



ENERGETSKI  
PORTAL SRBIJE



# EKO-MOBILNOST

MAGAZIN BROJ 8 ■ JUL 2017.



Predstavljamo

## NOVI e-GOLF

**JAN LUNDIN**

AMBASADOR ŠVEDSKE

Eko-vozila za  
čistije gradove,  
zdraviju okolinu i  
zadovoljnije putnike

**RAMBO AMADEUS**

Svaki gram CO<sub>2</sub>  
ispušten u vazduh  
udisaće i naši unuci

**SAŠA CVETOJEVIĆ**

Prvi vlasnik Tesle  
na Balkanu

A K T U E L N O U S R B I J I

BMW

RENAULT

VOLVO TRUCKS

BICIKLI E PRIME

TRAKTOR IDVORSKY



# Kako da vaše postrojenje radi za vas

Uštedite energiju i smanjite troškove u vašem postrojenju i u čitavom objektu pomoću inovativnih mera koje se zasnivaju na najboljoj praksi u primeni energetske efikasnosti, obnovljivih izvora energije i optimizacije procesa.

**Oslonite se na znanje stručnjaka kompanije CEEFOR d.o.o. u sledećim oblastima:**

- energetska efikasnost
- optimizacija procesa i energetska uporedna statistika
- izrada svih vrsta projekata, studija, elaborata, „technical due diligence“ izveštaja, tehno-ekonomskih analiza energetskih postrojenja, primena obnovljivih izvora energije i kogeneracionih postrojenja
- ishodovanje svih pravno-administrativnih akata potrebnih za realizaciju projekata
- energetske audite, analize i studije o uvođenju mera energetske efikasnosti u sektorima potrošnje finalne energije

**Smanjite primarnu i finalnu potrošnju energije.  
Smanjite troškove. Smanjite emisiju štetnih gasova.**

## 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





## ENERGETSKI PORTAL

[EnergetskiPortal.rs](http://EnergetskiPortal.rs)

### adresa:

Bulevar oslobođenja 103/3  
11010 Beograd

### e-mail redakcije:

[info@energetskiportal.rs](mailto:info@energetskiportal.rs)

## REDAKCIJA

### Glavni i odgovorni urednik:

Nevena ĐUKIĆ

### Novinari/Marketing:

Tamara ZJAČIĆ  
Vera RAKIĆ  
Marija NEŠOVIĆ  
Sandra JOVIĆEVIĆ

### Spoljni saradnik:

Lazar ŽIVKOVIĆ

### Grafički dizajn i prelom teksta:

Maja KESER

### Tehnička realizacija:

Dragoljub ŽIVANOVIĆ

### Finansijsko-administrativna služba:

Jelena VUJADINOVIĆ KOSTIĆ

Dragi čitaoci,

Pred vama je novi bilten, ali on nije tek još jedan u nizu brojeva našeg onlajn časopisa. Naprotiv, ovo izdanje predstavlja naš iskorak u svakom smislu. Kao što i sami možete primetiti, bilten je dobio novo ruho, ali osim savremenog vizuelnog rešenja, za koji je bila zadužena naša nova urednica grafičkog dizajna, i sadržaj ovog biltena sasvim je drugačiji zahvaljujući trudu novoformiranog tima koji čini šest novinara.

Odabrali smo za ovo izdanje i veoma aktuelnu temu o eko-mobilnosti i nadam se da smo uspeli da na interesantan način predstavimo oblast sa najbržom stopom razvoja u svetu, koja postaje sve bitnija kako u regionu tako i u Republici Srbiji.

Prvi put imamo kao sagovornike i javne ličnosti iz naše zemlje i okruženja koji su se potrudili da nam predstave pomake u eko-mobilnosti, kao i svoj doprinos na ovom planu.

Osim sagovornika najavljenih na naslovnoj strani, u ovom izdanju možete pročitati intervju sa direktorima vodećih proizvođača automobila: Milanom Lazićem, direktorom VW-a, i Aleksandrom Đurđević, direktorkom Delta Motorsa. Ove kompanije prve su počele sa prodajom električnih automobila u Srbiji i time pokrenule revoluciju na domaćem tržištu. U razgovoru sa Milanom Belinom, direktorom Renaulta, pokušali smo da dobijemo odgovor kada možemo očekivati da se na tržištu pojavi ZOE, najpopularniji model ovog proizvođača. Uzevši u obzir i nedovoljno razvijenu mrežu punjača u Srbiji, spremili smo i priču sa kompanijom MT-Komex koja saraduje sa ABB-om i Schneider-om na ugradnji punjača.

Budući da eko-mobilnost ne obuhvata samo električne automobile, već i druga vozila i inovativne vidove ekološkog transporta, predstavljamo vam i E Prime, beogradsku kompaniju koja je izbacila na tržište nova vozila na dva točka – moderne, gradske bicikle na električni pogon.

Osim inovacija u automobilskom svetu, u ovom biltenu predstavljamo vam i novine u održivom gradskom javnom transportu. Verujem da će vam biti veoma zanimljiv članak o novim autobusima kompanije Volvo koji su se odnedavno našli na ulicama Čačka, kao i o ekološkim inovacijama koje se uvode u Volvo kamionima.

Tu su i intervjui sa mnogobrojnim stručnjacima, studentima i mladim preduzetnicima, ali sve što smo u ovom uvodniku naveli predstavlja samo mali deo onoga što ćete moći da pročitate u ovom broju.

Nadam se da ćete uživati koliko smo i mi u izradi ovog biltena.

*Nevena Đukić*

Nevena Đukić,  
Glavna urednica



## 8 JAN LUNDIN, ambasador Švedske

Dobra ekonomska situacija je neizostavan uslov za veću elektromobilnost

Švedska je napravila značajne pomake kada je u pitanju elektrifikacija saobraćaja. O rezultatima primenjenih metoda razgovarali smo sa Janom Lundinom, ambasadorom Švedske u Srbiji.



## 20 RAMBO AMADEUS

Svaki gram CO<sub>2</sub> koji ispuštite u vazduh, udišaće vaši unuci, bez obzira na to koliko im ostavite para na računu

Rambo nam je otkrio dokle je stigao sa projektom „Solarni retro jedrenjak“, zašto su hibridna vozila trenutno najbolji izbor za svakog vozača, ali i zašto je važno sačuvati čistotu mora, kopna i vazduha za buduća pokolenja.

4

## U OVOM BROJU >>>

6 **UVOD** KRATKA ISTORIJA EKO-MOBILNOSTI

8 **INTERVJU** JAN LUNDIN, ambasador Švedske  
| DOBRA EKONOMSKA SITUACIJA NEIZOSTAVAN JE USLOV ZA VEĆU ELEKTROMOBILNOST

12 **LJUDI I IZAZOVI** PILOTI SOLAR IMPULSA  
| LET OKO SVETA NA SUNČEVU ENERGIJU

16 **INTERVJU** MILAN LAZIĆ, direktor kompanije VW  
| SVE VEĆA ZAINTERESOVANOST ZA NAŠE ELEKTROMOBILE

20 **INTERVJU** RAMBO AMADEUS | MOJ SOLARNI RETRO JEDRENJAK

26 **LJUDI I IZAZOVI** TIM IDVORSKY ELECTRIC  
| SANJAMO DA NAŠ TRAKTOR ZAORE PRVU BRAZDU

29 **INTERVJU** MILAN BELIN, direktor Renault-Nissan Srbija grupe | NAŠ MOTO – ELEKTRIČNA VOZILA DOSTUPNA SVIMA

32 **PREDSTAVLJAMO** MT-KOMEX | DOMAĆI EKSPERTI ZA PUNJAČE

34 **INTERVJU** ALEKSANDRA ĐURĐEVIĆ, generalna direktorka kompanije Delta Motors  
| BMW ELEKTROMOBILI U SRBIJI

38 **INTERVJU** SAŠA CVETOJEVIĆ, hrvatski biznismen  
| TESLA JE VIŠE OD AUTOMOBILA

42 **STRUČNA REČ** DR NIKOLA RAJAKOVIĆ, profesor ETF-a | OKRENIMO SE PAMETNIM MREŽAMA

44 **PREDSTAVLJAMO** VOLKSWAGEN E-GOLF  
| E-VOLUCIJA AUTOMOBILA SE NASTAVLJA

46 **INTERVJU** MILAN MANOJLOVIĆ, kompanija E Prime | KAKO SMO IZ ZABAVE NAPRAVILI E-BICIKL

50 **PREDSTAVLJAMO** VOLVO TRUCKS I VOLVO BUSES | NOVA REŠENJA ZA ČISTIJI VAZDUH

54 **INTERVJU** MET MAKGRAT, novinar BBC-ja  
| OSTRVSKA PRIČA O ELEKTROMOBILIMA





## 54 MET MAKGRAT

Ostrvska zelena priča o elektromobilima

Sa Metom Makgratom, novinarom BBC-ja koji je specijalizovan za izveštavanje o temama iz oblasti nauke i ekologije, razgovarali smo o koracima koji se preduzimaju u Ujedinjenom Kraljevstvu kako bi se ublažile klimatske promene izazvane povećanom koncentracijom CO<sub>2</sub>.

## 85 TIM STUDENATA – ZALJUBLJENIKA U FORMULU DRUMSKA STRELA

Već sedam godina, grupa entuzijasta i članova najperspektivnijeg studentskog projekta na Univerzitetu u Beogradu izrađuje vozila kojima predstavljaju svoj univerzitet i Srbiju na prestižnim inženjerskim takmičenjima u svetu.

58 **PREDSTAVLJAMO** ABB-OV BRZI PUNJAČ KOJI SE UKLAPA SVUDA

60 **MIX PRESS** NOVOSTI IZ ZEMLJE I SVETA

63 **PREDSTAVLJAMO E PRIME** | BIKIKL IDEALAN ZA LETO ILI GRADSKU GUŽVU

64 **INTERVJU** JOVANA MEHANDŽIĆ-ĐURĐIĆ, regionalna menadžerka za održivi razvoj kompanije IKEA za JI Evropu | UGRAĐUJEMO PUNJAČE U SVAKU NOVU ROBNU KUĆU KOJU IZGRADIMO

68 **INTERVJU** ŽELJKO MILKOVIĆ, direktor GSP Beograd | PET ELEKTRIČNIH AUTOBUSA – VESNICI NAPRETKA U JAVNOM PREVOZU

72 **PREDSTAVLJAMO** NVO FRACTAL | ODRŽIVA ENERGIJA KAO SPAS ZA JUGOISTOČNU EVROPU

74 **INTERVJU** ADNAN BOSOVIĆ, stručni saradnik u JP Elektroprivreda BIH | POTREBNI SU PODSTICAJI ZA VEĆU ZASTUPLJENOST ELEKTROMOBILA

77 **PREDSTAVLJAMO** DDOR NOVI SAD | OSIGURAVAMO VOZILA NA ELEKTRIČNI I HIBRIDNI POGON

78 **LJUDI I IZAZOVI** GRAĐANSKE INICIJATIVE PEŠAKA I BIKIKLISTA | ISTINSKI BORCI ZA ZELENI SAOBRAĆAJ

82 **INTERVJU** MIROSLAV TADIĆ, portfolio menadžer UNDP-a | CILJ SVAKE AKCIJE JE BRIGA O ZDRAVLJU LJUDI I KVALITETU ŽIVOTA

85 **INTERVJU** DRUMSKA STRELA | PRVI SRPSKI FORMULA STUDENT TIM

88 **LJUDI I IZAZOVI** KOMPANIJA AQOS TECHNOLOGIES | KONCEPT ZA PREOKRET U DOMAĆOJ AUTO-INDUSTRIJI

90 **LJUDI I IZAZOVI** ALEKSANDAR VRANIĆ, ekonomista | POŠTI SRBIJE BI SE ISPLATILO DA PREĐE NA ELEKTROMOBILE



# ISTORIJA HIBRIDNIH I ELEKTRIČNIH VOZILA

## od prvih automobila do danas

**K**ada se danas govori o automobilima, uglavnom se misli na vozila sa motorom sa unutrašnjim sagorevanjem (SUS motorom) koja energiju crpe iz rezervoara u kojem se nalazi neka vrsta fosilnog goriva (benzin, dizel ili rede prirodni gas). Međutim, malo je poznato da je situacija pre 100 godina bila dosta drugačija.

Početak 20. veka na ulici su se mogla naći vozila na parni pogon, električna vozila, kao i vozila sa motorom sa unutrašnjim sagorevanjem. Od svih ovih tipova vozila, najzastupljenija su bila vozila sa električnim pogonom. Razlog za to je bila činjenica da su vozila sa SUS motorom morala da se fizički pokrenu okretanjem ručice (kurble), što je bio naporan zadatak. Sa pronalaskom elektromehaničkog pokretača SUS motora (anlasera), ovaj problem je rešen.

Glavna prednost vozila sa SUS motorom je bila količina energije koja je mogla da stane u jedan rezervoar, što je direktno uticalo na daljinu koju vozilo može da pređe bez potrebe da se dopuni rezervoar. Pored toga, izvori fosilnih goriva (u prvom planu nafte) činili su se gotovo neiscrpim. Upravo ovi razlozi presudili su da vozila sa SUS motorom ubrzo istisnu električna vozila iz upotrebe i tokom većine 20. veka predstavljaju jedinu opciju.

Međutim, kako se broj automobila u upotrebi povećavao, tako su se ispoljavale i negativne strane vozila sa SUS motorom. Prvenstveno, kvalitet vazduha i nivo buke u gradskim sredinama su se vidno pogoršali sa porastom

broja motornih vozila. Pored toga, društvena svest o globalnom zagrevanju kao posledici ljudskog dejstva se iz godine u godinu povećavala.

Imajući u vidu pored svega toga i neminovnu ograničenost rezervi nafte, stvorila se motivacija za pronalaženje alternative SUS motorima. Tako su električna vozila ponovo dospela u centar pažnje.

Prvi pokušaji u novijoj istoriji da se proizvede vozilo na električni pogon su bili početkom 90-ih godina prošlog veka. Kompanija Dženeral Motors 1996. godine uvodi u serijsku proizvodnju model električnog vozila pod imenom „EV1“. U naredne tri godine će ovaj model biti prodat u više od 1.000 primeraka. Međutim, zbog ograničenja tehnologija baterija u tom trenutku, proizvođač odlučuje da zaustavi proizvodnju ovog modela.

Glavni problemi su bili postepeno smanjivanje kapaciteta baterije tokom vremena, a samim tim i smanjivanje dometa vozila. Pored toga, početni domet vozila je bio oko 100 kilometara, što je činilo vozilo nepodobnim za duža putovanja. Iz tih razloga se javlja ideja o kombinovanju klasične tehnologije (SUS motora i rezervoara) sa ekološki prihvatljivijim tehnologijama (elektromotorom i baterijom). Iz te ideje nastaju i prva hibridna električna vozila.

Prvo masovno proizvedeno hibridno električno vozilo – *Toyota Prius* – pojavljuje se na japanskom tržištu decembra 1997. godine. U naredne tri godine će ovo vozilo biti prodatu u više od 50.000 primeraka. Do danas je to vozilo koje



je ostvarilo najveći komercijalni uspeh od svih hibridnih električnih vozila sa ukupno 6,1 miliona prodatih primeraka širom sveta. Glavna prednost ovog vozila je mogućnost da se u gradskoj sredini koristi isključivo energija iz baterije, dok bi se pri većim brzinama i daljim putovanjima automatski uključivao i SUS motor koji bi punio bateriju preko generatora. S obzirom na to da vozilo sadrži rezervoar, problem sa dometom je bio rešen.

Međutim, naredni izazov ogledao se u nemogućnosti punjenja baterije bez učešća SUS motora i upotrebe fosilnih goriva, što je sa sobom nosilo svoje negativne strane. Iz tog razloga dolazi do razvoja ideje o hibridnim električnim vozilima koja bi mogla da se pune direktno iz električne mreže.

„Plug-in” hibridna električna vozila (skraćeno „PHEV”), odnosno hibridna električna vozila koja je moguće puniti direktno iz električne mreže, danas su sve zastupljenija na tržištu. Najpoznatiji predstavnici ove grupe vozila su *Chevrolet Volt* (prodavan u Evropi pod imenom *Opel Ampera*) i „Mitsubishi Outlander PHEV”, koji zajedno imaju preko 260.000 prodatih primeraka u prethodne četiri godine.

Glavnu prednost ovih vozila predstavlja činjenica da za većinu svakodnevnih potreba korisnika uopšte nije potrebno koristiti gorivo. Većina ovih vozila ima baterijsku autonomiju od oko 50 kilometara, što zadovoljava potrebe prosečnog potrošača. To znači da bi ova vozila mogla da se koriste u toku dana za putovanja kraća od 50 kilometara, a da se, kada se dan završi, ostave da se pune preko noći, kada je cena kWh električne energije manja, a električna mreža rasterećenija.

Međutim, kompromis se sastoji u tome da je za duža putovanja ipak neophodno koristiti gorivo. Pored toga, za korišćenje ovog tipa vozila (kao i potpuno električnih vozila) neophodno je da postoji razvijena infrastruktura javnih stanica za njihovo punjenje.

Iako su „Plug-in” hibridna električna vozila trenutno u vrhu tehnologija motornih vozila, ona ipak predstavljaju samo prelazni stupanj. Njihova glavna prednost je to što imaju dosta veći domet (oko 800 km) u odnosu na klasična električna vozila (tipično oko 200 km). Glavni razlog za mali domet električnih vozila je mali kapacitet baterija u odnosu na njihovu težinu i dimenzije. Odnos između količine energije koji se nalazi u 1 litri goriva i litijum-jonske baterije

(kakve se koriste u električnim vozilima) istih dimenzija je čak 100:1.

Prednost električnih nad SUS motorima je znatno viši stepen iskorišćenja (60-80 odsto kod električnih naspram 15-20 odsto kod SUS motora). Međutim, to i dalje nije dovoljno da bi električno vozilo imalo isti domet kao vozilo sa SUS motorom. Da bi se to postiglo neophodno je da odnos bude bliži 5:1, što zahteva dosta ulaganja u razvoj novih tehnologija za izradu baterija, kako bi one imale što veću gustinu energije i što manju cenu.

Činjenica je da će vremenom hibridna ili potpuno električna vozila biti sve zastupljenija na ulicama i da će se broj takvih modela u budućnosti samo povećavati. Takođe je jasno da se to neće desiti preko noći, već da je u pitanju proces koji može da traje i više decenija. Ono što će ubrzati taj proces je volja društva da te promene prihvati i podrži.

Članice EU su potpisale Strategiju Evropa 2020, dokument u kojem je jedan od glavnih ciljeva okretanje obnovljivim izvorima energije. Krajem 2016. godine gornji dom nemačkog saveznog parlamenta (Bundesrat) objavio je da namerava da od 2030. godine ukine prodaju dizel i benzinskih vozila unutar Nemačke. Norveška vlada je iskazala slične namere.

Ovi naponi će doprineti tome da električna vozila u budućnosti budu dostupna svima i u stanju da zadovolje sve potrebe ljudi za ekonomičnim i ekološkim prevozom. Što se naše države tiče, ona još uvek blago zaostaje u odnosu na razvijene zemlje. Volja postoji na svim nivoima, ali sa realizacijom stojimo veoma loše.

Energetski portal je iz tih razloga odlučio da za ovo izdanje biltena kao glavnu temu odabere upravo EKO-MOBILNOST, sa idejom da zajedničkim snagama pokrenemo Srbiju po pitanju zelenog saobraćaja, odnosno da izvršimo direktan uticaj na zvanične institucije da se omoguće olakšice uvoznim i kupcima električnih, hibridnih i vozila sa smanjenom potrošnjom goriva, da se pokrene razvoj infrastrukture električnih punjača i proizvodnje alternativnih goriva, ali i da se ojača svest običnog čoveka da su energetski efikasna i ekološka vozila jedini ispravan pravac ako hoćemo da sačuvamo životnu okolinu za buduća pokolenja.

Lazar Živković



Jan Lundin,  
ambasador Švedske

# Dobra ekonomska situacija je neizostavan uslov za veću elektromobilnost



8

**K**raljevina Švedska uživa veliki ugled u svetu kao država koja polaže značajnu pažnju na očuvanje životne sredine. Širom ove skandinavske zemlje neprestano se rađaju inovativna i kvalitetna rešenja za zaštitu životne sredine, a švedska vlada se trudi da, kroz niz ulaganja, transfer tehnologija i deljenje primera dobre prakse, podrži i zemlje u razvoju u njihovom nastojanju da poboljšaju kvalitet života. Kraljevina Švedska godišnje donira čak 11 miliona evra Srbiji, od čega se 4 miliona uloži u oblast zaštite životne sredine.

S obzirom na činjenicu da je Švedska napravila značajne pomake kada je u pitanju elektrifikacija saobraćaja, odlučili smo da saznamo više o rezultatima primenjenih metoda od Jana Lundina, ambasadora Švedske u Srbiji.

