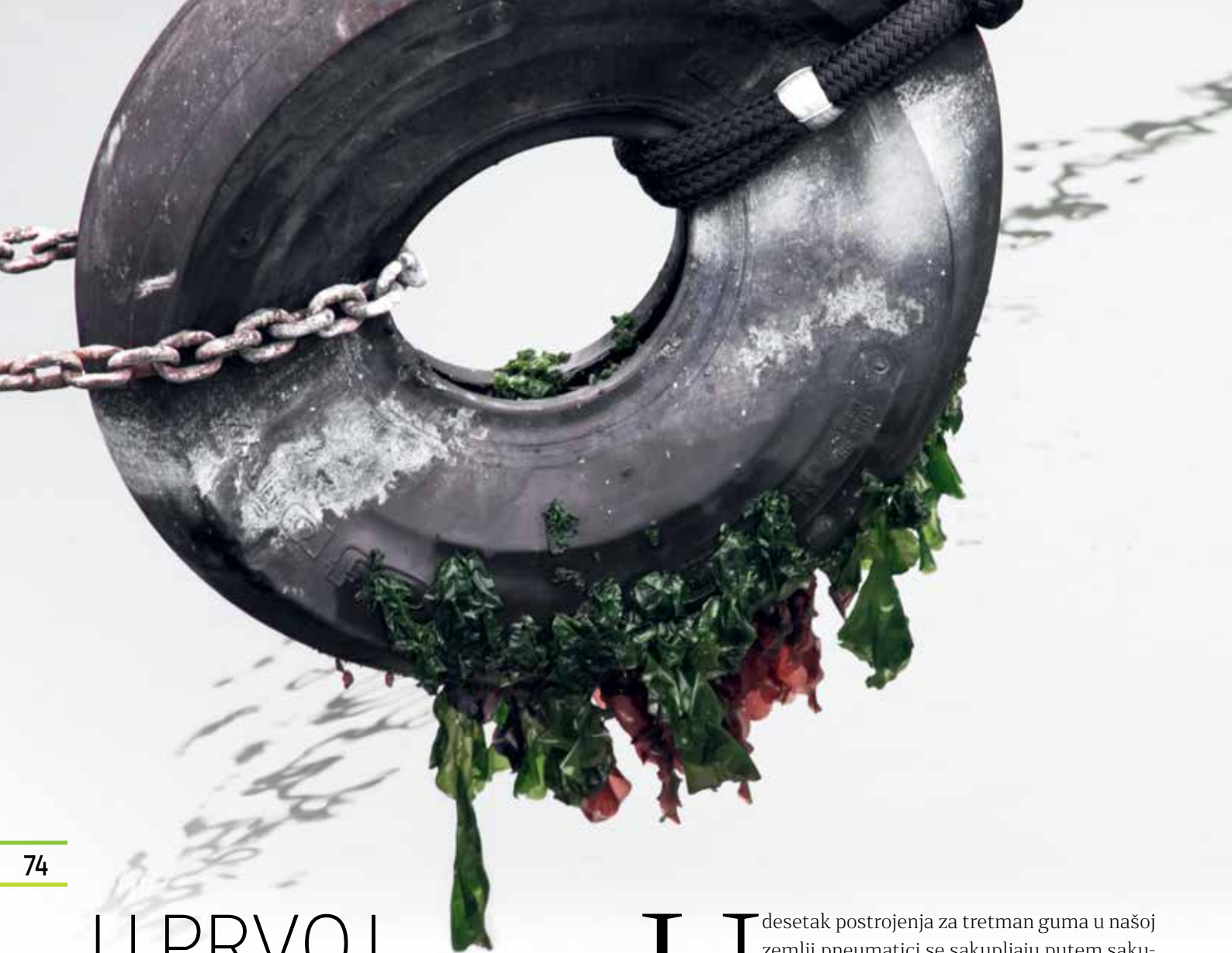
Fotografije: Siniša Ljubisavljević



Projekat je sproveden u saradnji sa organizacijom Centar za razvoj neformalnog obrazovanja građana (CRNOG) i fondacijom Srpski zalog za svemir (SCS). Cilj projekta je bila izrada metode za vrednovanje površina za pošumljavanje u izmenjenim klimatskim uslovima. „Ovim projektom smo otvorili veoma značajnu temu. Naime, šume koje apsorbuju značajne količine CO<sub>2</sub> iz atmosfere, trebalo bi da traju desetinama i stotinama godina. Dakle i u uslovima izmenjenim zbog klimatskih promena. Stoga je vrlo važno da znamo koje vrste drveća će biti uspešne i u budućnosti.”