**EP U Srbiji i širom sveta, Švedska se uzima za primer zemlje sa izuzetno razvijenom ekološkom svesću. Da li je spoznaja o važnosti očuvanja i zaštite okoline deo tradicije i kulture vaše zemlje? Na koji način se ta svest razvija?**

**Jan Lundin** Ne bih voleo da nagađam, ali činjenica je da su Šveđani navikli da žive u skladu sa prirodom. Imamo mnogo šuma, veliki broj jezera i generalno smo bogati vodama, a volimo da provodimo vreme u prirodi. Mislim da se u tom pogledu Švedska ne razlikuje mnogo od Srbije, jer i ovde

ima mnogo zaljubljenika u prirodu. Trenutno je u srpskim medijima aktuelna kampanja „Ne prljaj, nemaš izgovor!“, a ja se sećam da je u Švedskoj bilo sličnih akcija početkom sedamdesetih i da se velika pažnja poklanjala problemu otpada. Ali, medijska kampanja je jedno, iako nema sumnje da ona doprinosi jačanju svesti o tome da ne bi trebalo ostavljati smeće za sobom, a sasvim druga stvar je nivo razvijenosti infrastrukture za odlaganje otpada. Ukoliko infrastruktura ne postoji, onda kampanja nema smisla. Ne postoje jednostavna rešenja, a pravi rezultat se postiže kombinacijom jačanja svesti i dobre organizacije.

**EP Jedna od karakteristika za sve skandinavske zemlje, uključujući i vašu, jeste svakodnevno korišćenje bicikla kao prevoznog sredstva. Zašto je bicikl tako popularan širom Švedske?**

**Jan Lundin** Šveđani su oduvek vozili bicikle. Moj deka je svakodnevno, punih trideset godina, prelazio biciklom 20 kilometara do posla i još toliko nazad, a on nije bio jedini. Možda je jedan od razloga za popularnost bicikala u gradovima i selima u Švedskoj zapravo činjenica da su naša naselja dosta razučena. Ako posetite neko srpsko selo, posebno u Vojvodini, videćete da mahom svi žive u centru, dok se imanja nalaze u okolini. Nasuprot tome, u švedskim selima kuće su daleko jedna od druge i nalaze se u sredini pojedinačnog imanja, pa je bicikl bio neophodno i uobičajeno prevozno sredstvo sve do duboke zime. U to vreme se



**DRIVE NOW**

Od našeg sagovornika saznali smo o aplikaciji „Drive now“, koja korisnicima omogućava da iznajme automobil za vožnju kroz Stokholm, kao i kroz druge veće evropske gradove.

U okviru ove aplikacije postoji filter koji omogućava korisniku da odabere električni automobil.

Automobili se iznajmljuju po minuti, a cena minuta iznosi 50 centi što je u poređenju sa cenom iznajmljivanja taksija vrlo povoljno. Vožnje po Stokholmu traju u proseku između 10 i 15 minuta, a po završetku, auto možete ostaviti na bilo kom parkiralištu u gradu u okviru kog postoji parking mesto za korisnike aplikacije „Drive now“. Odabrano vozilo rezerviš se pomoću mobilnog telefona, i auto je uglavnom na raspolaganju kroz pola sata. Vozila se automatski otključavaju tako što se telefon kojim je izvršena rezervacija približi automobilu, a iznajmljivanje se plaća kreditnom karticom. Kad je u Stokholmu, ambasador Lundin često bira za vožnju automobil BMW i3.

smatralo da je zaista bolje i zdravije voziti bicikl. Zahvaljujući ovakvom stavu, bicikli su i danas u masovnoj upotrebi širom zemlje, a i u Stokholmu gde postoji razvijena infrastruktura. Veoma me raduju pomoci koje Beograd polako pravi na planu razvoja infrastrukture za bicikle, premda je ovde brdovitost terena zaista otežavajući faktor.

**EP Da li švedske fabrike automobila proizvode električne automobile? Na koji način se podstiče kupovina električnog vozila?**

**Jan Lundin** Bilo je pokušaja proizvodnje električnih automobila u Švedskoj, kao i u Norveškoj, ali nijedna fabrika nije uspela dugo da se održi na tržištu. Smatram da je danas teško zaraditi novac na elektromobilima i da to mogu samo veliki proizvođači. Čak ni kompanija Tesla nije ostvarila značajan profit tokom više od deset godina postojanja. Još uvek se čeka na pravi proboj električnih vozila, premda prodaja ovih automobila raste, pre svega u Norveškoj, a donekle i u Švedskoj. Od ukupnog broja automobila u Švedskoj trenutno je oko 3,4 odsto na električni pogon i taj procenat se konstantno uvećava. Država prilikom kupovine električnih vozila daje subvenciju od oko 40.000 švedskih kruna, što je nešto više od 4.000 evra. Iako postoje podsticaji za kupovinu električnih vozila, ljudi retko odlučuju da ih kupe jer su ona i dalje veoma skupa i nemaju domet koji može da parira automobilima na benzin ili dizel. Osim toga, dodatni



Od ukupnog broja automobila  
u Švedskoj **oko 3,4 odsto**  
**je na električni pogon**



## JAN LUNDIN, AMBASADOR ŠVEDSKE

Gospodin Lundin stekao je master diplomu iz pravnih nauka pri Univerzitetu u Stokholmu 1996. godine. Prethodno je diplomirao na Univerzitetu u Upsali, na katedri za slovenske jezike, istočnoevropske studije i ekonomiju. Pored svog maternjeg jezika, tečno govori deset jezika u koje spadaju srpski, engleski, nemački, ruski, francuski i italijanski.

Od 28. jula 2016. godine, gospodin Jan Lundin je (novi) ambasador Švedske u Srbiji, što je njegova treća diplomatska funkcija u našoj zemlji. Pre stupanja na dužnost ambasadora, bio je na poziciji generalnog direktora Saveta baltičkih država (CBSS) i Stalnog međunarodnog sekretarijata.

faktor koji može da utiče na efikasnost baterija čine niske temperature u Švedskoj.

**EP** **Norveška je takođe veoma hladna zemlja, pa je uprkos svemu apsolutni lider u Evropi po udelu električnih automobila u odnosu na ukupan broj vozila. Čime objašnjavate uspeh Norvežana da u tako kratkom vremenskom periodu uspostave potrebnu infrastrukturu za električna vozila?**

**Jan Lundin** Norveška je donekle toplija od Švedske, ali na severu ove zemlje takođe je izuzetno hladno. I kod njih postoje subvencije za kupovinu vozila na električni pogon, ali ne znam da li su veće od onih koje mi dajemo. Ne bi trebalo zanemariti činjenicu da u Norveškoj bruto nacionalni dohodak iznosi oko 75.000 evra godišnje, a u Švedskoj oko 50.000. Ni jedna od ove dve zemlje nije siromašna, ali je Norveška zaista znatno bogatija. Dobra ekonomska situacija predstavlja neizostavan uslov za kupovinu Tesle, čiji modeli koštaju oko 100 hiljada evra.

**EP** **Tokom 2014. godine nekoliko švedskih kompanija uspešno je sprovelo testove za električne trajekte. Da li se oni danas upotrebljavaju u javnom prevozu duž kanala i jezera Stokholma?**

**Jan Lundin** To je bio probni projekat, započet delimično zbog neospornih prednosti električnog pomorskog prevoza kao što su tišina, nulta emisija gasova saklene bašte, čist vazduh i mirnija vožnja. Ekološki prihvatljivi trajekti mogu nam pomoći da imamo čistije gradova i vodu, zdraviji morski ekosistema, zadovoljne putnike i niže cene. Odabrano je nekoliko proizvođača, čiji su brodovi imali kapacitet od 70 do 100 putnika i mogućnost smanjenja emisije štetnih gasova. To je doprinelo umanjeњу operativnih troškova za 30 odsto. Projekat je podržala Švedska agencija za energetiku i on je uspešno realizovan, pa sada postoje planovi za



postepeno povećanje broja linija na kojima će putnike prevoziti ovakvi trajekti.

## **EP** Prošle godine Švedska je najavila izgradnju električnog autoputa – da li znate dokle se stiglo sa ovim projektom?

**Jan Lundin** Autoput je u eksperimentalnoj fazi što znači da je izgrađena samo jedna deonica duga 2 km na severu Švedske, između Jevle i Sandvikena. Planirano je da pilot projekat traje dve godine, nakon čega će se napraviti analiza dobijenih rezultata. Projekat je proistekao iz višegodišnje saradnje Vlade Švedske sa domaćim proizvođačem kamiona Scania i nemačkom kompanijom Siemens. Kamioni sa baterijama koje su danas u upotrebi ne mogu da ostvare velike domete, pa je na kamionima Scania, koji su inače hibridna vozila na biodizel, ugrađena trola pomoću koje se direktno povezuju na elektrodistributivnu mrežu. U Švedskoj inače autobusi i kamioni masovno koriste biodizel.

Ovo je samo jedan u nizu pionirskih poduhvata u našoj zemlji u kojima se isprobavaju različita tehnološka rešenja. Postoji ideja i da se distributivna mreža, nalik šinama, ugradi u asfalt.

## **EP** U Švedskoj su nedavno otpočeli projekti zamene konvencionalnih vozila električnim modelima u javnim preduzećima, pa se sada ovaj tip vozila koristi i u policiji. Kakva je situacija sa ostalim javnim službama i sa gradskim prevozom?

**Jan Lundin** U velikom broju opština u Švedskoj koriste se vozila na električni pogon. Naš cilj je da do 2030. godine

potpuno prestanemo sa upotrebom fosilnih goriva, i za sada smo na dobrom putu. Švedska policija trenutno isprobava električna kola za gradsku vožnju. Značajan udeo u ukupnom broju električnih automobila (3,4 odsto od ukupnog broja vozila) čine upravo ovakva vozila u javnim službama, verovatno zato što one imaju više resursa nego privatna lica za njihovu nabavku. Šteta je što mi nemamo trolejbuse – to je jednostavna tehnologija, stara, ali funkcionalna. Bilo bi dobro da i kod vas trole i tramvaji ostanu na šinama, ali da struja koju koriste ne dolazi iz fosilnih goriva. Dugoročno gledano, moraju se promeniti planovi u vezi sa upotrebom uglja. Hidroelektrane poput Đerdapa ne predstavljaju problem, kao ni solarna tehnologija. Oduvek me je čudilo što se ovi izvori ne koriste u većoj meri. Ipak, lepa vest je da Srbija ima nekoliko solarnih elektrana i da je u planu izgradnja novih postrojenja na solarnu energiju.

Intervju vodila: Nevena Đukić



## **Švedska planira da sasvim prestane sa upotrebom fosilnih goriva do 2030. godine**





# SOLAR IMPULS

## Avion koji je obišao ceo svet koristeći samo energiju Sunca

Obići planetu avionom bez ijednog litra  
utrošenog goriva? Svako bi rekao da je  
nemoguće. Ali, ne i dvojica entuzijasta,  
zaljubljenika u letenje i obnovljive izvore  
energije – Bertran Pikar i Andre Boršhberg



**T**og devetog marta 2015. godine kompanija ABB, lider na tržištu elektroenergetike i automatizacije, s ponosom je ispratila svoje čedo – letelicu Solar Impuls II i dva hrabra pilota – na let oko sveta.

Prelazeći svoju rutu u brižljivo isplaniranim etapama, Pikar i Boršhberg su se smenjivali na dužnosti pilota dok je avion, koji se pokreće isključivo na solarni pogon, nadletao vazdušni prostor nad pet kontinenata. Godinu dana kasnije, u julu 2016., Solar Impuls se vratio u Abu Dabi prešavši impresivnih 40.000 kilometara.

Ovaj revolucionarni let ući će u istoriju sa tri oborena svetska rekorda, od kojih svakako najveći podvig predstavlja to što su u vazduhu bili 117 sati i 52 minuta, od Nagoje u Japanu do Havaja, i tom prilikom prevalili su 8.924 kilometara bez korišćenja bilo kakvog goriva.

Sve to ne bi bilo moguće da ovaj avion ne poseduje 17.248 solarnih ćelija na svojim krilima, čiji je raspon 72 metra, koja omogućavaju da letelica u potpunosti napuni svoje baterije i tako ostane u vazduhu i tokom noći. Da bi u potpunosti napunio kapacitete i izdržao noćni let, vazduhoplov je morao da leti na visini koja nadmašuje Mont Everest.

– Ako želite da budete inovator, morate da budete pionir! Nikad me neće napustiti želja da letim Solar Impulsom ili samo da ga gledam dok je u vazduhu. Kad vidite ta četiri

električna motora koji ga podižu u visine, bez buke, bez zagađenja, imate osećaj kao da ste upravo uskočili u budućnost. Zahvaljujući novim tehnologijama, budućnost je tu, već danas! – izjavio je tada Bertran Pikar.

A kako je sve počelo?

Bertran Pikar, pionir švajcarskog vazduhoplovstva i psihijatar, koji je bio deo prvog tima koji je obišao zemlju u balonu 1999. godine, i njegov kolega Andre Boršberg, preduzetnik i inženjer, odlučili su 2003. godine da pokrenu projekat Solar Impuls.

Od 2010. godine do danas, u prototipu aviona sa solarnim napajanjem Solar Impuls I, a kasnije i avionu Solar Impuls II, zajednički su postavili mnoštvo međunarodnih vazduhoplovnih rekorda na letovima iznad Evrope, Severne Afrike i SAD-a, uključujući rekord za trajanje, visinu i udaljenost leta.

**Kad vidite ta četiri električna motora**

**koji ga podižu u visine, bez buke,**

**bez zagađenja, imate osećaj kao da ste**

**upravo uskočili u budućnost**





**Timu Solar Impulse  
priljučila su se  
i dva ABB inženjera  
iz Srbije  
– Tamara Turšijan i  
Stevan Marinković**

Kompanija ABB postala je 2014. godine stalni saradnik ovog letačkog tandema, budući da su delili interesovanje za aeronautiku, čistu tehnologiju i obnovljive izvore energije. U Švajcarskoj su osnovali inovacijski i tehnološki savez da bi ostvarili zajedničku viziju o smanjenju potrošnje resursa i povećanju korišćenja obnovljivih izvora energije.

Nekoliko ABB-ovih inženjera pridružilo se timu Solar Impulsa i svojom stručnošću i predanošću doprineli ovoj misiji. Njihov rad uključivao je poboljšanje sistema kontrole za operacije na tlu, poboljšanje elektronike za punjenje sistema baterija u avionu i rešavanje prepreka koje će se pojavljivati usput na ruti.

Timu Solar Impulsa priljučila su se i dva ABB inženjera iz Srbije – Tamara Turšijan i Stevan Marinković.

– Solar Impulse je stvoren sa idejom da inspiriše nove generacije da prihvate inovacije i tehnologije za rešavanje

najvećih izazova na planeti. ABB je pratio tim Solar Impulsa na svakom kilometru putovanja – rekao je Ulrich Špishofer, glavni izvršni direktor ABB-a.

ABB-ov entuzijazam na projektu Solar Impulsa proizlazio je ne samo iz zajedničke vere u inovacije i tehnologiju, nego i iz slogana kompanije „Energetika i produktivnost za bolji svet“. Duh projekta Solar Impuls odražava težnje ABB-a prema podsticanju operativne efikasnosti, smanjenju potrošnje resursa, omogućavanju održivog transporta i povećanju prodora čiste, obnovljive energije.

– Ovaj avion je u suštini leteća pametna mreža koja prikuplja energiju iz obnovljivih izvora, a zatim je vraća korisnicima na efikasan način – primetio je Andre Boršhberg.

Kao drugi najveći svetski isporučilac solarnih invertora i jedan od najvećih isporučilaca generatora za vetroelektrane, ABB je lider u efikasnoj i pouzdanoj integraciji obnov-



ljivih izvora energije u energetske mreže. ABB pomaže u izgradnji sveobuhvatne mreže za brzo punjenje električnih vozila u Evropi i isporučuje ključnu opremu za najveću svetsku mrežu brzih punjača za električne automobile u Kini.

Direktor ovog projekta Bertran Pikar izjavio je kako je ABB-a sa svojim vodećim tehnologijama, koje omogućuju proizvodnju energije iz obnovljivih izvora i podstiču energetska efikasnost tima Solar Impulsa, doprineo da istraju u svojoj nameri i pokažu moć inovacije i čiste tehnologije.

– To je ono što je svetu potrebno. U protivnom, izgubiće-mo sve naše prirodne resurse – kazao je Pikar i dodao:

– Svim *nevernim Tomama* želim da poručim da budu oprezni, jer inovacije nikad ne dolaze iz sistema. Nisu prodavci sveća izmislili sijalicu. Sve što koristite danas, sutra će već biti prevaziđeno, pa zato, ako želite da budete napredni, morate da promenite način razmišljanja. Samo oni koji budu bili fleksibilni uspeće da se prilagode promenama. Setite se samo dinosaurus. Bili su ogromni i snažni, a nisu uspeli da se prilagode. Ako jedan avion može da leti danima i noćima bez goriva, isključivo na solarni pogon, ne dozvolite da vas

iko ubedi u to da je nemoguće da jednog dana to isto važi i za automobile, sisteme grejanja i hlađenja ili kompjutere.

Za više informacija o saradnji ABB-a na projektu Solar Impuls, posetite <http://new.abb.com/betterworld>.

Za više informacija o projektu Solar Impuls, posetite [www.solarimpulse.com](http://www.solarimpulse.com) ili se povežite sa ovim veselim timom putem društvenih mreža [Facebook](#) ili [Twitter](#).

Priredila: Vera Rakić

**ABB je vodeća svetska kompanija u oblasti energetike i industrijske automatike, koja svojim tehnologijama pomaže korisnicima u efikasnijem korišćenju električne energije, povećanju industrijske produktivnosti i smanjenju štetnog uticaja na životnu sredinu. Kompanije članice ABB Grupe posluju u oko 100 zemalja i zapošljavaju oko 145.000 ljudi.**



Milan Lazić

# Ekološki odgovorne kompanije i građani sve su zainteresovaniji za naše električne automobile



16

**N**a ovim prostorima, kad se kaže Volkswagen, najčešće se prvo pomisli na golf, jer je ovaj auto mnogima već decenijama omiljeno prevozno sredstvo. Vremena se menjaju, uvode se nove tehnologije, ali se Volkswagen i dalje drži u samom vrhu automobilske industrije. Kako i ne bi, kad je ova kompanija lanisirala golf u potpuno novom ruhu. U pitanju je, naravno, novi e-Golf – istovremeno udoban i sportski, pouzdan i pametan automobil, koji pritom zadovoljava sve najsavremenije ekološke standarde.

Da stvar bude još bolja, ovaj automobil, ali i druge Volkswagen hibridne i električne automobile, moguće je kupiti i u našoj zemlji. Naš sagovornik Milan Lazić, direktor za Volkswagen u Srbiji, otkriće nam koje to novine donose e-Golf, njegov mlađi brat e-up! i ostali eko-mobili iz prodajne game ove kompanije, a reći će nam i nešto o preprekama koje nam ne dozvoljavaju da na ulicama i parkinzima Srbije vidimo veći broj električnih vozila.

**EP** Proletos, na Sajmu automobila u Beogradu, kompanija Volkswagen je posetiocima premijerno predstavila dva automobila koja imaju električni pogon. Znači li to da verujete da je Srbija dovoljno sazrela da prihvati koncept ekoloških vozila, ne samo na nivou ideje, već i u praksi?

**Milan Lazić** Na ovogodišnjem sajmu automobila Volkswagen je predstavio dva modela električnih vozila – e-Golf i e-up! Srbija je kao deo evropskog tržišta automobila sva-

**Konkurencija će morati**

**mного da se potruđi kako bi adekvatno odgovorila na Volkswagenov izazov u domenu proizvodnje električnih vozila**

kako uključena u promene i nove trendove koji se dešavaju u automobilskoj branši. Naravno, digitalizacija i električna mobilnost neće u isto vreme i sa istim intenzitetom biti implementirani na našem tržištu, kao što se to već dešava u visoko razvijenim evropskim državama, ali ćemo svakako hvatati korak.

**EP** Sigurno da i dalje nije lako biti uvoznik ovakvih vozila u zemljama Zapadnog Balkana, a posebno u državama koje još uvek nisu pristupile Evropskoj uniji i nemaju usklađene propise o saobraćaju. Koji bi bili glavni problemi sa kojima se suočavate u Srbiji?

**Milan Lazić** Prvu prepreku svakako predstavlja poreklo određenih komponenti električnih vozila, kao što su baterije, toplotne pumpe i sl, koje se često proizvode van Evropske unije, tako da prilikom uvoza plaćamo izuzetno visoke carinske troškove. Podsticaji bilo kog tipa izostaju, a problem je definitivno i infrastruktura (mreža) stanica za punjenje baterija. Ipak, zanimljivo je to što je je proces registracije i osi-



guranja vrlo jednostavan i obavlja se na osnovu deklarisanе snage agregata, a isto je i sa obaveznim osiguranjem.

**EP Kakvo je interesovanje za vaša hibridna i električna vozila kod nas? Da li ima ozbiljnih kupaca?**

**Milan Lazić** Prodaja električnih vozila marke Volkswagen je na našem tržištu već počela. U 2016. godini su isporučena prva vozila. Konkretno, radi se o floti od 7 automobila e-up! koji su prodati jednoj internacionalnoj banci. Posle skoro godinu dana vožnje ovih vozila na našim putevima klijent ima samo reči hvale i zadovoljan je nabavkom svoje električne flote. Više puta su učestvovali sa nama u prezentacijama električnih vozila kako medijima, tako i našim dilerima i klijentima, ističući prednosti vožnje ovih automobila u odnosu na tradicionalne agregate.

Ekološki odgovorne kompanije, ali i fizička lica, pokazuju sve veću zainteresovanost za naš novi proizvod. Naravno, u ovom trenutku sve je još uglavnom na nivou raspitivanja o tehničkim karakteristikama električnih vozila, iskustvu sa drugih tržišta, našim predviđanjima razvoja infrastrukture punjača i o cenovnoj politici.

**EP Koliko ih odustane zbog gorepomenutih prepreka i opredeli se ipak za „benzinca“ ili „dizelaša“?**

**Milan Lazić** Činjenica je da se i dalje gotovo 100 odsto naših klijenata odlučuje da kupi vozila sa dizel i benzinskim agregatima. Ipak, vremena se polako menjaju.

**EP Kakva su vaša predviđanja za pokretanje tržišta u Srbiji?**

**Milan Lazić** Da li će se prodaja e-vozila kod nas razvijati bržim ili sporijim intenzitetom zavisi od mnoštva faktora: subvencija države za kupovinu električnih vozila, razvoja infrastrukture punjača, benefita za vozače (kao što su rezervisana mesta sa punjačima u javnim garažama, mogućnost vožnje u žutoj traci...) i drugih prednosti koje postoje kao primer u nekim državama.

**EP Da li biste mogli da nam date pozitivne primere kako se to radi u razvijenijim zemljama – koje povlastice imaju uvoznici, a koje kupci „zelenih“ Volkswagen vozila?**

**Milan Lazić** Razvijena e-tržišta nemaju nikakve dažbine za uvoz električnih automobila. Naprotiv, podsticaji su u većini slučajeva finansijski i kreću se, u zavisnosti od modela, od 5.000 do 10.000 evra. Pored toga, punjenje (dopunjavanje) na javnim stanicama je besplatno, a iznos godišnje registracije je manji od jednog evra. Električnim vozilima je dozvoljen ulaz u najuže gradske zone, parking je besplatan, a kao posebna pogodnost se ističe dozvoljeno kretanje „žutom“ trakom.



**EP** Kako je potraga za javnim punjačima ovde još uvek na nivou potrage za iglom u plastu sena, otkrijte nam kako vi izlazite u susret potencijalnim kupcima, ali i turistima ili poslovnim ljudima koji bi želeli da na proputovanju kroz našu zemlju napune, recimo, svoj e-up! Gde to mogu da učine? Kakvi su vaši planovi za razvoj infrastrukture za punjenje elektromobila?

**Milan Lazić** Izgradnja infrastrukture, odnosno postavljanje mreže punjača je projekat na kome se intenzivno radi. Prvi AC punjač je postavljen pre nekoliko meseci ispred prodajno-servisnog centra Porsche Beograd Sever na Zrenjaninskom putu. Trenutno najjači dostupan DC punjač, snage 50 kW, biće postavljen na istoj lokaciji u narednih nekoliko nedelja. Takođe, u planu je postavljanje jednog punjača ispred prodajno-servisnog centra Porsche Novi Sad u Novom Sadu. Prema informacijama koje smo dobili, planirano je postavljanje punjača u okviru centra IKEA,

Razvijena e-tržišta nemaju nikakve dažbine za uvoz električnih automobila.

Podsticaji su od 5.000 do 10.000 evra, punjenje besplatno, a iznos godišnje registracije je maltene besplatan.

Električnim vozilima je dozvoljen ulaz u najuže gradske zone, parking je besplatan,

a kao posebna pogodnost se ističe

dozvoljeno kretanje „žutom“ trakom



garaže Obilićev venac, a punjači su već dostupni u nekoliko hotela i tržnih centara. Postoje aplikacije koje daju precizne informacije o lokacijama punjača i tipu punjača, kao i druge korisne napomene. Ovakve aplikacije svakako olakšavaju korisnicima električnih vozila planiranje punjenja.

**EP** Zašto se opredeliti baš za e-Golf? Otkrijte nam koliko kilometara jednim punjenjem može da pređe, odnosno koji je kapacitet njegove baterije?

**Milan Lazić** Novi e-Golf ima na raspolaganju nekoliko različitih profila vožnje, pa možete da odaberete komforni ili sportski vid. Maksimalan domet je 300 km, jednim punjenjem baterije u ECO modu.

**EP** Koje su prednosti e-up! automobila?

**Milan Lazić** Domet koji e-up! može da dostigne jednim punjenjem iznosi 160 km i to je ono što ovo vozilo čini idealnim za svaki dan. Pored efikasnosti, e-up! odlikuju najnovije tehnološke inovacije koje su standard u daleko višim segmentima. Isto tako, njegova agilnost i dimenzije ga čine savršenim gradskim automobilom.

**EP** Naravno, e-up! i e-golf nisu jedini EV automobili koje Volkswagen ima u ponudi. Recite nam nešto malo i o njima, kao i o konceptima koji su tek u razvoju.

**Milan Lazić** Što se tiče Volkswagen-ove prodajne game, trenutno su u ponudi dva modela EV, e-up! i e-Golf. Od 2020. godine očekuje nas velika ofanziva električnih vozila, a izdvojili bismo I.D. koncept – SUV model I.D. Cross.

**EP** Šta Volkswagen nudi iz teretnog i putničkog programa? Da li se i na ovom planu radi na uvođenju eko-mobilnosti?

**Milan Lazić** Sve marke u okviru Volkswagen koncerna, uključujući brendove MAN i Scania, intenzivno planiraju proizvodnju modela sa električnim pogonom.

**EP** Mnogi proizvođači elektromobila imaju problem s tehnologijom proizvodnje baterija, recite nam nešto o kapacitetima vaših? Koje inovacije Volkswagen planira da uvede na ovom planu?

**Milan Lazić** Volkswagen u narednih pet godina planira pokretanje proizvodnje baterija u dve fabrike koje su locirane u Evropskoj uniji.

**EP** S obzirom na to da je automobil Tesla mnogima čak i u razvijenom svetu još uvek „misaona imenica“, jer je naprosto preskup, eksperti za elektromobilnost veruju da Ilonu Masku može da parira jedino Volkswagen grupa, svojim energetski efikasnim i priuštivim vozilima. Recite nam nešto o vašoj strategiji za budućnost?

**Milan Lazić** Ja bih ovde pomenuo MEB platformu i gamu I.D. vozila čije karakteristike su takve da će konkurencija morati da se potruži kako bi adekvatno odgovorila.



# Novi e-Golf e-Volucija automobila se nastavlja



Volkswagen



## Rambo Amadeus

Svaki gram CO<sub>2</sub> koji ispustite u vazduh, udišaće vaši unuci, bez obzira na to koliko im ostavite para na računu



Foto: Facebook/Rambo Amadeus

20

**S**igurni smo da na ovim prostorima ne postoji osoba koja nije čula za Ramba Amadeusa, vrtnog muzičara, poetu, i kako sam sebe opisuje „medijskog manipulatora“. No, ne znaju baš svi da se iza pseudonima i maske kontroverznog umetnika krije veliki borac za ekologiju i veliki čovek – Antonije Pušić.

U intervjuu za Energetski portal on nam otkriva sve o svom projektu „Solarni retro jedrenjak“, priča o tome zašto su hibridna vozila momentalno najbolji izbor za svakog vozača, ali i tome zašto je važno sačuvati čistotu mora, kopna i vazduha za buduća pokolenja.

Običan narod razume da je energetska efikasnost dobra,

ali pogrešno očekuje da će se time baviti država ili veliki energetske sistemi

**EP** Vi ste, Rambo, veliki borac za obnovljive izvore energije i energetske efikasnosti. Šta mislite, zašto takav pogled na svet nije nešto na šta se blagonaklono gleda na Balkanu? Da li zato što je narod okupiran pukim preživljavanjem, da li su krivi mediji koji nedovoljno izveštavaju o prednostima „zelenog pristupa“, da li političari? Kako to da promenimo?

**Rambo Amadeus** Pa, ja ambijent doživljavam nešto drugačije. Običan narod, većina, vapi za smanjivanjem besmisleno velikih troškova za energiju. Bogata Danska troši u proseku po domaćinstvu pet puta manje energenata nego mi.

S druge strane, vlasnici i preprodavci energetske resursa – odabrana porodica ljudi, koju svako smanjenje troškova za energiju direktno udara po novčaniku – imaju jak uticaj na vlast, pa onda zato stvari idu sporo ili nikako.

Običan narod razume da je energetska efikasnost dobra, ali pogrešno očekuje da će se time baviti država ili veliki energetske sistemi. Obični, radni ljudi bi trebalo da uđu u to sami, iz jednostavnog razloga – jer se isplati. Kredite za energetske efikasnosti, premda su kamate višestruko manje od keš-kredita, nećete videti da se reklamiraju na televiziji, iako u ponudama svih banaka po zakonu moraju da postoje. Pojedinaac mora da bude uporan, raspita se i sazna koja su njegova prava i mogućnosti. Google je tu odličan savetnik.

**EP** Znamo da je vaša IndieGoGo kampanja za modernizaciju solarnog jedrenjaka uspešno završena i tada je skupljena targetirana suma. Ali, da li vam fali još sredstava? Da li vas je podržao još neko od javnih ličnosti ili institucija?

**Rambo Amadeus** Ne, ne fali. UNDP Crne Gore mi je dodelila sredstva koja su dovoljna za završetak broda. UNDP finansira brod do porinuća. Trebaće verovatno sredstava da stavimo jednog mladog i sposobnog skipera na platu, da je dežurni na brodu. Ali, o tom potom, prvo da završim brod.



Moram da pomenem Crnogorski Telekom, koji već od prošle sezone podržava jedrenje. Pomogao mi je da restauriram neke legendarne jedrilice koje su ikone grada Herceg Novog. Dakle, UNDP nas finansijski prati do porinuća, a Telekom nam je najavio da je raspoložen da pomaže neometano funkcionisanje broda u kasnijim fazama.

**EP** Možete li nam ispričati istoriju svog jedrenjaka-kutera? Na koji pogon se kretao, osim vetra, kad je originalno sagrađen?

**Rambo Amadeus** Originalni se kretao na vesla i jedra. Služio je za obuku mornara i oficira u veslanju i jedrenju. Dizajniran je krajem 19, početkom 20. veka i bilo ga je manje-više u svim mornaricama sveta.

**EP** Kako napreduje sam projekat? Koliko je vremena (i novca) utrošeno? Da li Nenad Bokovac i vi imate tim saradnika na projektu ili sve radite sami?

**Rambo Amadeus** Zasad smo kupili trup, korito broda, originalni dizajn mornaričkog kutera, ali urađen najboljom tehnologijom – west sistem, u brodogradilištu ENAVIGO Virovitica.

Brod je sada u radionici u Herceg Novom, proračune je uradio Srđan Đaković, iskusni inženjer brodogradnje, specijalizovan za jedrilice. Kobilicu, potpuno inovativnog i originalnog dizajna uradio je Ivan Erdevički, naš poznati

Novljanin, koji u Vankuveru ima svoj biro za projektovanje brodova.

Trenutno komuniciramo s tehnološkim fakultetom u Beogradu, oni će nam pomoći oko hidrodinamike listova za kobilicu i lista kormila, radiće to od karbona. Paralelno komuniciramo sa dobavljačima potrebnih elemenata.

Upravo radimo kolica „važe“ za jedrenjak, kako bismo mogli da ga neometano pomeramo.

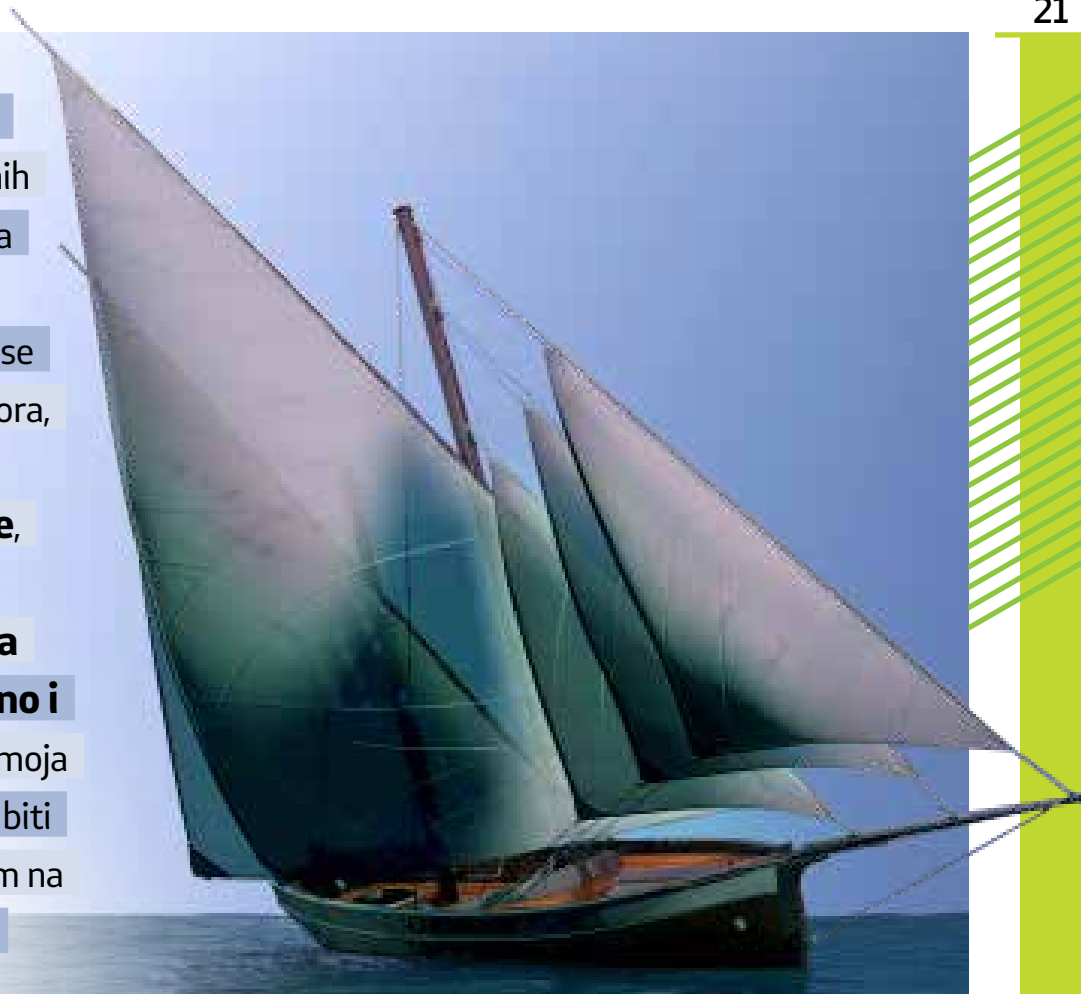
Sledeća faza je „vajanje“ palube i kokpita. Moramo da napravimo maketu u prirodnoj veličini, da bi je onda uradili, što bih ja rekao, „za prave“. Tu ne pomažu nikakvi 3D modeli i skice, jer je potpuno drukčiji utisak kada imate ispred sebe maketu u prirodnoj veličini.

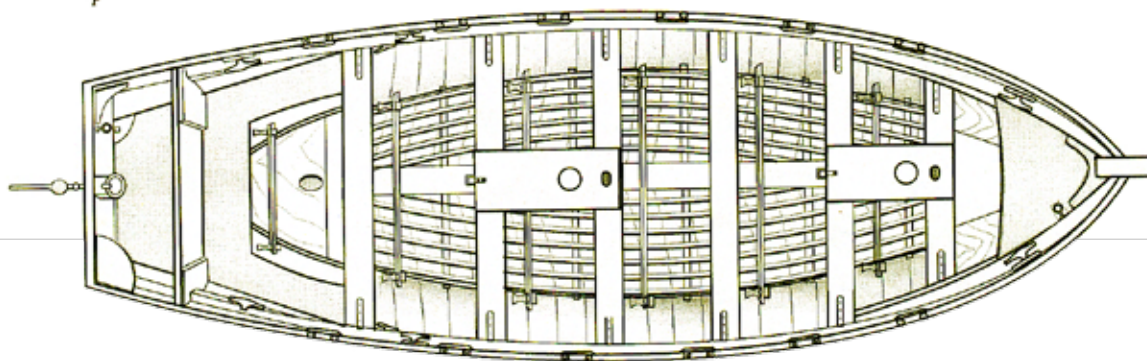
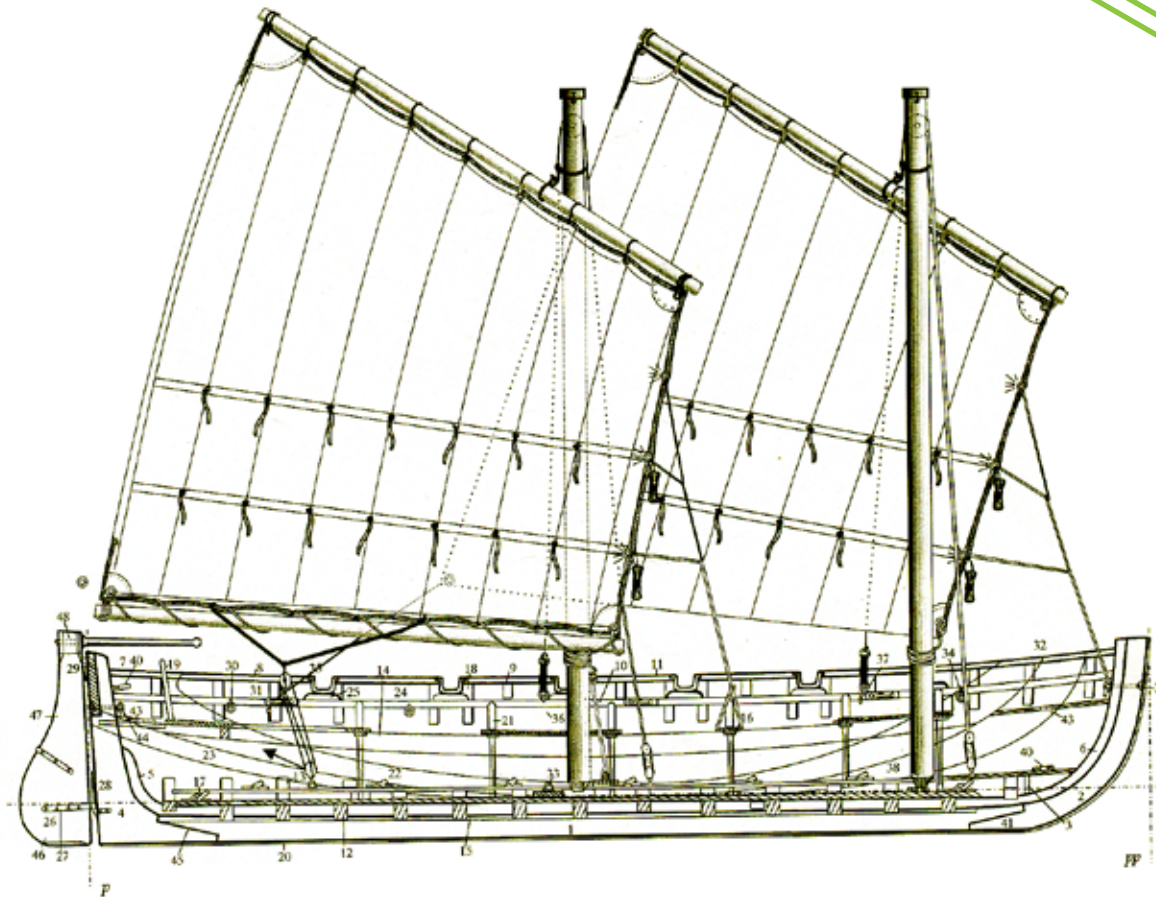
Tako da sada u junu, od lesonita, lepljive trake i stirodura radimo maketu. Poznati umetnik i moj prijatelj Darko Vlaović pomoći će da paluba vizuelno bude istovremeno i klasična, retro, sa modernim prizvukom, istovremeno i ergonomična.

Za ergonomiju, laku dostupnost komandi, konopa, kota, podigača pobrinuće se Igor Pjacun, čuveni jadranski skiper i takmičar, moj dobar prijatelj i jedan od najiskusnijih jedriličara koje poznajem.