*Jedan stepen Srbija* svakog meseca održava i *Klimaton*, edukativno-informativne radionice s ciljem da građanima približe problem klimatskih promena. Dosadašnje iskustvo je pokazalo da interesovanje građana postoji, ali da treba da bude mnogo veće. „Kroz *Klimatone* nastojimo da upoznamo građane sa osnovnim informacijama koje prate suočavanja sa izazovom klimatskih promena kao i da istaknemo da je učešće svakog pojedinca važno. Do sada smo održali ukupno 19 *Klimatona*. Najviše u Beogradu, ali smo bili i u Pirotu, Bajinoj Bašti, Novom Sadu, Subotici i Kragujevcu. Nadamo se da ćemo u budućnosti imati priliku da realizujemo još neke ideje koje imaju za cilj masovnije uključjenje građana i prihvatanje svesti o značaju zaštite životne sredine svuda i u svakom trenutku”, zaključuje Samardžija.

Pripremila: Gordana Knežević



# U PRVOJ POLOVINI 2019. GODINE RECIKLIRANO VIŠE OD 20.000 TONA GUMA

**Reciklažna industrija zbrinula je više od 20.000 tona otpadnih guma u prvih šest meseci 2019. godine**

U desetak postrojenja za tretman guma u našoj zemlji pneumatici se sakupljaju putem sakupljačke mreže koju organizuju recikleri, a koja uključuje sopstveni sistem sakupljanja, kao i fizička i pravna lica sakupljače sa kojima saraduju. Takođe, u reciklažne centre gume stižu i od generatora otpada kao što su vulkanizerske radnje, poljoprivredna dobara, deponije, industrija, gumarska, rudarska i transportna preduzeća, proizvođači i distributeri pneumatika.

U Srbiji se primenjuje načelo „zagađivač plaća”, proisteklo iz zakonodavstva EU, što znači da su uvoznici i proizvođači guma u obavezi da plaćaju ekološku taksu kako bi se taj novac koristio da se gume na bezbedan način zbrinu kada postanu otpad.

Iako naplata ekološke takse raste iz godine u godinu, prema informacijama iz Udruženja reciklera Srbije, isplata podsticajnih sredstva za zbrinjavanje guma i svih posebnih tokova otpada kasni duže od godinu dana i isplaćuje se u manjem iznosu nego što su firme preradile otpada. Država je za tretman otpada prošle godine platila 34 odsto manje podsticajnih sredstava za otpad koji su recikleri već sakupili i preradili. Prošle godine je prerađeno ukupno 42.000 tona guma, što znači da je ostao neplaćen tretman 14 miliona kilograma guma, napominju u Udruženju, ističući da u ovoj godini, kada se završava treći kvartal, recikleri još nisu dobili ni dinara podsticajnih sredstava.

Reciklaža otpadnih guma nije visokoprofitabilan posao, jer podsticajna sredstva pokrivaju samo deo troškova sakupljačke mreže, transporta otpada i zahtevne i skupe tehnologije tretmana ove vrste otpada. Jedino se velikim obimom proizvodnje i plasmanom sopstvenih proizvoda, nastalih iz procesa reciklaže, može ostvariti određeni profit.

## Štetni uticaji otpadnih guma na životnu sredinu

U Udruženju podsećaju da otpadne gume pripadaju posebnim tokovima otpada, kao i baterije, akumulatori, otpadna ulja, otpad od elektronskih i električnih proizvoda, zato što zahtevaju posebno upravljanje otpadom od mesta nastajanja, sakupljanja, transporta i tretmana, u suprotnom mogu da imaju negativne posledice na životnu sredinu i zdravlje ljudi ukoliko se neadekvatno zbrinjavaju.

Kada su pravilno deponovane, otpadne gume ne izazivaju zagađenje tla, vode i vazduha. Međutim, postoji niz situacija kada je moguć štetni uticaj na životnu sredinu, što se posebno odnosi na laku zapaljivost guma i mogućnost nastajanja požara na deponijama.