**EP** Kako je najavljeno, solarni jedrenjak bi trebalo da porine u more na proleće 2018. godine. Rekli ste da je ideja da ga vozite po Boki i na taj način skrenete pažnju jedri-

Ideja je preobratiti sve vlasnike glisera i motornih brodova da svoja plovila prodaju trećem, nerazvijenom svetu, gde se još svi „pale“ na zvuk motora, i da čitava Boka, Crnogorsko primorje, ali i Jadran budu jedna tiha, čista oaza u kojoj se plovi bešumno i potpuno ekološki. To je moja vizija, znam da će kad-tad biti tako, i sa zadovoljstvom radim na promovisanju te ideje





Tri kvadratna metra solarnih panela omogućuju da se **pri sunčanim uslovima za dvadesetak sati napune baterije**



ličarima, ali i svima drugima, na važnost očuvanja mora i zaštitu životne sredine. No, da li će i turisti moći da se provozaju njime?

**Rambo Amadeus** Svakako. Ideja je da brod posle nekog vremena postane održiv, da radi komercijalno i sam sebi finansira održavanje, ali i platu za jednog mornara, skipera.

**EP** A sad malo tehničkih pitanja. Koliko je solarnih panela neophodno da bi bilo dovoljno struje da se jedrenjak pokrene? Da li imate bateriju za skladištenje električne energije? Koju? Ako ne, da li planirate da je nabavite?

**Rambo Amadeus** Motor pokreće akumulator od 400 Ah. Motor je snage 5 kW, sistem omogućuje da jedrenjak ima autonomiju plovitve od sat vremena brzinom od 5 čvorova.

Tri kvadratna metra solarnih panela omogućuju da se pri sunčanim uslovima za dvadesetak sati napune baterije.

S obzirom na to da su jedra i vetar glavni pogon za brod, a motor pomoćni, koji služi samo za uplovljavanje i isplavljavanje, kao i za ekscitne situacije, 1 h dnevno je sasvim dovoljna autonomija motora.

**EP** Čuli smo da držite časove jedrenja i da svoje polaznike pokušavate da preobratite da odustanu od fosilnih goriva i pređu na obnovljive izvore energije. Koliko vam to uspeva?

**Rambo Amadeus** Ne držim časove samo ja. Ponekad lično dajem časove, kad fanovi insistiraju, ali tu u jedriličarskom klubu „Jugole Grakalić” u Herceg Novom, ali i u svim drugim klubovima u Boki i Crnoj Gori, imamo vrhunske jedriličare koji su na raspolaganju zainteresovanima.

Ideja je preobratiti sve vlasnike glisera i motornih brodova da svoja plovila prodaju trećem, nerazvijenom svetu, gde se još svi „pale” na zvuk motora, i da čitava Boka, Crnogorsko primorje, ali i Jadran budu jedna tiha, čista oaza u kojoj se plovi bešumno i potpuno ekološki. To je moja vizija, znam da će kad-tad biti tako, i sa zadovoljstvom radim na promovisanju te ideje.

**EP** Prošle godine eko-taksa u Crnoj Gori za jedrilice određivala se prema dužini, a ne prema jačini motora, pa ste tako vi plaćali više od zagađivača koji imaju manje jedrenjake, jahte, brodice... Da li se ova paradoksalna situacija promenila?

**Rambo Amadeus** Da, to je stvarno nonsens. Ako se auta registruju po konjskoj snazi, stvarno ne vidim zašto se brodovima naplaćuje po dužnom metru. Apsurdno je da plaćaju jedrilica i motorna jahta isto.

Motorna jahta – gliser, troši od 100 do 5.000 litara goriva na sat, to su sulude količine. Jedrilice iste dužine troše doslovno 10 do 500 puta manje. Dakle, litar, dva, pet na sat, i to samo dok voze na motor. Dok su pod jedrima, ne troše ništa.

E sad, zamislite koliko je smešno jednom vlasniku motorne jahte, koji dnevno potroši 5.000 evra na gorivo, da plati 50 evra za vez ili plovitvenu dozvolu. Pritom, nevideno zagađuje more od kog živimo. Našim morem bi morao da gazduje neko ko se u more razume.

# HIBRIDNI AUTOMOBILI SU SEKSI

**EP** Osim na moru, vi ste pravi pionir eko-mobilnosti i na kopnu. Za početak, vozite hibridni auto. Kakav je osećaj?

**Rambo Amadeus** Da, svakako. Vozim Toyota Prius, kom hibrid-tehnologija omogućava da energiju kočenja ne baca, već se ta energija rekuperira i vraća nazad u pogon. Hibridni auto ima mnogo manje mehaničkih delova nego klasičan automobil, samim tim ima manje toga da se kvari, vrlo je pouzdan.

I naravno, štedi pare. Meni, na primer, troši nešto manje od 4 litra na sto kilometara kad vozim na relaciji Herceg Novi – Beograd.

**Seksi je kad je auto hibrid, kad pravi**

**svoju struju, rekuperišući preko**

**alternatora u točkovima energiju kočenja,**

**koja se nazad ubacuje u pogon.**

**To je... epohalan koncept**

**EP** Planirate li da pređete na čist elektromobil? Da li ćete možda pokrenuti novu IndieGoGo kampanju i pretvoriti neki oldtajmer u elektromobil?

**Rambo Amadeus** Ne, to je loša ideja. Struja u mreži je dominantno proizvedena iz uglja. To je prljava energija, prljavija od benzina. Seksi je da je auto hibrid, da pravi svoju struju, rekuperišući preko alternatora u točkovima energiju kočenja, koja se nazad ubacuje u pogon. To je... epohalan koncept.

Hibridni auto nema ogromne baterije, nego relativno male, pa je i problem sa recikliranjem baterija manji. Kombinacija TNG-gasa sa hibrid tehnologijom je najbolje što sa današnjim poznavanjem tehnologije možemo da uradimo za planetu.

**EP** Ako biste kupovali elektromobil, koji bi to bio? Jeste li vozili neki? Pre nekih desetak godina ste rekli da ste kupili elektromobil u Kini, ali da li je to istina?

**Rambo Amadeus** Dobio sam neki „baštenski” automobil, ali nije bio za saobraćaj. Pa kako sam ga dobio, tako ga i poklonio dalje, parku „Ada Ciganlija”.

Glavni štos je razumeti da je luksuz taj koji zagađuje. Čovjek od 80 kg vozi se autom od 2.000 kg, to je apsurd. Ako bih kupovao sada elektromobil, svakako to ne bi bio

## ANTONIJE SE TRUDI DA U SVAKOJ PRILICI BUDE ENERGETSKI EFIKASAN

Imam jedrilicu, bicikl, solarni bojler, solarni roštilj, ručni mikser, termofor, veliko vuneno ćebe, da ne moram mnogo da grejem spavaću sobu. Ventilator palim pre nego klimu, što je u većini slučajeva dovoljno. Koristim vesla na jedrilici, da ne palim motor kad stane vetar, vozim hibridni automobil... – kazao je on.



Foto: Facebook/Rambo Amadeus

Tesla. Taj koncept je i dalje previše luksuzan, skup i u ekonomskom i ekološkom smislu.

Pre bi to bio neki mali, lagani, jednostavni, kao na primer Renault Z.E, štedljiv i jednostavan. Bez luksuza. Lukusuz zagađuje.

**EP** Šta mislite o odsustvu podsticajnih mera i skoro nepostojećoj mogućnosti osiguranja?

**Rambo Amadeus** O onom što ne postoji ne mislim ništa. Podsticajne mere postoje u drugim, razvijenijim zemljama, i pozitivne primere treba samo prepisati.

**EP** Takođe, viđaju vas ljudi kako vozite bicikl u Herceg Novom. Da li ste se usudili da pedalirate po Beogradu i drugim većim mestima?

**Rambo Amadeus** Pa, zapravo, po Herceg Novom me nisu videli. Tamo idem peške, jer je sve u stepenicama. Dođem iz Beograda autom i onda on stoji na parkingu danima dok se ne vratim nazad. Vozim bajk po Beogradu, kad je lepo vreme, po centru.

**EP** Da li pozicija javne ličnosti može da menja svest ljudi?

**Ako se auta registruju po konjskoj snazi, stvarno ne vidim zašto se brodovima naplaćuje po dužnom metru. Apsurdno je da plaćaju jedrilica i motorna jahta isto**

**Rambo Amadeus** Svakako. Moja se čuje jače nego od doktora nauka koji je doktorirao ekologiju ili energetiku, jer živimo u društvu spektakla. Samo ono što je medijski eksponirano, to se smatra istinom.

Naravno, bilo bi lepo kad bi javne ličnosti imale obavezu da budu društveno odgovorne i u medijima zagovaraju prave vrednosti. Malo da zaborave sami sebe i svoja lična stremljenja i htenja.

**EP** Za kraj, imate li poruku za vozače/kapetane-zagađivače?

**Rambo Amadeus** Imam. Svaki gram koji ispuštite u vazduh, udišaće vaši unuci, bez obzira na to koliko im ostavite para na računu.





Zadovoljstvo  
u vožnji



# BORN ELECTRIC.

 BMW i3.

Model i3 je prvi BMW automobil razvijen u potpunosti za vožnju na električni pogon. Tamo gdje je donedavno bila buka motora, sada se snaga ispoljava gotovo bešumno. Doživite novi oblik zadovoljstva u vožnji.

Da li ste se oduvek pitali kakav je osećaj voziti BMW i3? Zakažite test vožnju na [www.bmw.rs](http://www.bmw.rs) i otkrijte.



# ELEKTRIČNI TRAKTOR IDVORSKY

## naša ideja za održivu budućnost

26

**Put koji su kao tim Dalibor Marković, Nikola Popov i Ivan Jovanov prošli od prvog pomena električnog traktora do danas prožet je borbom, učenjem, istraživanjem, zadovoljstvom, ushićenjima i razočaranjima, zabludama i otrežnjenjima, poredama i porazima. Sve što jedan kreativan proces stvaranja startapa i inovacije podrazumeva**

**P**oslednjih decenija, svet sve više uviđa koliko je važno smanjiti emisiju štetnih gasova u atmosferu, kako u oblasti industrije, tako i u sektoru saobraćaja. Takođe, raste i broj ljudi koji se, zbog zdravlja, okreću proizvodnji organske hrane, bez upotrebe pesticida i drugih hemikalija. Ali, šta vredi i najsavršenije organsko seme i minimalno tretiranje voća i povrća, kada se zemlja obrađuje poljoprivrednom meha-

**Nikola je pozeleo da olakša život  
svom ocu i da njegov stari traktor  
pretvori u električni**

nizacijom koja iz svojih auspuha u vazduh, zemlju i vodu ispušta tone izduvnih gasova nastalih sagorevanjem najčešće nečiste nafte i drugih goriva?

Tri mladića iz Srbije – Dalibor Marković, Nikola Popov i Ivan Jovanov – našli su način kako da doskoče ovom pro-

blemu. Oni su pokrenuli startap projekat „Idvorsky Electric” kroz koji su na međunarodnom takmičenju predstavili potpuno električni laki traktor. Električni traktor ne samo da je energetske efikasan, već je i potpuno ekološki. U našem biltenu imate jedinstvenu priliku da upoznate tim nazvan po srednjem imenu i rodnom mestu našeg svetski priznatog naučnika Mihajla Idvorskog Pupina.

### KAKO JE SVE POČELO

Jednom prilikom krajem 2015. godine, trojica prijatelja i kolega elektroinženjera živo su diskutovali o profesiji i budućnosti. Plima duha preduzetništva svojstvena njihovoj generaciji i zajednička želja da se bave inovacijama, nadahnuli su njihov razgovor. Tehnološki svet, a posebno njima blisko parče tog sveta grmelno je od uzbudljivih dešavanja i novotarija. Slika budućnosti koju nova tehnologija svakodnevno donosi više se nije zasnivala samo na slici superračunara, interneta, pametnih telefona, umreženih sprava i virtuelne realnosti. Neprestano, takoreći goruća potreba čovečanstva za čistom energijom, kao i svest o održivom razvoju uveli su u veliki



**Finalni razvoj, dizajn, detaljno projektovanje, prototip i organizacija proizvodnje** električnog traktora **za sada su daleki san**. Ulaganja u projekte ovog tipa **prevazilaze sume** od desetine, pa čak i **stotine miliona dolara**



## KARAKTERISTIKE PROJEKTOVANOG MODELA ELEKTRIČNOG TRAKTORA IDVORSKY

**Tip** Univerzalni laki traktor – najčešći tip traktora u praksi sa širokim spektrom namene i funkcija

**Snaga** do 60 kW/ Snaga momenta: do 1100 Nm/ Masa: do 3500 kg/ Specifična masa: 50–65 kW/kg

**Raspon brzina** puzajuća 0–5 km/h, radna 5–14 km/h, transportna do 50 km/h

**Pogon kretanja** *In wheel drive* sistem 4WD (pogon na sva 4 točka) uz jednu ili nijednu mehaničku redukciju  
Priključno vratilo (PTO) i hidraulični podizni sistem kao nezavisni pogoni

**Baterija** Bazna hemija *Lithium Iron Phosphate* –  $\text{LiFePO}_4$ , kapaciteta 200–250 kWh (što je ekvivalent korisnoj energiji punog rezervoara dizel traktora istog tipa)

**Powertrain** Totalna srednja efikasnost sistema baterija-invertor-aktuatori snage: 65–68 odsto – Ova efikasnost nadomešćuje i dalje relativno malu gustinu energije litijum-jonskih baterija u odnosu na fosilna goriva imajući u vidu da je ovako posmatrana efikasnost dizel traktora oko 20 odsto

**Osobine** Mali operativni troškovi, nulta emisija zagađenja, široka regulacija i upravljivost električnog pogona, velika pouzdanost i minimalno održavanja zbog minimalnog broja mehaničkih delova, nizak nivo emisije buke.

**Funkcija mobilnog agregata** *On board* baterija velikog kapaciteta omogućava napajanje standardnih električnih uređaja i alata na nepristupačnim terenima bez napojne mreže. Pogodno za navodnjavanje površina i izvođenje interventnih radova na terenu.

**Tržišna niša** Organska proizvodnja hrane, zatvoreni proizvodni prostori, vinogradi, voćnjaci, urbane zone (parkovi, odmarališta), nacionalni parkovi i rezervati prirode.

teatar inovacija i „njihovu granu”, elektroenergetiku. Glavni protagonist ova filozofije, Ilon Mask, dostignuća njegove kompanije „Tesla” i celokupni savremeni trend razvoja električnih vozila posebno su ih fascinirali.

– Nikola, u tom trenutku sveži doktor nauka iz našeg društva, tokom diskusije je pomenuo da su ga česti problemi sa starim očevim traktorom na porodičnom imanju podstakli na razmišljanje o električnoj verziji lakog traktora. Ova Nikolina zamisao ubrzo nas je potpuno obuzela, a širu okolinu do te mere zainteresovala – ispričao nam je Ivan Jovanov, jedan od trojice umova koji stoje iza ovog projekta.

A svojom idejom, uz samo par meseci razrade, kao jedini tim iz regiona pod nazivom „Idvorsky Electric”, završili su u finalu eminentnog startap takmičenja na Univerzitetu Stenford, u okviru globalnog samita preduzetnika koji je lično svojim prisustvom upriličio i podržao tadašnji predsednik SAD, Barak Obama.

– Nakon ovog sjajnog iskustva i povratka iz San Franciska, brzo smo zaključili da je neophodno da „pivotujemo” sa prvobitne ideje s kojom smo otišli u Ameriku, a čija zamisao je bila da vršimo elektrifikaciju starih, postojećih traktora. Nakon dubljeg zarona u ovu multidisciplinarnu problematiku shvatili smo da, iako je tehnički moguće postojeće dizel traktore preraditi u električne, ovakav model krajnjeg proizvoda nikako ne bi postigao ekonomsku održivost niti uporedivi funkcionalni kapacitet standardnog traktora – kaže Ivan i dodaje:

– Moderno tržište zahteva da cilj svake inovacije ili transfera tehnologije mora biti ne samo unapređena funkcionalnost proizvoda ili neke osobine, poput uticaj na životnu sredinu, već i njegova jasna ekonomska isplativost. Električni automobili su, kao pioniri elektrifikacije vozila, uspešno pridobili kupce. Čak i one rane, skupe verzije, iako vrlo nepouzdanе i sa izraženom osobinom *range anxiety*<sup>\*</sup>, pronašle su svoje bogate kupce i eko-entuzijaste koji su električne automobile prepoznali kao vesnike održive budućnosti ili vrstu statusnog simbola. S druge strane, budući korisnik električnog traktora, kao i bilo kog drugog sredstva za rad, mora na prvom mestu imati nedvosmislene ekonomske benefite kao osnovni uslov za razmatranje kupovine i korišćenje takvog proizvoda. Svakako ne treba sumnjati da i među poljoprivrednicima ima elitista i onih koji rano usvajaju promene, ali se svakako ne bi trebalo oslanjati samo na taj momenat pri pozicioniranju električnog traktora na tržište.

\* *range anxiety* – termin koji se koristi za problem postizanja kilometraže kod električnih automobila jednim punjenjem tracione baterije



Cela zamisao o konstrukciji ovog traktora zasnovana je na poletu tehnologije razvijane za potrebe razvoja električnih automobila. Međutim, ova varijacija na temu električnih vozila – kao i druge koje su uz automobile već zaživele, poput električnih kamiona i autobusa – zahteva potpuni razvoj i prilagođeni dizajn nove tehnologije električnog *powertrain-a* za potrebe pogona konkretnog vozila. Ovaj izazov ne bi podrazumevao isključivo inženjering samog električnog traktora već i osvrt na stvaranje čitavog koncepta korišćenja ovog traktora (infrastrukture načina punjenja, održavanja, finansijskog modela, i ekonomije korišćenja i dr.) s obzirom na to da na tržištu ovakvi proizvodi još uvek ne postoje.

– Uz naš, gotovo ogroman napor, kao i savete dobrih ljudi sličnog entuzijazma, profesionalaca iz oblasti poljoprivrede, mašinstva i tehnologije, uspeli smo da postavimo hipotezu održivog modela električnog traktora, nakon značajnog vremena provedenog u istraživanju i radu na izradi baznog inženjeringa – objašnjava Ivan.

Detaljno modelovanje i puna analiza tehničko-ekonomske održivosti koncepta su postali projektni zadatak ozbiljne studije izvodljivosti. Proporcije i širina izazova ovakvog projekta prevazilaze moći trojice entuzijasta. Samo studija izvodljivosti zahteva posvećen tim stručnjaka raznih specijalnosti, organizaciju i sredstva za njen razvoj koja se procenjuju na iznos od oko 120.000 evra.

– Finalni razvoj, dizajn, detaljno projektovanje, prototip i organizacija proizvodnje električnog traktora za sada su daleki san, s obzirom na to da ulaganja u ovakve projekte, čak u znatno stimulativnijim okruženjima za razvoj, prevazilaze sume od desetine, pa čak i stotine miliona dolara – realan je Ivan.

Dalji put ovog projekta je kritičan i veoma neizvestan, ali tim Idvorsky ne gubi nadu.

– Moraju se obezbediti ne samo novac već i širi društveni uslovi da ovakav projekat doživi svoju materijalizaciju u Srbiji. Naš doprinos da upalimo iskru svakako nije dovoljan. Ipak, on je generisao dragoceno znanje i iskustvo kojima pripada budućnost tako da naš napor ne bude uzaludan.

priređile: Tamara Zjačić i Vera Rakić



Milan Belin

# Prednost Renaultovih električnih automobila je višestruka namena



**K**ompanija Renault prva je evropska automobilska kompanija koja se posvetila razvoju vozila sa nultom emisijom CO<sub>2</sub>. Početkom tekuće decenije, u asortiman Renaulta stigla je i prva ponuda električnih automobila – modeli Zoe, Twizy, Kangoo Z.E., Fluence Z.E.

S obzirom na to da su podjednako prepoznatljivi, baš kao i druga vozila iz Renaultove game, vrlo brzo postaju popularni na starom kontinentu. Međutim, kod nas ih još uvek nema, a zbog čega je takva situacija, objasnio nam je Milan Belin, direktor grupe „Renault-Nissan Srbija“.

**EP** Na tržištu Republike Srbije kompanija Renault nema u ponudi ni jedno električno vozilo. Zašto je to tako?

**Milan Belin** Biznis model koji je kompanija Renault predstavila pri lansiranju električnih vozila na svetsko tržište glasi „električna vozila dostupna svima“. Ovim se podrazumeva da je cilj kompanije da kupac dobije električno vozilo po ceni sličnog modela sa dizel motorom. Da bi se to ostvarilo, neophodno je da postoje dva uslova: zadovoljava-



**Da bi se naša električna vozila pojavila na tržištu Srbije, neophodne su odgovarajuće subvencije prilikom nabavke vozila i dobra pokrivenost stanicama za punjenje**



„Renault–Nissan alijansa“ predstavlja francusko-japansko strateško partnerstvo između imenovanih proizvođača automobila. Kompanije su partneri od 1999. godine, danas imaju gotovo 450.000 zaposlenih i većinski su vlasnici kompanija „Renault Samsung Motors“ i „Dacia“.

U decembru 2016. godine Alijansa je postala vodeći svetski proizvođač plug-in električnih vozila, sa globalnom prodajom od skoro 425.000 čistih električnih vozila, uključujući i vozila „Mitsubishi Motors“, koji je sada deo Alijanse.

Globalno najprodavanije električno vozilo Alijanse je Nissan Leaf, ujedno i najprodavaniji električni automobil na svetu svih vremena, sa više od 250.000 prodatih vozila, zaključno sa decembrom 2016. godine.

– Situacija sa plasiranjem Nissan vozila u Srbiji slična je kao i sa brendom Renault. Prvi Nissan električni automobil pojavio se na domaćem tržištu kada se ispune uslovi za to – rekao nam je gospodin Belin.

juća subvencija države prilikom nabavke vozila i dobra pokrivenost stanicama za punjenje.

**EP** Šta je to što razvijenije zemlje pružaju uvoznicima i kupcima električnih vozila? Koji uslov bi trebalo da se ispuni kako bi se asortiman Renaultovih električnih vozila pojavio u prodajnim salonima u nekoj državi?

**Milan Belin** Pored subvencija i rasprostranjenosti punjača, što su osnovni uslovi za plasiranje Renaultovih modela na tržište, gotovo sve razvijenije zemlje daju i dodatne benefite za vlasnike električnih vozila: besplatne putarine, besplatna parking mesta, besplatnu struju... Sve dok Republika Srbija ne investira u razvoj mreža punjača i ne pomaže kupovinu subvencijama, ne postoje adekvatni uslovi za komercijalizaciju na našem tržištu.

**EP** Renault Zoe bio je na vrhu evropskih top-lista najprodavanijih elektromobila prethodnih meseci, kao i u protekle dve godine. Da li su vam se do sada obraćali zainteresovani kupci za Renaultove elektromobile na domaćem tržištu?



Tokom 2016. godine, broj prodatih Renaultovih modela na električni pogon prešao je 100.000 u Evropi, što znači da je svako četvrto električno vozilo prodato na ovom kontinentu – marke Renault. U udelu prodaje, model Zoe učestvuje sa preko 50 odsto, a ujedno je i najprodavaniji model ove vrste u Evropi u poslednje dve godine.



**Biznis model koji je kompanija Renault predstavila pri lansiranju električnih vozila na svetsko tržište glasi „električna vozila dostupna svima”**

**automobile poput modela Zoe, a naročito model Twizy. U čemu je tajna?**

**Milan Belin** Vrlo je jednostavno – Renaultova električna vozila u potpunosti prate inovativna dizajnerska rešenja koja su ponuđena i u našim ostalim modelima.

**EP** **Kakve karakteristike poseduju najpopularniji među Renaultovim električnim vozilima – Zoe, Twizy, Kangoo? Koja karakteristika je najveći adut?**

**Milan Belin** Kangoo ima domet do 200 km, Twizy do 100 km. Naravno, ovo su fabrički podaci, jer realni dometi zavise od mnoštva faktora (načina i uslova vožnje...) Poslednja modifikacija modela Zoe ima domet čak do 400 km.

**EP** **Na koje je tehničko-tehnološke karakteristike vozila razvojni sektor u Renaultu trenutno usredsređen?**

**Milan Belin** Renault se opredelio da u budućnosti razvija isključivo električna vozila, i taj se razvoj ovog trenutka odvija u pravcu jeftinijih baterija sa što većom autonomijom.

**EP** **I za kraj, imate li poruku za vozače-zagađivače?**

**Milan Belin** Planeta je jedna i od nas zavisi koliko će prirodna moći da izdrži zagađenje koje stvaramo. Gledajte u budućnost, jer mi utičemo na to kakvu ćemo planetu ostaviti našoj deci i svim narednim pokolenjima.

Intervju vodile: Marija Nešović i Vera Rakić

**Milan Belin** Interesovanje je svakim danom sve veće, ne samo za Zoe, već i za Kangoo i Twizy. Pored pojedinaca, interesovanje pokazuju i pravna lica, koja bi želela da u svoje vozne parkove dodaju i ovu vrstu vozila.

**EP** **Šta je primarni razlog da se kupci odluče baš za Renault električne automobile. Kad se uporedite s gigantom kakav je Tesla, u čemu je vaša prednost?**

**Milan Belin** Modeli koje naša kompanija proizvodi su višenamenski – od porodičnih, preko gradskih, do dostavnih vozila, pa je veća verovatnoća da zadovoljimo širu populaciju.

**EP** **Ono što se ljubiteljima automobila najviše dopada kod brenda Renault svakako je dizajn. Isto važi i za električne**



ZAOKRET DOMAĆE  
KOMPANIJE KA  
ELEKTROMOBILNOSTI



U poslednjih sedam godina beogradsko preduzeće „MT Komex” postepeno je dopunjavalo i menjalo svoju osnovnu delatnost, pa su zaposleni u ovoj kompaniji imali priliku da svoje višedecenijsko opsežno iskustvo iz oblasti mašinstva i zavarivanja obogate novim saznanjima, učestvujući u brojnim projektima izgradnje malih hidroelektrana, gasnih i solarnih elektrana. Hvatajući korak sa savremenim svetskim tokovima na polju elektromobilnosti, kompanijsko rukovodstvo je pre dve godine odlučilo da napravi još jedan zaokret i usmeri svoje aktivnosti ka razvoju primene punjača za elektromobile kao i da podrže uvođenje elektromobila u transportu. Zahvaljujući uvođenju ovog segmenta poslovanja na domaćem tržištu, inženjeri i instalateri u preduzeću „MT Komex” prošli su kroz obuku i danas mogu da instaliraju punjače kako u stambenim i poslovnim objektima tako i u većim objektima sa zahtevnijom infrastrukturom.

„MT Komex” je sklopio strateško partnerstvo sa dve globalne kompanije, koje su lideri u proizvodnji punjača za elektromobile – od proizvođača „Schneider electric” nabavljaju punjače AC za sporo i srednje brzo punjenje, dok im punjače iz game DC punjača za brzo punjenje isporučuje firma ABB. Sa obe kompanije potpisali su ugovor kojim se određuje da će ovo domaće preduzeće biti njihov sistem integrator. A rezultati nisu izostali. U prethodnom periodu „MT Komex” je instalirao punjače za sporo i srednje brzo punjenje u BMW-u, isporučeni su punjači za srednje brzo punjenje, za ugradnju u javnoj garaži na Obilićevom vencu u Beogradu (tri komada u prvom turnusu), a jedan uređaj za srednje brzo punjenje već je ugrađen u kompaniji BMW i ima dva mesta za punjenje, svaki snage 22 KW AC.

Kad je reč o DC punjačima, trenutno su u toku pregovori sa više kompanija, a u završnoj fazi su dogovori za isporuku punjača jednoj vodećoj kompaniji u automobilske industriji koja će na svojoj lokaciji u Beogradu ugraditi prvi brzi punjač snage 50 KW, model terra 53 ABB.

U okviru promocije punjača za punjenje elektromobila „MT Komex” je razvio novu veb platformu na adresi [elektropunjaci.com](http://elektropunjaci.com) gde će se nalaziti sve informacije o tehnici punjenja elektromobila, o samim elektromobilima, njihovoj ponudi na tržištu, kvalitetu i autonomiji pojedinih modela. Posetiocima sajta biće na raspolaganju i onlajn prodavnica gde će moći da kupe punjače i prateću opremu za punjenje elektromobila. Takođe, na platformi će biti omogućeno da klijenti podnose zahteve za projekte, a obučeni instalateri i inženjeri u kompaniji „MT Komex” će, na osnovu poslatih podataka, obavljati procenu i pristupati izvođenju projekata.

Na platformi će se nalaziti i linkovi prema mapama punjača što predstavlja izuzetno korisnu alatku za sve korisnike elektromobila. Mape neće obuhvatati samo Srbiju i Balkan, već i čitavu Evropu, i na njima će biti moguće pronaći svaku lokaciju javnih punjača, kao i privatnih punjača koji su dostupni javnosti. Zahvaljujući ovome, korisnicima elektromobila biće na jednom mestu dostupne sve informacije neophodne za njihovu elektromobilnost. Mape će biti redovno ažurirane, jer će inženjeri „MT Komex-a” registrovati svako novo mesto punjenja, shodno želji investitora, kako bi podaci o mestu punjenja bili vidljivi za sve korisnike električnih automobila. ■

#### Više informacija možete potražiti na:



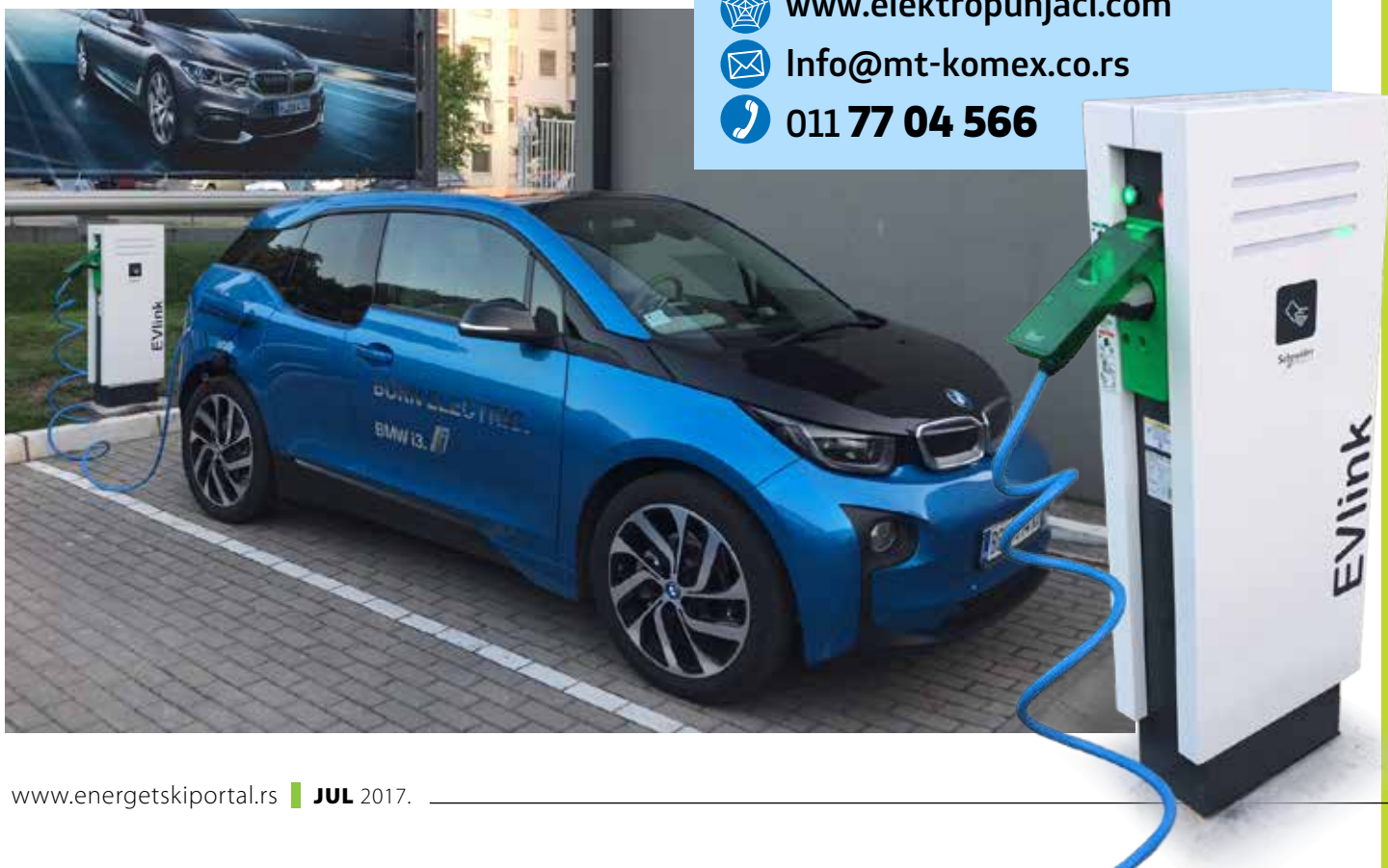
[www.elektropunjaci.com](http://www.elektropunjaci.com)



[Info@mt-komex.co.rs](mailto:Info@mt-komex.co.rs)



011 77 04 566



Aleksandra Đurđević

# Iako u Srbiji nema ni punjača ni subvencija, vozači su oduševljeni BMW električnim i hibridnim automobilima



34

**N**a ovogodišnjem Sajmu automobila u Beogradu, kompanija Delta Motors ne samo da je posetiocima predstavila široku paletu BMW-ovih električnih, hibridnih i plug-in hibridnih automobila, već je odlučila i da ova vozila plasira na domaćem tržištu.

Mnogi su ovo ocenili kao hrabar, ali preuranjen potez, jer po mnogima Srbija i dalje nije spremna za eko-mobilnost.

Upravo zato smo odabrali da razgovaramo sa Aleksandrom Đurđević, generalnom direktorkom kompanije Delta Motors, i saznamo zašto je tim „**BMW Srbija**” odlučio da se pionirski upusti u avanturu plasiranja elektromobila.

**Za sada kao kompanija ulazimo u izazovnije segmente kao što je razvijanje nacionalne i lokalne strategije za električna vozila, jer smo tu da svojim klijentima ponudimo samo najbolje sa aspekata inovacije, tehnologije i mobilnosti**

**EP** Zašto ste doneli odluku da prodajete i električne i hibridne BMW automobile u našoj zemlji? Kakva je vaša strategija?

**Aleksandra Đurđević** Kompanija Delta Motors uvela je ovaj poseban segment vozila što jeste -posmatrano u kon-

tekstu naše zemlje – preuranjeno, ali mi kao predstavnici BMW grupe za Srbiju i Crnu Goru upravo želimo da ono što je uveliko realnost u svetu, uvedemo i kod nas. Svesni smo da je ovo najbrže rastući segment i da ima najizvesniju perspektivu u bliskoj budućnosti, jer će se vozila na fosilna goriva drastično ili potpuno izbacivati iz upotrebe zbog standarda o zagađenju koji su propisani u Evropi i širom sveta.

Nemačka je donela odluku da se nakon 2030. godine neće registrovati vozila koja imaju motor sa unutrašnjim sagorevanjem, kako se ne bi uzrokovala dalja zagađenja. Električna vozila su prisutna u gotovo svim zemljama u regionu, tako da nastojimo da, uz pomoć ino-partnera, donesemo predloge i konkretna rešenja kako bi se i ovaj razvojni segment našeg tržišta ubrzao. Globalni nastup BMW proizvođača čini snažan fokus na leaderskoj poziciji, a mi kao zastupnik nemamo ništa drugačiji stav. Zadovoljni smo što naši električni automobili izazivaju krajnje pozitivne reakcije tokom svake probne vožnje.

**EP** Koji su to problemi sa kojima se vi kao uvoznik električnih i hibridnih vozila suočavate u Srbiji?

**Aleksandra Đurđević** Izazovi oko uvođenja elektrovozila nisu mali, kao što je slučaj sa većinom novih stvari na početku. Administrativne poteškoće smo uspešno prevazišli, a sada nas čekaju novi zadaci – inicijative vezane za podsticaj države i razvoj infrastrukture.



Dva ključna pitanja klijenta zainteresovanog za eleketrovozilo jesu da li postoji subvencija i kolika je autonomija vozila. U našoj zemlji postoji mnogo prostora za unapređenje, pre svega na planu beneficija za vlasnike ovih vozila i mreže punjača, što su ključni pokretači prodaje ovih vozila i uticaja na promenu svesti vozača.

Svakako, korišćenje elektroautomobila nije u potpunosti zavisno od infrastrukture, ali podrazumeva da je korisniku na raspolaganju utičnica na mestu gde puni vozilo. Sa dobrom infrastrukturom javnih punjača, važnost ovog faktora će se značajno smanjiti.

BMW Srbija je sa Udruženjem uvoznika automobila inicirao razvijanje nacionalne i lokalne strategije za električna vozila i verujemo da će se naša država odlučiti za najbolje prakse iz regiona i Evrope i primeniti ih i kod nas. Za sada kao kompanija ulazimo u izazovnije segmente poput ovog, jer smo tu da svojim klijentima ponudimo samo najbolje sa aspekata inovacije, tehnologije i mobilnosti.

**EP** **Koliko su ljudi zainteresovani, ima li ozbiljnih kupaca? Da li deo zainteresovanih odustane zbog prepreka koje im stoje na putu?**

**Aleksandra Đurđević** Klijenti su izuzetno zainteresovani, bez obzira na to što trenutno ne postoji mreža javnih punjača ni subvencije. Danas su dostupne informacije sa svih strana sveta i ljudi su veoma dobro informisani. Sve veći

**BAVARSKI PROIZVOĐAČ** je još 1972. godine proizveo prvi električni BMW – 1602e – koji je svoj debi doživeo prateći učesnike trka na Olimpijskim igrama u Minhenu, kako se ne oni bi izlagali zagađenom vazduhu tokom trka. Naredne četiri decenije BMW je intenzivno izrađivao prototipe i različite modele električnih i hibridnih automobila, da bi 2013. godine na scenu stupile dve komercijalne zvezde – BMW i3 i BMW i8, ali sa još ambicioznijom ekološkom strategijom.



broj električnih vozila je na ulicama, što će svakako uticati na ubrzani razvoj infrastrukture.

Električni automobil se za sada kupuje kao „drugi“ automobil u porodici, onaj koji ćete koristiti prvenstveno za gradsku vožnju. Za ovakvu vrstu upotrebe ne postoje prepreke, jer je našim klijentima sasvim dovoljan kućni punjač. BMW i3 ima autonomiju od 200 km, a bitno je pomenuti da su troškovi održavanja ovakvog vozila minimalni, jer je ekonomski faktor veoma bitna stavka.

**Uskoro neće biti dovoljno da vozila imaju samo nultu emisiju štetnih gasova već da budu ekološka kroz ceo proces, od proizvodnje do reciklaže**

**EP** **Kakve se subvencije uvoznicima „zelenih“ BMW-ovih vozila nude u razvijenijim zemljama?**

**Aleksandra Đurđević** Nemačka je pred Evropskom komisijom pokrenula inicijativu za podršku instalaciji i proširenju infrastrukturne mreže punjača širom svoje zemlje, koju je Komisija usvojila i uz to propisala Direktivu kojom su sve države članice u obavezi da do 2020. godine razviju adekvatnu mrežu punjača. Iz ovoga jasno vidimo da postoji razvijena svest o značaju uvođenja električnih vozila u Evropi, dok same činjenice o broju punjača i električnih vozila u svetu govore za sebe.

U Japanu punjača ima više nego benzinskih pumpi, 40.000 na prema 35.000, u Kini je plan da do 2020. godine bude uspostavljena mreža od 5 miliona punjača, dok su u SAD na snazi programi velikih subvencija za kupovinu električnih i hibridnih vozila.

U našoj zemlji se ekologiji u ovom segmentu i dalje ne posvećuje dovoljno pažnje, dok se u razvijenim zemljama veliki akcenat stavlja upravo na smanjenje emisije štetnih gasova tokom vožnje. Uskoro neće biti dovoljno da vozila imaju samo nultu emisiju štetnih gasova već da budu ekološka kroz ceo proces, od proizvodnje do reciklaže. Zapravo, tek korišćenjem električne energije dobijene na ekološki ispravan način u samoj proizvodnji automobila može da se dostigne potpuni smisao upotrebe eleketrovozila.

Čak i kada je region u pitanju, ne zaostaje se značajno za Evropom. U Hrvatskoj već postoji razvijena mreža od preko 100 punjača, a 2015. godine počelo se sa državnim subvencijama za kupovinu električnih i hibridnih vozila. Brzi punjači za sve vrste novih električnih automobila u Sloveniji raspoređeni su na svakih 50 kilometara, država daje subvencije od 100 odsto na izgradnju punjača, dok kupovinu novog električnog automobila subvencioniša sa čak 7.500 evra.

Verujemo da je pitanje trenutka kada će i kod nas biti usvojene neke od ovih inicijativa, jer je to siguran put do ambicioznih globalnih ekoloških ciljeva.

**EP** S obzirom na to da je ovde infrastruktura stanica za punjenje tek u fazi planiranja, šta vi nudite potencijalnim kupcima, ali i turistima ili poslovnim ljudima koji su ekološkim BMW-om krenuli na proputovanje kroz našu zemlju? Gde i kako mogu da napune svoje elektromobile?

**Aleksandra Đurđević** Punjači će biti dostupni klijentima u našim objektima. Punjenje vozila na punjačima naše mreže biće besplatno, a vlasnika vozila u povoljnijem režimu struje (noću, kada se vozila najčešće i pune), može koštati potpuno simbolično. Plan je i da se u hotelima Crowne Plaza i Holiday Inn postave punjači, da naša dilerska mreža u potpunosti bude pokrivena kao i da se punjači instaliraju u Delta City-ju i drugim tržišnim centrima.