Nestručnim paljenjem guma u atmosferu se oslobađa dim koji sadrži brojne štetne materije, ispuštaju se otrovni gasovi dioksini i furani koji negativno utiču na zdravlje ljudi i okolinu, a neretko su i pojačanog kancerogenog dejstva. Takođe, topljenjem guma nastaju tečni zagađivači koji prodiru u tlo i mogu biti opasni ukoliko dopru do površinskih i podzemnih voda.

Pneumatici se zbog svog oblika i specifične gustine ne mogu odlagati tako da se raspoloživi prostor efikasno ko-

risti, što uslovljava obezbeđenje deponija velikih površina. Unutrašnjost gume na deponiji tokom toplog kišnog perioda se delimično napuni vodom, i postaje pogodno mesto za razvoj komaraca, glodara.

## Novi proizvodi od gumenih granulata

U postupku reciklaže pneumatika dobija se gumeni granulati (65 odsto), čelična žica (35 odsto) i platno (5 odsto). Razdvajanje komponenti se vrši dejstvom magneta i vazdušne struje. Jedini energent koji se koristi je električna energija. Ne upotrebljavaju se nikakvi hemijski reagensi ili termičke reakcije, tako da se ne stvara nikakva otpadna supstanca, a posebno je značajno da u ovom procesu nema nikakvih propratnih zagađenja životne sredine.

Gumeni granulati, koji se dobijaju sečenjem pneumatika, proizvode se u različitim veličinama u zavisnosti od dimenzija koje su potrebne kompanijama za dalju proizvodnju. Najmanja dimenzija na koju se guma reciklira je pola milimetra. Čelična žica se koristi u livnicama i tako se vraća u proces proizvodnje, a platno najčešće koriste cementare kao gorivo.

Recikliranjem guma se čuvaju resursi zbog toga što se od gumenog granulata prave raznovrsni proizvodi kao što su podloge za sportske terene, dečija igrališta, obloge za izolaciju krovova, podni izolacioni materijal, zvučne barijere u građevinarstvu, vodootporne membrane, porozna betumenska veziva, gumene cevi, kante za smeće, dodatak za asfaltne mešavine za izradu puteva, auto-delovi (kočnice, delovi za unutrašnjost, volani, pregrade), obloge za štale i drugo. ■



DOBAR „BUZZ“  
DALEKO SE  
ČUJE!



Postoji rizik da našim potomcima  
bude dostupno **samo u muzejima**  
**ono što je nama svakodnevni prizor**  
na pijacama i u tanjirima

**Da li biste nam poverovali ako bismo vam otkrili da je jedna beogradska marketinška agencija sa četrdesetak zaposlenih u toku samo jednog aprilskog dana svoje kapacitete proširila sa 72.000 članova raspoređenih u pet kancelarija? Kada bismo vam rekli i to da su njihovi novi radnici potencijalno manji od nokta na palcu vaše ruke, da li biste onda možda naslutili da su u pitanju – pčele?**

**P**rateći nedavna iskustva Japanaca, tim agencije „Kreativa Unlimited“ se smestio na ušću Save u Dunav. Naučnici iz zemlje izlazećeg sunca su, naime, obelodanili da se boravak u prirodi odražava u dvostruko višem nivou kreativnosti. A šta je ljudima koji klijentima obećavaju nepresušan bunar zanimljivih ideja neophodnije od večite inspiracije? „Kreativa Unlimited“ se upravo iz tog razloga pre osam godina i preselila na splav preko puta Velikog ratnog ostrva.

Kako bi se odužila prirodi za njeno dugogodišnje učešće u sklapanju uspešnih saradnji, marketinška agencija je odlučila da na krovu svog objekta postavi košnice. Zaposleni u ovoj firmi su se tako pridružili poslanicima Bundestaga, službenicima Gradske kuće u Kopenhagenu, izvođačima Pariske opere i hotelijerima „Astorijske“ u Njujorku koji su pre nekoliko godina već postali „urbani pčelari“. Na terasi su posadili i baštu – čijim se plodovima hrane i oni i pčele.

„Ponosni smo što smo prva kompanija u Srbiji koja se bavi urbanim pčelarstvom i nadam se da ćemo veoma brzo dobiti konkurenciju. Bitno je da smo napravili prvi korak, pa je Beograd sada upisan na mapu evropskih gradova na čijim krovovima žive i rade pčele“, kaže Steviša Vujasinović, PR projekta „Spasimo pčele“.