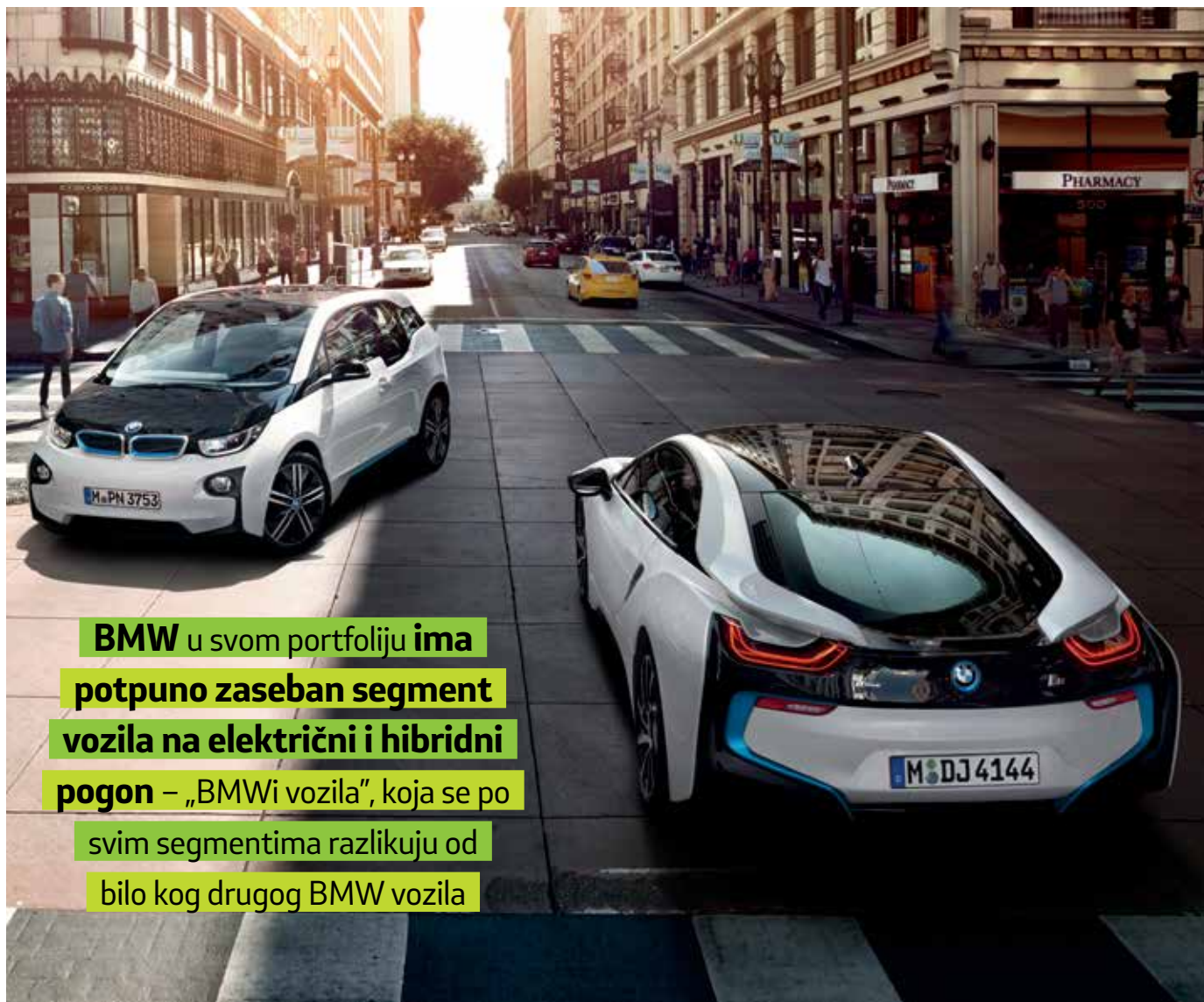
**EP** Na Sajmu ste predstavili svoj elektromobil i3, plug-in hibrid i8, kao i iPerformance 330e. Možete li nam reći nešto više o svakom o njih? Koji model se najviše ističe?

**Aleksandra Đurđević** BMW u svom portfoliju ima potpuno zaseban segment vozila na električni i hibridni pogon – „BMWi vozila”, koja se po svim segmentima razlikuju od bilo kog drugog BMW vozila. Cilj je bio da se pomere inže-

njerske granice stvaranjem automobila koji je lider u „održivosti” sa aspekta očuvanja životne sredine, čiji adut nije samo nulta emisija štetnih gasova.

Kod modela BMW i3 sloganom „Born Electric” ističe se najefikasniji ekološki automobil u čitavom procesu, počev od proizvodnje, korišćenja, pa do reciklaže vozila. Upravo BMW i3 predstavlja model koji se najviše ističe jer on predstavlja budućnost gradske mobilnosti. Vozilo je dugačko oko 4 metra i poseduje prostranu unutrašnjost. Zbog svoje specifične konstrukcije (karoserija napravljena od CFRP – Carbon Fiber Reinforced Plastic i baterije postavljene u pod vozila) izuzetno je dinamičan i okretan. Ukupna masa osnovnog modela je 1.285 kg. Poseduje elektromotor snage 125 kW, a ubrzuva do 100 km/h za 7,3 sekunde. Autonomija kretanja sa jednim punjenjem je oko 200 km u zavisnosti od načina upotrebe.

BMW i8 je model koji na najbolji način promovise novi brend. Izaziva oduševljenje sjajnim sportskim dizajnom. On je plug-in hibrid i pokreću ga dva motora i to: na zadnjim točkovima benzinski motor od 1,5 l radne zapremine sa 170 kW, a na prednjim točkovima elektromotor sa snagom od 96 kW. Ukupna snaga sistema je 266 kW. Kada oba mo-



**BMW** u svom portfoliju ima potpuno zaseban segment vozila na električni i hibridni pogon – „BMWi vozila”, koja se po svim segmentima razlikuju od bilo kog drugog BMW vozila



Zadovoljni smo što  
naši električni  
automobili  
izazivaju izuzetno  
pozitivne reakcije  
tokom svake  
probne vožnje



tora rade zajedno i8 ubrzava do 100 km/h za 4,4 s. Autonomija kretanja u elektromodu je oko 30 km, a ukupna oko 440 km. Karoserija je kao i kod i3 modela napravljena od CFRP i ukupna masa vozila je oko 1.500 kg.

330e je predstavnik posebnog BMW podbrenda kome pripadaju hibridni automobili koji su elektrifikovane verzije konvencionalnih vozila. Trenutna gama se sastoji od 225xe, 330e, 530e, 740e i X5 xDrive 40e. Serija 3 je jedan od ključnih BMW modela i dobila je svoju PHEV verziju. Ovaj model je serijski hibrid i njegov pogon se sastoji od dvolitarskog benzinskog agregata snage 135 kW koji prenosi snagu na točkove putem osmostepenog menjača u čije je kućište integrisan elektromotor snage 65 kW. Ukupna snaga sistema je 185 kW. Ubrzanje do 100 km/h postiže za 6,1 sekundi, a autonomija u elektromodu je do 40 km.

Zanimljiva karakteristika aktualnih hibridnih modela je da postoji opcija biranja moda vožnje pa je tako upotrebom eDrive dugmeta moguće aktivirati „Auto mode”, koji podrazumeva upotrebu oba motora prema uslovima vožnje. „Save mode” aktivira vožnju na SUS motor i koristi svaku priliku da dopuni bateriju regenerativnim kočenjem. Treći vid je „E mode” odnosno vožnja isključivo na elektropogon.

**EP** Mnogi proizvođači elektromobila imaju problem s tehnologijom proizvodnje baterija, recite nam nešto o kapacitetima vaših baterija? Koje inovacije BMW planira da uvede na ovom planu?

**Aleksandra Đurđević** Od početka elektrifikacije tehnologija baterija se znatno promenila. U trenutnoj eri elektri-

fikacije prvi hibridni model je bio BMW X6 active hybrid i on je koristio NI MH baterije sa kojima je u elektromodu mogao da pređe svega 2-3 km. Aktuelne baterije su Li ION. Napravljene su iz segmenata i moguća je njihova reparacija zamenom komponenti. Svakako se inovacije, pre svega, ogledaju u povećanju njihovog kapaciteta što će uticati na povećanje autonomije.

**EP** Šta to novo BMW sprema po pitanju e-mobilnosti? Koje modele i sa kakvim karakteristikama možemo da očekujemo u narednim godinama?

**Aleksandra Đurđević** Do 2020. godine BMW planira da u svojoj gami ima preko 30 modela sa nekom vrstom elektropogona. Potpuno električna vozila bi trebalo da imaju autonomiju oko 500 km. Do tada će se pojaviti i neki od BMW konvencionalnih modela u potpuno električnim verzijama poput elektro X3.

Postizanje velike autonomije ni u ovom trenutku nije problem, samo je potrebno ugraditi veće baterije, ali one bi drastično povećale ukupnu masu vozila tako da bi se izgubila karakteristična BMW dinamika vožnje. Smatram da će u naredne 3-4 godine napredak u konstrukciji baterija biti takav da će biti moguće zadržati nama bitne „DNK” karakteristike, a istovremeno povećati autonomiju.

**EP** I za kraj, imate li poruku za vozače-zagađivače?

**Aleksandra Đurđević** Zakažite test-vožnju elektroautomobila, garantujem jedinstven osećaj u vožnji.

Intervju vodila: Vera Rakić

Saša Cvetojević

# Tesla je mnogo više od automobila, to je tehnologija na točkovima



38

**Sa uspešnim hrvatskim preduzetnikom, Sašom Cvetojevićem razgovarali smo o tesli, najpopularnijem elektromobilu na svetu, njegovom prošlogodišnjem putovanju teslom po Evropi, ovogodišnjem učestvovanju na takmičenju EV Trophy, kao i o razlikama između vozila na klasičan i električni pogon**

**S**aša Cvetojević je sa 18 godina osnovao svoju prvu firmu *Insako* za transport i logistiku, koju i danas uspešno vodi. Jedan je od mlađih hrvatskih milionera koji svoj novac često investira u dobre ideje i kompanije. Diplomirao je na Ekonomskom fakultetu u Zagrebu a nakon toga je na Medicinskom fakultetu završio postdiplomske studije iz menadžmenta u zdravstvu. Spada u najuticajnije ljude u Hrvatskoj koji putem medija i društvenih mreža neprestano ukazuje na stvari koje bi trebalo poboljšati u zemlji.

O njegovim uspesima i dobrim primerima prakse mogla bi da se napiše jedna obimna knjiga, a mi smo ga zamolili da nam prenese deo svog iskustva kada su u pitanju električni automobili.

**EP** **S obzirom na činjenicu da ste pre tri godine bili prvi vlasnik tesle u Hrvatskoj, možete li nam reći zašto ste baš izabrali ova kola?**

**Saša Cvetojević** Izabrao sam *teslu*, jer je *tesla* bila više od samog automobila. A to važi i danas. *Tesla* je svojevrsni „statement“ vremena koje dolazi, to je tehnologija na toč-

kovima. To što se radi o električnom automobilu predstavlja samo početak, a nikako kraj priče. Električni automobili, osim što su daleko efikasniji u upotrebi, značajno manje zagađuju okolinu i omogućavaju potpunu promenu koncepta korišćenja i upotrebe automobile. Oni utiču na stvaranje potpuno novog ekosistema.

**EP** **Koliko je bila razvijena mreža punjača u Hrvatskoj u vreme kada ste kupili auto i da li je sada bolje?**

**Saša Cvetojević** Kad sam kupio prvu *teslu*, punjača je bilo vrlo malo, tek nešto više nego što ih je trenutno u Srbiji. Ipak, trebalo bi imati na umu da je električnom automobilu svaka utičnica punjač. Samo je pitanje brzine punjenja, ali i u vezi s tim postoji dosta predrasuda. Danas u Hrvatskoj imamo tri *Tesla* super brzih punjača, jedan samo što se nije otvorio, i još su dva u gradnji. Osim toga, imamo dvadesetak *Tesla* destinacijskih punjača i još oko 200 ostalih punjača, raznih snaga. Nedostaju brzi punjači na autoputevima, koji bi i ostalim elektroautomobilima omogućavali prelazak većih razdaljina. Slovenija je tu dobar primer, jer na većini benzinskih stanica uz autoputeve postoje brzi punjači.



**EP Da li je eko-mobilnost i dalje privilegija bogatih?**

**Saša Cvetojević** Nije. Znam dosta ljudi koji su svoje automobile konvertovali na struju, od fijata do čak buba ili trabanta. Sad ih voze po gradu ili na kraćim međugradskim relacijama i to je vrlo isplativo. *Tesla* je auto visoke klase, ali trend dolaska novih modela u srednjoj klasi je sve očigledniji. Očekujem već za dve do tri godine velike promene u srednjoj, a i nižoj cenovnoj kategoriji vozila na struju. Auto na struju, uz pretpostavku snižavanja cena baterija tempom koji je sad već uočljiv, te razvoja mreže brzih punjača, za nekoliko godina trebalo bi da postane čak jeftiniji od uporednih vozila na „klasičan“ pogon.

**EP Ima li smisla voziti elektroautomobil u Hrvatskoj s obzirom na to da gotovo 50 odsto energije dolazi iz termoelektrana i nuklearnih elektrana?**

**Saša Cvetojević** Naravno da ima smisla. Čak i da je 100 odsto energije iz termoelektrane, efikasnost potrošnje elektromotora, uz korišćenje struje u „off peak“ periodima u kojima ionako mreža ima viškove struje, dobro je rešenje i ekološki i finansijski. Ipak, trebalo bi gledati i malo unapred. Obnovljivi izvori imaju sve više udela u proizvodnji, a sama *Tesla* jamči da je sva struja koju isporučuju na svojim super brzim punjačima kupljena isključivo od onih koji je proizvede iz obnovljivih izvora.

**Električni automobili, osim što su daleko efikasniji u upotrebi i daleko manje zagađuju okolinu, omogućavaju potpunu promenu koncepta korišćenja i upotrebe automobila**

**EP Da li vi kao uspešna javna ličnost možete da utičete na stavove običnog čoveka?**

**Saša Cvetojević** Naravno, i to vidim svakog dana. Ljudi se javljaju, pitaju... Menjaju neke svoje navike, ako imaju nekog ko im iz ličnog primera može posvedočiti i preneti svoja iskustva. S obzirom na to da s *Teslom* nemam nikakav poslovni odnos, nikad nisam dobio ni cent, a nema izgleda za to ni u budućnosti, mislim da je to što pišem i radim potpuno verodostojno. Jednostavno, smatram da su električni automobili budućnost - mi koji imamo više novca i određenog uticaja - trebalo bi to i da pokažemo primerom, a ne samo rečima. Primera radi, svi mi koji smo prvi korisnici, platili smo te automobile mnogo više nego što će oni kasnije koštati. Mi smo platili i plaćamo troškove razvoja od kojih će kasnije, širenjem broja proizvođača i modela, zatim ekonomijom obima, stići jeftiniji i dostupniji modeli.

**KO JE SAŠA CVETOJEVIĆ?**

Saša Cvetojević je uspešan preduzetnik sa dugogodišnjim iskustvom u zdravstvenom sektoru, mobilnim telekomunikacijama i u distribuciji robe široke potrošnje. Vlasnik je i suvlasnik nekoliko firmi i zdravstvenih ustanova koje posluju na hrvatskom tržištu. Ekspert je za upravljanje ljudskim resursima, upravljanje projektima i zdravstvenim institucijama, kao i za poslovne pregovore. Tokom dosadašnjeg investiranja, stekao je iskustvo u predavljanju projekata investitorima na tržištima Evropske unije i Sjedinjenih Američkih Država. Neki od projekata u koje je investirao već su prerasli u afirmisane kompanije na domaćem i stranim tržištima. Član je Hrvatskog udruženja poslodavaca, kao i Hrvatskog društva za ekonomiju zdravstva i farmacije. Pre pet godina pokrenuo je ZIP - Zagrebački inkubator preduzetništva, u saradnji sa još trojicom osnivača, gde radi na mentorstvu i pomaganju mladim preduzetnicima.



Foto: Tesla S i Tesla X: Wikimedia/Steve Jurvetson; https://www.flickr.com/photos/jurvetson/2195422146/in/date taken  
 • Tesla Roadster 2.5: Wikimedia/Mariordo; https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=14709997

## VREMENSKA LINIJA RAZVOJA LUKSUZNOG ELEKTRIČNOG AUTOMOBILA

**1888.** Pre više od jednog veka, naš naučnik Nikola Tesla, po kome je ova kompanija i dobila ime, dizajnirao je AC asinhroni motor koji je mogao da se ponaša i kao generator struje, a baš takav motor, istih parametara, iskoristili su inženjeri Tesle u proizvodnji svojih prvih vozila

**2003.** U Silicijumskoj dolini u Kaliforniji osnovana je kompanija Tesla motors koja, između ostalog, proizvodi automobile na električni pogon. Prvi Teslin model je bio tesla roadster, električni sportski auto koji je mogao jednim punjenjem da dosegne oko 395 kilometara. Tako je postavljen novi standard za elektromobilnost

**2012.** Tesla je počela proizvodnju i prodaju modela S

**2013.** Ova limuzina proglašena je za jedan od najboljih automobila koji su ikada napravljeni

**2014.** Počela je proizvodnja modela X koji predstavlja kompaktno SUV vozilo

**2018.** Generalni direktor Ilon Mask najavio je proizvodnju modela 3 koji će biti gradski auto i cena će mu biti pristupačnija nego dosadašnjim modelima



**Obnovljivi izvori energije imaju sve više udela u proizvodnji, a sama Tesla jamči da je sva struja koju isporučuju na svojim super brzim punjačima kupljena isključivo od onih koji je proizvode iz obnovljivih izvora**



**EP** Prošle godine krenuli ste svojim autom na putovanje kroz Evropu i ukupno prešli oko 10.000 km. Da li ste imali poteškoće tokom putovanja? Osim u Srbiji, da li ste još negde imali problema sa punjenjem svog automobila?

**Saša Cvetojević** U Srbiji nisam imao ozbiljnih problema. Jedini problem je bio nedostatak punjača, pa sam na primer u Nišu morao da ostanem čitavih pet sati radi punjenja, a čak i na lošijem punjaču bi mi bilo dovoljno oko 2,5 sata. Kad Srbija dobije prvi *Teslin super brzi punjač* (od 3 predviđena), što je realno da se desi tokom 2018. godine, dovoljno će biti zaustaviti se na nekih 20-30 minuta negde u blizini Beograda i toliko u okolini Niša i to će biti dovoljno da se s kraja na kraj pređe cela Srbija.

Što se tiče putovanja sa jednog na drugi kraj Evrope, želeo sam da pokažem kako se električnim automobilima mogu prelaziti i velike udaljenosti, pa čak i u zemljama koje nemaju dovoljno razvijenu infrastrukturu punjača. Manjih problema bilo je u Turskoj, i, na moje iznenađenje - na severu Norveške. U Turskoj to nisam očekivao, jer sam došao na lokaciju preuzetu sa službene karte njihovog najvećeg operatora punionica, ali punjača nije bilo. Uklonili su ga, ali su zaboravili da ažuriraju mapu. U Norveškoj sam se oslonio na jedan punjač kog održava *Tesla Club Norway*, ali ispostavilo se da nije radio. Tada sam saznao da moj kabl, koji dolazi uz auto i omogućava mi punjenje na raznim utičnicama, na primer šuko ili trofaznoj, ne radi u Norveškoj. Oni (i Albanija) imaju drugačiji način spajanja na niskom naponu i za te zemlje treba malo drugačiji priključni kabl (tj. elektronika na njemu). Međutim, sve smo rešili pronalaskom jednog vlasnika *tesle*, preko Fejsbuka, i on nam je omogućio punjenje odgovarajućim kablom u svojoj garaži.

Po celoj Zapadnoj Evropi, gde postoji mreža *Teslinih* super brzih punjača, a i nekoliko nezavisnih mreža brzih

punjača, put je potpuno uporediv sa benzinskim ili dizel automobilom. Na svakih tri sata napravite pauzu od 20 do 30 minuta, napunite baterije na 80 odsto i idete dalje.

**EP** Skoro se završio i takmičenje EV Trophy na kom ste učestvovali i osvojili nagradu za Fair Play. Možete li da nam kažete nešto više o tom takmičenju?

**Saša Cvetojević** Samo takmičenje je osmišljeno kao promocija električnih vozila. Učestvovali su i *Renault ZOE*, koji me je iznenadio, kako dometom, tako i brzinom koju je postizao s troje putnika i prtljagom, kao i *BMW i3*. U svakom gradu u kom smo pravili predah, imali smo organizovan doček na glavom trgu, susret s gradonačelnicima i lokalnim vlasnicima električnih vozila. Kad smo polazili iz Kopenhaga, ispratio nas je danski princ Joakim a u povratku nas je dočekaio princ Albert od Monaka. Princ Albert i njegova fondacija su veliki pobornici zelene energije i održivog razvoja.