Urbano pčelarstvo predstavlja praksu držanja pčelinjih kolonija u gradovima i, prema tvrdnjama našeg sagovornika, rastući je svetski trend. Baveći se time, pomoći ćete medonosnim insektima koji se, pored ostalih nedaća, nalaze i na udaru klimatskih promena.

Ako ne vidite sebe u ulozi spasitelja pčela, onda spasite sebe. Imajte na umu neizmernu korist ovih vrednih insekata za ishranu ljudi. Oni, između ostalog, oprašuju i oko 200 poljoprivrednih kultura, a procenjuje se da bi usled njihovog iščeznuća čak 100 hiljada biljaka nestalo sa lica zemlje.

Populacija pčela poslednjih godina nekontrolisano opada. „Njihova ugroženost je globalni fenomen“, naglašava Steviša, dodajući da su u nekim delovima Sjedinjenih Američkih Država one već proglašene za ugroženu vrstu. Usled ozbiljnosti problema, Kinezi su primorani da oprašivanje vrše posebno osmišljenim alatima, ali se čini da je pčele nemoguće zameniti pomoću štapa i kanapa.

S obzirom na to da ima najveći broj košnica po glavi stanovnika, Srbija ne oseća razornost krize u jednakom meri

## Urbanim pčelarstvom se bave i poslanici Bundestaga, službenici

Gradske kuće u Kopenhagenu,

izvođači Pariske opere i

hotelijeri „Astorijske“ u Njujorku



### PRIRODNJAČKI MUZEJ 2019. – MUZEJ MRTVE PRIRODE 2119.

S ciljem da slikovito prikaže bez kojih će sve namirnica ostati trpeze u slučaju nestanka pčela, „Kreativa Unlimited“ je u junu u svojim prostorijama otvorila futuristički Muzej mrtve prirode 2119. godine. Steviša je svojevrsnu postavku opisao kao njihov način da projektuju ne tako daleku budućnost u kojoj će, ukoliko ne omogućimo opstanak pčela, preživljavati naraštaji koji dolaze.

„Ljudi svojim aktivnostima uništavaju životnu sredinu, a posledično i životinjske vrste. Jedna od njih su i pčele. Možda će neko pomisliti ‚Dobro, bez meda se može!‘, međutim ovi insekti igraju mnogo važniju ulogu. Dovoljno je pomenuti da nam oprašivanjem obezbeđuju svaki treći zalogaj“, objašnjava Steviša.

Posetioци muzeja su imali priliku da na postamentima vide jabuke, limun i karfiol. Postoji rizik da našim potomcima bude dostupno samo u muzejima ono što je nama svakodnevni prizor na pijacama i u tanjirima. Da li je to planeta kakvu želimo da ostavimo u nasleđstvo svojoj deci?

Da je „ozelenjavanje“ svesti među kompanijama zaraznog karaktera, dokazao je dugogodišnji agencijski partner „Hemofarm“ koji je po okončanju izložbe na Ušću preselio upozoravajući muzej u svoj Centar za održivi razvoj na adresi Prote Mateje 70. Ipak, on je trenutno usled renoviranja zatvoren, a naši čitaoci će biti blagovremeno obavešteni kada ponovo ugleda svetlo dana.



## MANIFEST OČUVANJA POPULACIJE PČELA

1. Gajite medonosne biljke (lavanda, žalfija, šafran, neven...)
2. Obrazujte se na temu održivog pčelarstva i upražnjavajte ga
3. Širite znanje i iskustva o zaštiti pčela
4. Štitite životnu sredinu i prirodne resurse

kao druge zemlje, ali su skorašnji pomori pčela u Vojvodini zabrinuli javnost.

Značaj njihovog uzgoja u urbanim sredinama je mnogostruk kako iz perspektive ekologije tako i sa stanovišta ekonomije.

Pčelari tvrde da je stanovništvo gradskih pčelinjaka zdravije i produktivnije od svojih rođaka sa sela i da pruža



### ZAŠTO PČELE MIGRIRAJU IZ SELA U GRADOVE?

Migracija iz ruralnih u urbane krajeve nije tipična isključivo za ljude. Ne znamo da li i gradske pčele, poput cura u pesmi ITD benda, uvek lažu – ali znamo uzrok njihovog preseljenja.