**EP** Kakvu poruku imate za vozače zagađivače?

**Saša Cvetojević** Ne bih rekao da se vozači dele na zagađivače i one druge. Svaki prevoz ima svoju dozu resursa koje potroši. Bitno je barem razmišljati o tome. Naravno trebalo bi i koristiti resurse na što bolji način. Osim toga, želeo bih da što više ljudi ima mogućnost da isproba električne automobile, jer se tako najlakše ljudi uvere u to koliko je taj pogon nadmoćniji u odnosu na onaj na koji su navikli. Kad se tome doda ukupno iskustvo vožnje, te mogućnosti punjenja na običnoj utičnici, u garaži ili čak ispred stambene zgrade, a i ukupni trošak pređenog kilometra koji je od 7 do 10 puta manji od onog na šta su navikli, neki će ozbiljno razmotriti mogućnost električnog pogona.

Intervju vodila: Nevena Đukić



Nikola Rajaković

# Da li će konvencionalna energetika u Srbiji uspeti da odgovori na izazov elektromobilitnosti?



42

Svima nam je verovatno postalo jasno da se Republika Srbija ozbiljno priprema za transformaciju saobraćaja – od vozila sa tradicionalnim pogonom na fosilna goriva ka održivim električnim i hibridnim automobilima, autobusima, kamionima.

Mreža stanica za punjenje elektomobila u Srbiji počela je ubrzano da se razvija tokom ove godine. Kako putna infrastruktura uskoro više neće predstavljati problem za vozače elektromobila, očekuje se da će do 2025. godine na putevima u našoj zemlji biti 100.000 ovakvih vozila.

Koristi koji proizilaze iz navedenih promena su više-struke, ali za upotrebu elektrodistributivne mreže u svrhu punjenja baterija električnih vozila potrebno je ipak nešto više od dobre volje vozača da postojeća vozila zamene modernijim elektromobilima.

O kapacitetima naše elektrodistributivne mreže i uticaju široke upotrebe električnih vozila na njen nesmetani rad, razgovarali smo sa dr Nikolom Rajakovićem, profesorom na Elektrotehničkom fakultetu Univerziteta u Beogradu i jednim od vodećih eksperata za elektroenergetiku u Srbiji. Ona nam je dao svoja predviđanja razvoja održivog saobraćaja i infrastrukture za električna vozila u našoj zemlji.

– Naučna javnost u Srbiji u velikoj meri podržava tranziciju energetskega sektora prema energetici bez fosilnih goriva, odnosno bez emisije štetnih gasova staklene bašte. Na početku ovih promena bilo je određenih otvorenih pitanja,

ali danas je izvesno da konvencionalna energetika ne može da odgovori na izazove sa kojima je suočena. Ti izazovi se uglavnom svode na velike probleme u zaštiti životne sredine, na ograničenost fosilnih goriva (nafta, gas, uglj...) i na stalni porast potreba za energijom – rekao je dr Rajaković.

Mogući odgovori se nalaze u optimalnom energetskega miksu (hibridna energetska rešenja sa obnovljivim izvorima energije, energetskega efikasnošću i skladištenjem energije).

– U takvim kompleksnim energetskega sistemima potreba za uvođenjem pametnih mreža postaje primarna jer je neophodno da se obnovljiva varijabilna proizvodnja (pre svega iz solarnih elektrana i vetroelektrana) na najbolji na-





čin integriše u sistem. Osim toga, pametne mreže omogućavaju da se tokovi energije, gasa i toplote nadziru i kontrolišu i po potrebi skladište, i omogućavaju da se baterije električnih vozila na najbolji način integrišu u elektroenergetsku mrežu – objašnjava profesor.

U nastavnim planovima i programima na Elektrotehničkom fakultetu već skoro dve decenije se izučavaju tehnologije i načini integracije obnovljivih izvora energije, a paralelno sa time uvode se i tehnologije pametnih mreža.

– Strateški značaj električnih vozila i energetske infrastrukture za punjenje električnih vozila u kontekstu savremene energetike je ogroman. Naime, veliki deo otvorenih pitanja savremene energetike i posebno elektroenergeti-

elektrodistributivnu mrežu na nadolazeći porast upotrebe električne energije u svrhe punjenja baterija vozila.

– Priklučenje električnih vozila podrazumeva analizu dve opcije. Prva se odnosi samo na mogućnost toka snage od mreže prema bateriji vozila, a druga na mogućnost dvosmernih tokova snaga, odnosno baterija može da služi i kao potrošač, ali i kao izvor energije. Ova druga opcija daje priliku da mreža u slučaju potrebe ima rezervne izvore u baterijama električnih automobila i na taj način se skladištenje energije značajno diversifikuje. No, značajno je naglasiti da istovremeno priključenje velikog broja baterija na električnu mrežu može da donese značajne tehničke probleme (padovi napona, viši harmonici...), ali da se ovi



ke rešava se preko masovnog uvođenja električnog transporta. Na ovaj način se i pitanje energetske efikasnosti (kao jedne od najznačajnijih poluga savremene energetike) i ukupnih potreba za energijom rešava vrlo uspešno. U kontekstu široke primene električnih vozila značajno je prilagođavanje naše regulative jer se pojavljuje veliki broj stanica za punjenje i tako električni transport postaje definitivno nova oblast za čiju primenu je ponovo neophodan visok tehnološki nivo pametnih energetske mreže – nadovezao se profesor Rajaković.

Saznali smo i to da su u okviru Univerziteta u Beogradu uočene potrebe za studijama, koje bi ispitale i pripremile

problemi mogu uspešno rešavati primenom optimizacionih algoritama. Novo opterećenje u mrežama, zajedno sa distribuiranim varijabilnim obnovljivim izvorima energije (solar i vetar) zahtevaće dodatni razvoj metoda baziranih na stohastičkim zakonomernostima kako bi se integracija sa mrežom uspešno izvela – pojasnio nam je profesor Rajaković.

U planu su studije izvodljivosti u više naučno-istraživačkih institucija, kao i u samoj Elektrodistribuciji Srbije, te se nadamo da će buduća istraživanja pružiti punu podršku održivom transportu u Srbiji.

Priredila: Marija Nešović



## e-Volucija automobila se nastavlja

# DA LI BISTE I VI PROBALI ELEKTRIČNO VOZILO?

**K**ada se priča o automobilima budućnosti, većina ljudi odmah pomisli na električne automobile. Ipak, realnost je drugačija. Električni automobili, zapravo, predstavljaju našu sadašnjost.

Danas, „vozila na struju“ postaju sve interesantnija na mnogim tržištima, uključujući i Srbiju. Razlozi za kupovinu ovih automobila, pored očuvanja životne sredine i ekonomičnijeg punjenja su brojni, a mi ćemo vam u daljem tekstu detaljnije predstaviti preostale prednosti:

- Ova vozila skoro su totalno bešumna i ne doprinose zagađenju bukom
- Ne ispuštaju štetne materije sagorevanjem i ne dolazi do zagađenja vazduha smogom
- Fleksibilno i jednostavno punjenje. Automobil možete puniti i na poslu ili kod kuće, jer je samo potrebno provući kabl i spojiti ga na utičnicu
- Manje popravki, zbog smanjene mogućnosti mehaničkog kvara
- Lakši je za održavanje
- Ekonomičniji na duže staze

Našom zemljom krstari sada već druga generacija električnog golfa, koja je ovog puta bazirana na unapređenoj

generaciji postojeće serije sedam. Mnoge stvari su unapređene: jačina baterija deklarirana je na nivo od 35,8 kW/h, dok je snaga agregata podignuta na 100 kW, što je lako preračunati u 136 KS. Uz pomoć ovih performansi vrlo jednostavno možemo odrediti moguću kilometražu, vreme punjenja i, naravno, cenu potrošnje.

**e-Golf sada pokriva i više od  
200 kilometara u svakodnevnoj vožnji  
sa jednim punjenjem baterije**

Kod električne energije sve je strogo definisano, snaga električnog motora u kW jednaka je proizvodu napona mreže (220 V) i struje (A). Potrebno je skromnih 2,2 kW snage, ali i gotovo 18 časova punjenja kako bismo napunili svih 35,8 kW kapaciteta, ukoliko raspolažemo punjačem baterija od 10 A. Upotrebom svakog snažnijeg punjača to se vreme skraćuje u proporciji sa snagom i amperažom punjača, te sa punjačem od 40 kW, e-Golf može biti „ready to go“ za nekih 45 minuta.

Korisnici najčešće danju koriste vozilo, a noću ga po jeftinijoj tarifi dopunjuju. Da bismo dokazali ekonomičnost e-Golfa, pokažaćemo sledeći primer: Punjaču od 10 A,



koji se isporučuje serijski uz e-Golf, potrebno je oko 10 časova punjenja za pun potencijal baterije, za šta se koristi oko 25 kW/h električne energije. Ako stavimo proračun na papir, shvatićemo da nas takvo punjenje na kraju staje 125 dinara ili 1 evro. Dodatna pogodnost je što nam je za svakodnevno punjenje dovoljna obična utičnica.

Što se tiče godišnjeg proseka, koji je relevantan za sve korisnike, e-Golf sada pokriva i preko 200 kilometara u svakodnevnoj vožnji sa jednim punjenjem baterije, a sve u zavisnosti od stila vožnje, upotrebe klima uređaja i drugih parametara. Ono što takođe može biti zanimljiva informacija zaljubljenicima u kvalitetnu vožnju jeste činjenica da e-Golf ubrzava do 100 km/h za 9,6 sekundi.

Ono što je posebno interesantno jeste to da e-Golf nije izgubio ništa od svoje udobnosti pri vožnji, niti od prepoznatljivog dizajna. Uz LED farove koje karakteriše mala potrošnja električne energije, izgled dobija novu, tehnološku notu. Plavi dizajnerski elementi i aerodinamična optimizacija mu takođe daju poseban pečat.

I pored brojnih prednosti, postoje realna ograničenja koja i dalje usporavaju usvajanje koncepta električne mo-

bilnosti. Jedan od njih je cena, koja je uslovno visoka pri samoj kupovini. Posebno što se e-automobili umnogome isplate u odnosu na standardne automobile, početnu cenu e-modela ne treba direktno upoređivati sa cenom istih, samo klasičnih modela. Recimo, početna cena e-Golf modela kreće od 40.000 eura.

Pritom, postavljanje punjača u našoj zemlji je projekat na kome se intenzivno radi, a čemu posebno doprinosi kompanija Porsche SCG koja je generalni zastupnik marke Volkswagen. Spremni da se uključe u projekte ove vrste, postavili su punjač za korisnike e-Vozila na Zrenjaninskom putu 11, gde se i nalazi Volkswagen ovlašćeni prodajno-servisni centar Porsche Beograd Sever. ■

**e-Volucija automobila se nastavlja.  
Detaljno se upoznajte sa procesom na:**



**[www.volkswagen.rs/novi-e-golf](http://www.volkswagen.rs/novi-e-golf)**



Milan Manojlović

# Električni bicikl je idealno prevozno sredstvo za one koji žive i rade u gradu



46

**D**a je s dobrom idejom moguće napraviti energetski efikasan proizvod, koji će najpre oduševiti domaće kupce, a potom i ceo svet, dokaz je tim „E prime“ koji je od zabave napravio fenomenalan posao.

Kada pitate ljude koje je im je omiljeno prevozno sredstvo za kraće destinacije, mnogi će reći da je to bicikl. Kada ste na biciklu, nema gužve u prevozu, nema izgubljenog vremena u traženju parkinga, može se stići maltene svuda, a užitak u vožnji i korist od fizičke aktivnosti je nemerljiv.

Ipak, bicikl se uglavnom koristi samo rekreativno, ali ne i za odlazak na posao. Ruku na srce, nije baš umesno da se pojavite na svom radnom mestu obliveni znojem i zadihani. Međutim, ako imate maštu i preduzetnički duh, uz malo predznanja o tehnici, i ovaj problem ćete prevazići. Jednostavno, napravićete električni bicikl!

Baš sa tom vizijom, ekipa mladih ljudi okupljena oko projekta E prime prionula je na posao. Od prvih modifikovanih električnih bicikala nastao je uspešan domaći brend. O ovim modernim gradskim biciklima rekao nam je više Milan Manojlović, jedan od članova E prime tima.

**EP** Čini se da kod nas ni obični bicikli nisu dovoljno popularni, kako to da ste se vi zainteresovali baš za električne? Ko je od vas došao na ideju da su upravo e-bicikli prava stvar? Da li vas je vodila ljubav prema biciklima, inovacijama ili naprosto dobar osećaj za biznis?

**Milan Manojlović** S obzirom na to da živimo u Beogradu, u kome je iz dana u dan sve teže kretati se automobilom i naći parking mesto, a na običnim biciklima nismo mogli da idemo na posao, jer bismo dolazili zajapureni i zadihani, što poslovno okruženje svakako ne trpi, rešili smo da nešto preduzmemo.

Pošto smo svi u timu veliki zaljubljenici kako u bicikle, tako i u sva ostala vozila, iz entuzijazma smo napravili nekoliko probnih električnih bicikala, kako bismo se mi sami koristili njima za svakodnevne potrebe i smanjili troškove za prevoz.

Pre tri godine izradili smo prve modele, a onda smo ponovo počeli da imamo probleme s kašnjenjem na posao. I to ne zbog gužve u prevozu ili na parkingu, već zato što bi nas drugi učesnici u saobraćaju često zaustavljali i raspitivali se o biciklima koje vozimo.

Onda smo shvatili da moramo da se uozbiljimo i počnemo da proizvodimo električne bicikle. Naravno, razvoj i testiranje modela, kao i izrada alata za proizvodnju, trajali su maltene dve godine.

**EP** Recite nam nešto više o biciklima E Prime. Za početak, opremljeni su svim i svačim i lako ih je voziti. Ali, da li ih je teško nositi uz stepenice?

**Milan Manojlović** E-prime bicikli su dizajnirani, konstruisani i proizvedeni u Srbiji. Kako bismo ih prilagodili potrebama kupaca dizajnirali smo širok dijapazon opreme i opci-



ja, tako da se naši bicikli mogu koristiti i za rekreaciju i za dnevne potrebe, kao i za poslovne svrhe.

Kupci su najčešće zainteresovani za startovanje bicikla otiskom prsta, GPS praćenje, alarm, hidraulične kočnice...

Naše bicikle je moguće nositi uz stepenice, ali ih je svakako lakše popeti liftom. Svakom modelu je moguće skinuti bateriju i puniti je u stanu, bez prisustva bicikla, tako da u mnogim slučajevima i ne morate da ga nosite uz stepenice.

Takođe, naše bicikle je moguće napuniti za sat vremena.

**EP** Koji model predstavlja vaš glavni proizvod? Koliko je brz i koji mu je domet?

**Milan Manojlović** Naš glavni model je eXperience. Može se pohvaliti jedinstvenim dizajnom koji nije viđen ni

**Na običnim biciklima nismo mogli da odlazimo na posao, jer poslovno okruženje svakako ne trpi da se pojavite u kancelariji zadihani i znojavi. Zato smo napravili električni bicikl**

kod jednog svetskog proizvođača. U zavisnosti od odabira motora i baterije, može se kretati brzinom od čak 70 km/h i imati domet do 200 km samo jednim punjenjem.

**EP** Da li su bicikli E Prime više namenjeni za vožnju po gradu ili van uređenih staza?

**Milan Manojlović** Modeli koji su trenutno u prodaji namenjeni su pre svega gradskoj vožnji, ali ih je moguće voziti i po umereno teškim stazama van puta.

**EP** Razvoj industrije elektromobilnosti mahom koči baterija. Kako ste vi rešili taj problem?

**Milan Manojlović** Baterije u našim biciklima proizvodimo, shodno traženom kapacitetu, od malih litijum-jonskih ćelija renomiranih proizvođača. Baterije imaju vek od 800 ciklusa punjenja i pražnjenja do kapaciteta od 75 odsto, što garantuje nekoliko sezona korišćenja. Nakon predviđenog broja punjenja, baterije je moguće koristiti u skladu sa nasleđenim kapacitetom. Takođe, kod nas je moguće nabaviti rezervnu ili drugu bateriju.

Moguće je puniti baterije standardnim punjačem, brzim punjačem ili putem SDS-a (Solar Docking Station).

Takođe, svi naši modeli su opremljeni regenerativnim punjenjem baterija, odnosno dopunom baterije pri kočenju, što u zavisnosti od terena može produžiti distancu i do 20 odsto.



**EP** Čini ste da ste vi na sve mislili, pa i na to da energiju za bateriju ne bi trebalo vući iz fosilnih goriva, već iz obnovljivih izvora energije, pa ste osmislili solarne stanice za punjenje. Recite nam nešto o njima.

**Milan Manojlović** S obzirom na to da je cena punjenja baterije između pet i deset dinara, želeli smo da napravimo proizvod koji će da omogući da se bicikli potpuno besplatno pune.

SDS (Solar Docking Station) omogućava da se za jedan sunčani dan napuni između jednog i tri bicikla (u zavisnosti od kapaciteta instalirane baterije u biciklu).

Takođe, osim punjenja uz korišćenje pametnog telefona i aplikacije, možete da ostavite bicikl, zaključanog za stanicu, da se puni i da pratite status popune kapaciteta.

**EP** Mora li na solarnoj stanici bicikl da se puni samo dok je dan ili i ona sama ima sistem za akumulaciju energije?

**Milan Manojlović** Solarna stanica ima svoje lokalne baterije, tako da je bicikl moguće puniti i noću i bez prisustva sunca.

**EP** Koliko bicikala može istovremeno da se puni? Da li su stanice namenjene samo za E prime ili mogu i drugi da napune svoje baterije?

**Milan Manojlović** Model koji je napravljen je izrađen za jedan bicikl (punjenje i zaključavanje), ali se shodno porudžbini može proizvesti za više bicikala, bez ograničenja.

Trenutno je stanica prilagođena za bicikle E prime, ali se bez većih komplikacija može prilagoditi i drugim biciklima, a i motorima na elektro-pogon.

**EP** Najavili ste da ćete uskoro lansirati električne tricikle. Kome će oni biti namenjeni?

**Milan Manojlović** Tricikle smo prvenstveno namenili preduzetnicima. U pitanju su dva modela na istoj šasiji. Jedna verzija je namenjena kurirskim službama, a druga je osmišljena kao taksi servis za centar grada, pešačke zone, kao i za turističke obilaske.

**EP** Bicikli E Prime nisu samo energetske efikasni, već i pametni. Otkrijte nam šta sve mogu i kakve inovacije odlikuju vaše bicikle.

**Milan Manojlović** Neke od „smart” osobina koje poseduju bicikli su: startovanje otiskom prsta, putni kompjuter, USB konektor za punjenje, GPS praćenje, alarm sa daljinskom dojavom, startovanje daljinskim upravljačem...





U razvoju je i aplikacija za mobilne telefone, gde će svi parametri moći da se prate, ne samo na displeju, već i na mobilnom telefonu.

**EP** Kako to da ste se usudili da u našoj zemlji pokrenete posao? Da li je investicija bila isplativa?

**Milan Manojlović** Moji partneri i ja godinama smo preduzetnici, tako da u čitavom procesu nije bilo nekih velikih i novih iznenađenja. Što se tiče isplativosti, pored neobično velikog broja porudžbina koje primamo, imamo veliku podršku cele javnosti, što nam daje veliku snagu za dalje izazove.

**EP** Ko su vam glavni kupci, naši ljudi ili stranci? Sigurno nije lako probiti se na međunarodnom tržištu pored zvučnih imena velikih brendova.

**Milan Manojlović** Za sada bicikle prodajemo u Srbiji. Kupcima smo omogućili da naše proizvode kupe putem beska-matnog kredita, čija rata može biti i manja od 50 evra.

Imamo više poziva za inostrana tržišta, kako zbog dizajna, tako i zbog cene, ali to smo morali da odložimo dogovore za sledeću sezonu zbog tražnje lokalnog tržišta.

Trenutno spremamo dokumentaciju za izvoz, kao i pripreme za sertifikate koji su potrebni za plasiranje proizvoda u EU.

**EP** Kako se vama čini infrastruktura biciklističkih staza u našoj zemlji, a najpre u Beogradu, gde i sami često vozite?

**Milan Manojlović** Staza svake sezone ima sve više i to nas veoma raduje. Osim toga, zakon dozvoljava da se bicikli kreću i putem (sem autoputa) tako da za onog ko stvarno želi da vozi bicikl nema prepreka.

**EP** I, za kraj, imate li poruku za vozače-zagađivače?

**Milan Manojlović** Više evropskih zemalja je odlučilo da zabrani prodaju vozila sa unutrašnjim sagorevanjem u periodu od 2020. do 2022. godine. Shodno tome, zagađivači neće imati puno izbora, sem da se blagovremeno prilagode, jer će u protivnom verovatno morati da plaćaju visoke dažbine.

Naravno, tu se kao glavni problem javljaju punjači za vozila kojih kod nas ima tek par, dok za bicikle ili motore to ne predstavlja problem jer se mogu puniti na bilo kojoj standardnoj kućnoj utičnici.