Zaprašivanje krpelja i komaraca iz vazduha i neodgovorna upotreba pesticida u poljoprivredi ugrožavaju insekte, a paljenje njiva je još jedna opasnost zbog čega i pčele traže izbavljenje u gradovima. Odbegli rojevi se kriju u raznim pukotinama kuća i zgrada, na tavanima i po drveću. Ponekad je motiv njihovog bega prenaseljenost prostora u kom su živeli, pa se društvo podeli i svaka pojedinačna ekipa ode svojim putem.

Nažalost, ne završava se svaka potraga pčela za srećnijim životom – uspešno.

Beograđani su nenaviknuti na „zujeći“ komšiluk i uplašeni žaoka, pa insekti neretko stradaju. Nešto više osvešćeni sugrađani, s druge strane, pozovu SOS službu za spasavanje pčela. Na njenom čelu se čelu nalazi Slađan Simonović s kojim saraduje i „Kreativa Unlimited“.

Služba, u najkraćem mogućem roku, zavisno od situacije, strese ili usisa pčele ili skine celo saće sa leglom. Insekte potom prenese u karantin da bi ih nakon toga i udomila. U proleće služba dobija i do sto poziva na dan.

Po grubim proračunima, u glavnom gradu Srbije živi oko 5.000 pčelinjih zajednica koje nisu pod kontrolom pčelara. One su se same smestile i samostalno se razmnožavaju i obezbeđuju hranu.

Istraživanje Poljoprivrednog fakulteta je pokazalo da je med beogradskih pčela, po svim standardima, dobar za ljudsku konzumaciju.

ogroman doprinos lokalnom biodiverzitetu. Iako je urbano pčelarstvo najčešće hobi, a ne primarni izvor zarade za domaćinstva, stručnjaci ističu da četvoročlana porodica može da se izdržava brinući o pedesetak košnica.

Med je superhrana. Zahvaljujući visokom sadržaju prostih šećera, vitamina i mineralnih materija, lako je svarljiv i posle unošenja u organizam prelazi direktno u krvotok, a nabiranje njegovih pozitivnih svojstava, ma koliko dugo bilo, uvek se zavšava sa „i tako dalje“. „Med obnavlja tkivo, uklanja bol, poboljšava rad srca, povećava otpornost, deluje umirujuće na nervni sistem, reguliše krvni pritisak, smanjuje staračke slabosti, jača umne sposobnosti i tako dalje“, konstatuje Steviša i najavljuje mogućnost brendiranja meda „Kreative Unlimited“ od sledeće godine.

Ne treba zanemariti ni to da zajedničkom saradnjom i marljivošću pčela i pčelara nastaje i matični mleč, propolis, vosak i pčelinji otrov.

Ekologija je jedan od aspekata društveno odgovornog poslovanja, pa smo iskoristili šansu da Stevišu priupitamo da li klijenti njegove marketinške agencije prepoznaju neophodnost da uzmu učešće u poboljšanju kvaliteta svog okruženja. „Jedna od kompanija koja nas je angažovala svake godine se fokusira na određeni cilj održivog razvoja i u različitim zemljama sprovodi projekte skrojene prema lokalnim potrebama. Mi smo prošle godine radili na zaštiti beogradskih vrabaca, a pošto je reč o proizvođaču alkoholnih pića, ove godine smo prikupljali bačene flaše iz kafića i klubova i od njih smo pravili skulpturu“, odgovara on.

Aktivnosti na polju odbrane pčela „Kreativa Unlimited“ realizuje u saradnji sa kreativnim habom „Nova iskra“ i ekološkom organizacijom „Ekonaut“ u sklopu projekta „Bee Connected“ koji se bavi iznajmljivanjem i održavanjem košnica za društveno odgovorne kompanije i pojedince koji imaju želju da na svom prostoru imaju pčelinjak.

Prídredila: Jelena Kozbašić



+381 11 3098 555

[www.struja.rs](http://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.



---

## Ispišimo budućnost.

Mobilnost sutrašnjice pojavljuje se već danas.

ABB je pionir u razvoju rešenja za električnu mobilnost, od hardvera do složenih kontrolnih sistema. Sa instalacijom, održavanjem i umrežavanjem inteligentnih stanica za punjenje, otvorićemo put za kupce širom sveta ka većoj upotrebi električnih vozila. Za pionirsku mobilnost koja je održiva, pouzdana i bez emisija štetnih uticaja. Saznajte više na stranici [abb.rs](http://abb.rs)

**ABB**