Intervju vodila: Vera Rakić



Za onog ko stvarno želi  
da vozi bicikl,  
danas više nema prepreka





## AUTOBUSI I KAMIONI VOLVO

# Lideri u razvoju i proizvodnji kamiona i autobusa s alternativnim pogonima

50

**Z**emni gas, biogas, struja akumulirana u baterijama – to su samo neki od energenata kojima poznati svetski proizvođač komercijalnih vozila sve uspješnije zamenjuje fosilna goriva i time postiže dvostruki efekat: smanjenje eksploatacionih troškova i osetno manji uticaj na čovekovu okolinu.

**Još u daleko predvečerje prve energetske krize, sredinom sedamdesetih godina prošlog veka, u grupi Volvo dalekovidno su zaključili da se era jeftine nafte približava kraju, da će je vremenom biti sve manje, ali i da produkti sagorevanja „crnog zlata” sve ozbiljnije i obilnije zagađuju čovekovu okolinu. Zato su u razvojnim odeljenjima svih članica koje posluju pod znakom Volvo pre četiri decenije krenuli u opsežne eksperimente s pogonskim sistemima koji u doglednoj budućnosti mogu da zamene „klasičare” – pre svih, dizel motore veće snage.**

Na temelju intenzivnog laboratorijskog razvoja i brojnih eksploatacionih ispitivanja, u Geteborgu su zaključili da je prirodan, zemni gas (metan) ekonomski najisplativija i za brzu realizaciju najizglednija zamena za dizel. Osim što ga ima u velikim količinama (po nepotvrđenim istraživanjima, svetske rezerve su pri sadašnjoj potrošnji dovoljne za period duži od 400 godina), što je nekoliko puta jeftiniji od drugih fosilnih goriva, što je infrastruktura za korišćenje sve razvijenija i geografski sve raširenija, jedna od najznačajnijih prednosti jeste da produkti njegovog sagorevanja imaju mali uticaj na čovekovu okolinu.

**S takvim „performansama” zemni gas je, u komprimovanom ili tečnom stanju, veoma dobro alternativno gorivo koje Volvo preporučuje za pogon gradskih autobusa, a u novije vreme, i za pokretanje distributivno-komunalnih kamiona. Recimo, Volvo serijski ugrađuje u najnoviju generaciju srednje teških kamiona FE, prvenstveno namenjenih za regionalni i lokalni prevoz, uz najmodernije dizel motore i pogonski agregat od 320 KS koji sagoreva komprimovani zemni gas.**

„Gasni” motor emituje toliko malu količinu čvrstih čestica da mu prečistač (filter) za čad uopšte nije potreban. To znači da nisu potrebni ni drugi sistemi za naknadno čišćenje izduvnih gasova, a ni druga pomoćna sredstva, poput agensa AdBlue. Kada koristi biogas, Volvo FE CNG u atmosferu emituje čak 70 odsto manje ugljen-dioksida (CO<sub>2</sub>) nego isti kamion sa konvencionalnim dizel motorom. Kupcima se nudi mogućnost da na šasiju „gasnog” kamiona bude ugrađeno osam ili šest rezervoara za sabijeni (komprimovani) gas, što dopušta radnu autonomiju do 400 km pri lakoj distribuciji robe, a do 250 km pri otežanom sakupljanju komunalnog otpada. Po tovarnim performansama i standardnoj opremi, kamion s pogonom na zemni gas je praktično identičan s „blizancem” koji sagoreva dizel, ali uz značajne prednosti – ekomičniji je i „zeleniji” od klasičnog „naftaša”.

**Prema procenama razvojnih stručnjaka Volvo Trucks, zemni gas ima velike šanse i kao „dopunsko” gorivo, koje će učiniti da klasični dizel motori postanu ekomičniji,**



**ali, pre svega, ekološki „podobniji”, što će reći da manje zagađuju okolinu. Već desetak godina Volvo eksperimentiše sa sistemima koji u konvencionalne dizel motore ubrizgavaju do 25 odsto tečnog metana ili biogasa. Kada posebno prilagođen dizel motor sagoreva tečni metan, emisija ugljen-dioksida se smanjuje za 10 odsto, a kada se kao dopunski energent koristi biogas, to smanjenje može da iznosi čak 70 odsto.**

Velika očekivanja Volvo Trucks ima i od biogasa, koji može da se dobija ne samo iz biološki razgradljivog otpada (biljne mase-šumskih ostataka, ostataka povrća i voća u procesu pripremanja hrane, stajskog đubriva), već i od nusproizvoda nekih industrijskih postrojenja. Recimo, za pokretanje jedne verzije solo kamiona iz svoje najteže familije – FH, Volvo je koristio biogas proizveden iz crne tečnosti koja je nusproizvod nastao u procesu proizvodnje papirne pulpe. Na temelju iskustava Volvoa, ali i stručnjaka iz drugih kompanija koje se bave sličnim istraživanjima, nadležne službe Evropske unije procenjuju da bi do 2030. godine bio-DME (dimetil-etar,  $C_2H_6O$ ) mogao da zameni čak polovinu dizel goriva koje se trenutno troši za drumski transport tereta!

I dok motore koji sagorevaju zemni gas nudi većina konkurenata, a mnogi eksperimentišu sa drugim alternativnim gorivima, kamionska Volvo divizija prednjači u razvoju, a autobuska divizija u proizvodnji vozila sa hibridnim, dizel/električnim pogonom. Još 1995. godine na ulicama Geteborga, „rodnog grada” Volvo automobila i komercijalnih vozila, osvanuli su prvi, po formi sasvim originalni, a s pogonom

još neobičniji prototipovi – kamion i autobus na struju i dizel! U narednih 12 godina tehnologija hibridnog pogona je toliko usavršena da je Volvo 2007. godine već mogao da ponudi (pred)serijski napravljene kamione i autobuse s kombinovanom pogonskom grupom – elektro i dizel motorom.

Skromni, racionalni i ekološki vrlo osvešćeni Šveđani procenjuju da razvoj kamiona s hibridnim pogonom još nije dostigao nivo velikoserijske primene, pa su u proteklih deset godina u Geteborgu marljivo usavršavali hibridnu „tehniku” ugrađenu u kamione za distribuciju i komunalne delatnosti – pre svega, za prikupljanje i odvoženje smeća. S njihovim dovođenjem na proizvodne trake se nastavilo punim tempom, ali se istovremeno eksperimentisalo i sa hibridnim pogonom na najtežim, a po obimu produkcije i prodaje najmasovnijim Volvo kamionima – za dugolinijski transport, konkretno na familiji FH.

**U maju prošle godine predstavljena je prva verzija koncept kamiona, a krajem februara ove godine i druga, dodatno poboljšana. Osim unapređene aerodinamike, smanjenog otpora pri kotrljanju i manje mase, nova verzija ima i hibridni pogon – jedan od prvih tog tipa ugrađen u teške „drumske krstarice” za dugolinijski, međunarodni transport.**

Na osnovu putnih ispitivanja, stručnjaci iz Volvoa procenjuju da bi u prevozima na dugim relacijama hibridni pogonski sklop mogao da omogući dizel, odnosno drugom motoru sa unutrašnjim sagorevanjem, isključivanje i do 30 odsto vremena tokom vožnje. Time se može uštedeti 5–10 odsto goriva, u zavisnosti od tipa ili specifikacije vozila, mase, ciklusa vožnje i topografije. Napredna rešenja na



koncept tegljaču pružaju opciju vožnje u potpuno električnom režimu – do 10 km, kada praktično nema zagađivanja okoline, a cela transporta kombinacija (vučno + vučeno vozilo) emituje nizak nivo buke.

Hibridna tehnologija ugrađena u koncept tegljač omogućava obnavljanje – rekuperaciju električne energije pri vožnji nizbrdo – na nagibima većim od 1 odsto ili pri kočenju. Tako dobijena struja se šalje u akumulator i koristi za pogon kamiona u potpuno električnom režimu – na ravnim ili putevima sa manjim nagibima. Napredna verzija sistema predvidivog angažovanja pogonskog sklopa – I-See, koji je razvio Volvo Trucks (i već serijski ugrađuje u najtežu familiju FH), dodatno je prilagođena hibridnim pogonskim sklopovima, pa analizirajući topografiju nadolazećeg terena precizno određuje najekonomičnije i najefikasnije uključivanje/angažovanje dizel i električnog motora, kao i optimalno vreme iskorišćenja obnovljene energije. U kombinaciji sa drugim poboljšanjima na konvencionalnim verzijama, najimpresivniji efekti još uvek eksperimentalne hibridne tehnologije za teške kamione jesu ukupno smanjenje potrošnje goriva i emisije CO<sub>2</sub> za oko 30 odsto!

**Ali, to su sjajni energetske i ekološki rezultati koje već postižu druga, velikoserijska vozila sa Volvo znakom – gradski autobusi! Sa bezmalo 4.300 prodatih „elektrifikovanih“ autobusa iz produkcije u Evropi i iz severnoameričke kompanije-ćerke Nova Bus, Volvo Buses je apsolutni svetski lider u ovoj oblasti! Prve serijski napravljene auto-**

**buse sa hibridnim pogonskim sistemom Volvo je isporučio 2010. godine. Iz godine u godinu kontinuirano se uvećavaju i prodaju i asortiman vozila s alternativnim pogonskim rešenjima, pa danas kompanija Volvo Buses za javni gradski prevoz nudi sveobuhvatna sistemski rešenja sa kombinovanim ili čisto električnim pogonom – dizel-električne hibridne autobuse, električne hibride i potpuno električne autobuse. Dizel-električni hibridi su dostupni u konvencionalnoj konfiguraciji od 12 metara, kao zglobni autobusi, ali i kao „spratne“ verzije (dabl-dekeri).**

I da na kraju, makar delimično, demistifikujemo jednu od trenutno najperspektivnijih alternativnih tehnologija za pokretanje Volvo autobusa za gradski prevoz (ali i Volvo kamiona): „zelene“ autobuse u Čačku (kao i na ulicama brojnih gradova u 22 države sveta) pokreće paralelni hibridni pogonski sistem razvijen i proizveden u Volvou. Čine ga Euro V četvorocilindarski dizel motor Volvo radne zapremine 4,76 litara sa 215 KS i 800 Nm maksimalnog obrtnog momenta i elektromotor snage 120 kW sa istim maksimalnim obrtnim momentom – od 800 Nm. Prenos na zadnje točkove obavlja Volvo I-SAM sistem koji uključuje automatizovani I-Shift menjač sa 12 stepeni prenosa. Cela pogonska grupa je montirana u liniji, u levom zadnjem delu šasije (slično klasičnim autobusima s dizel pogonom). „Paket“ litijum-jonskih baterija je montiran odmah iza prednjeg levog točka. Ova pogonska grupa je opremljena i Stop-Start sistemom, koji, kada su baterije dovoljno napunjene,







Od početka aprila Volvo tehnologija hibridnog pogona „vozi” i u Srbiji. Čačak je prvi grad u našoj državi, na Balkanu, pa i u širem okruženju u kojem se za lokalni prevoz putnika koristi 10 Volvo autobusa najsavremenije tehnologije – s kombinovanim dizel-električnim pogonom. Već u prvim danima eksploatacije potvrdili su fabrički deklarisanе parametre: potrošnja im je za trećinu manja od klasičnih dizelaša, a u sličnoj srazmeri je manja i emisija štetnih gasova.

– Na jednoj od najopeterećenijih linija, Sloboda–Slatina, dužine 18 kilometara, na kojoj se dnevno preveze od tri do pet hiljada putnika, autobus Volvo 7705 LH Hybrid je pokazao sve prednosti hibridnog pogona u odnosu na klasična vozila pokretana dizel-motorima: naši vozači su s njime ostvarili prosečnu potrošnju od 29 litara na 100 km, dok je potrošnja autobusa sličnih prevoznih performansi s konvencionalnim dizel-motorom oko 45 litara na 100 km – kaže glavni dispečer gradskog i prigradskog saobraćaja u kompaniji Autoprevoz-Čačak, Marko Živković.

– Ali, za naše sugrađane je od većeg značaja to što je u sličnoj srazmeri, dakle za trećinu, smanjena emisija štetnih izduvnih gasova. Naši hibridni prvenci proizvode i znatno manje buke, ne samo pri polasku već i tokom kontinuirane vožnje – dodaje gospodin Živković.



isključuje sve motore dok vozilo miruje, čime se dodatno smanjuju potrošnja i emisija izduvnih gasova...

Volvo hibridni autobus iz mesta polazi skoro bešumno, budući da je za start vozila angažovan elektromotor koji pokreće samo struja. Kada vozilo postigne brzinu od 15–20 km/h uključuje se i povremeno opet isključuje klasičan dizel motor čija je uloga da dopuni litijum-jonske baterije u kojima se akumulira struja za pogon elektromotora. Struja se akumulira i pri svakom kočenju Volvo hibridnog autobusa... U tome se krije sva hibridna „čarolija” Volvoa. ■



# OSTRVSKA ZELENA PRIČA O ELEKTROMOBILIMA

**Sa Metom Makgratom, novinarom BBC-ja koji je specijalizovan za izveštavanje o temama iz oblasti nauke i ekologije, razgovarali smo o koracima koji se preduzimaju u Ujedinjenom Kraljevstvu kako bi se ublažile očigledne klimatske promene izazvane povećanom koncentracijom ugljen dioksida**

**O**tkako je početkom ove godine Evropska komisija upozorila vladu Ujedinjenog kraljevstva da je vazduh u 16 mahom gradskih područja lošeg kvaliteta, zapretivši pokretanjem procesa pred Sudom pravde ukoliko britanske vlasti hitno ne preduzmu mere u koje spadaju smanjenje obima saobraćaja, prelazak na električna vozila i smanjenje emisije gasova iz dizel vozila, u ostrvskim medijima ne jenjava polemika o efektima neodložnih mera. Gradonačelnik Londona Sadik Kan izjavio je da će se u ovom gradu uskoro uvesti jedan od najstrožih standarda za emisiju štetnih gasova što podrazumeva i novi namet za prolazak vozilom kroz centralni deo Londona koji će morati da plate vlasnici vozila na dizel i naftu koja su proizvedena pre 2005. godine i ne ispunjavaju Euro 4 standard. Protivnici najavljenih mera mahom potežu argument da vazduh u gradu neće biti čistiji te da će željeni efekat izostati, budući da od svih vozila koja prolaze glavnim ulicama ove metropole samo 7 odsto spada u grupu pogođenu ovim dodatnim nametom.

**EP** Sa kakvim problemima se suočavaju vlasti u pokušaju da smanje zagađenje u gradskim sredinama, a prevashodno u Londonu, gde su izmerene i visoke koncentracije azotnog oksida?

**Met Makgrat** Problem zagađenja poprimio je veoma ozbiljne razmere u UK budući da je devedestih godina prošlog veka naša vlada davala podsticaje za kupovinu dizel vozila, pa ona danas čine gotovo polovinu ukupnog broja vozila u UK. Ne radi se samo o privatnim vozilima, već i o kombijima, taksijima i svim drugim vozilima za transport robe. Većina lokalnih samouprava prema ovom problemu odnosi se tako što zapravo pred njim zatvara oči. Ipak, procesi koji su vođeni pred našim sudovima naterali su vlasti da se

**Očekuju nas značajne promene u narednih deset godina, a jedna od njih može biti i lansiranje elektromobila kojim će umesto vozača upravljati program**



posvete rešavanju problema zagađenja. London je svetska metropola u kojoj milioni ljudi žive i rade, a većina predstavnika vlasti svesna je da postoji opasnost od sve većeg broja tužbi. Novi gradonačelnik nesumnjivo pokušava da reši problem, pa je tako uveo mere kojima je stvorena ogromna gradska zona u kojoj je manja emisija štetnih gasova, a i pomenuta dodatna taksa za starija vozila koja prolaze centralnom zonom biće uvedena tokom ove godine. Nema sumnje da će to značajno uticati na smanjenje zagađenja. Što se tiče drugih sredina, ili pak ostatka UK, moram reći da je promene teže sprovesti. Evo jednog primera, prošle godine je centralna vlada obavestila lokalne vlasti da je na raspolaganju tri miliona funti za rešavanje problema zagađenosti vazduha, koje bi trebalo raspodeliti među lokalnim samoupravama, a samo London je potrošio 180 miliona funti. Dakle, vlada se baš i ne bavi ovim problemom na sveobuhvatan način, a lokalne samouprave na kojima je odgovornost njegovog rešavanja nemaju dovoljno sredstava, pa ga tako niko i ne rešava. U ovom trenutku, mogli bismo reći da vlada sedi na tempiranoj bombi i ona će morati nešto da preduzme, ali tačno šta će učiniti, to niko ne zna.

**EP Jedan od načina za smanjenje emisije štetnih gasova jeste i povećanje broja električnih vozila. Kakve podsticaje daje vaša država za kupovinu ovih vozila?**

**Met Makgrat** Kupac dobija subvenciju od 5.000 funti. Važno je istaći da je većina puteva pokrivena mrežom punjača pa vozači električnih automobila mogu da putuju po čitavoj

**Kad je reč o problemu zagađenja vazduha u gradskim sredinama, čini se da britanska vlada sedi na tempiranoj bombi.**

**Jasno je da nešto moraju da preduzmu, ali tačno šta će učiniti, to niko ne zna**

zemlji jer se stanice sa punjačima nalaze na svakih tridesetak kilometara. Tako da je sasvim očekivano da prodaja elektromobila raste. Iako su svi zadovoljni prodajom, ona i dalje ne može da dosegne razmere plasmana elektromobila u Norveškoj koja je svetski lider u ovoj oblasti. Zanimljivu priču sam čuo nedavno od jednog kolege koji je kupio kola na benzin i čekao na njegovu isporuku, što je ranije bilo nezamislivo. Nekada su ljudi kupovali dizel vozilo kao svoj porodičan auto, i bilo je uobičajeno da čekate na njegovu isporuku, a danas se dešava da morate da čekate na isporuku automobila na benzin čitavih šest nedelja. Očigledno se događa promena u načinu razmišljanja, pa ljudi odustaju od kupovine dizel vozila i vraćaju se automobilima na benzin, ili pak kupuju hibridna vozila, čija je prodaja takođe značajno porasla. Zaista mislim da smo svedoci promene u svesti ljudi. Danas ljudi više razmišljaju o zagađenju i zabrinuti su zbog toga što im se deca voze u porodičnim automobilima koja troše dizel, ili što putuju u školu u autobusima na dizel gorivo, jer su tako često izložena štetnim gasovima. Mislim

## KO JE MET MAKGRAT

Ovaj priznati novinar, poreklom iz Tiperarija u Republici Irskoj, autor je brojnih priloga o gorućim temama u oblasti zaštite životne sredine, a pre nego što se priključio BBC-ju 1994. godine, uređivao je članke za časopise o kompjuterima. Tokom svog rada za britanski javni servis, bavio se vrlo osetljivim naučnim i ekološkim temama, kao što su kloniranje, globalno zagrevanje, doping u sportu, uzgoj genetski modifikovane hrane i opasnost od slinavke i šapa. Ipak, nesumnjivo veliku pažnju javnosti pobudio je svojom reportažom iz Oldernija 1999. godine o pomračenju Sunca kao i prilogom koji je snimio na Arktiku 2007. godine. Nezaboravna je takođe reportaža koju je napravio tokom zasedanja Ujedinjenih nacija u Kopenhagenu 2009. godine, kada je proveravao temperaturu vode tako što je skočio sa gradskog mola u ledeno hladno more.



Foto: Met Makgrat

da je sve to uticalo da dođe do prodora i da je ideja o kupovini hibridnog ili električnog vozila sve prihvatljivija. A ako uzmete u obzir sve činjenice, Velika Britanija je danas čistija nego što je bila pre 20 godina. A i vazduh je čistiji.

**EP** **Koliko se u UK koriste obnovljivi izvori energije?**

**Met Makgrat** Prošle godine dobili smo 20 odsto električne energije iz obnovljivih izvora, od čega najveći udeo čini sunčeva energija. Iz nuklearnih elektrana dobijamo takođe 20 odsto električne energije, a svi drugi izvori obezbeđuju nam ostatak neophodne energije. Naša zemlja zbog svog položaja ima mogućnost da iskoristi snagu vetra, kako na kopnu tako i na moru. Kad je reč o biomasi, u kojoj naša zemlja ne oskudeva, opravdanost njene upotrebe je pod znakom pitanja, budući da sagorevate drvo koje ste pak dobili sećom šuma.

**EP** **Šta je sve potrebno sprovesti u jednoj zemlji da bi mogla da se očekuje veća zastupljenost električnih automobila?**

**Met Makgrat** Potreban je sveobuhvatan pristup i strategija ako želite da imate više elektromobila. Neophodno je da razvijete tržište elektromobila, ali na razvoj situacije u ovoj oblasti utiču i druge stvari, pa moramo sačekati još neke promene da se dese: baterije moraju da budu bolje, Tesla mora da napravi novo, jeftinije vozilo. Škoda je najavila početkom godine da će do 2020. godine sva vozila biti hibridna, a to je veoma dobra vest. Siguran sam da ćemo biti očevidci izuzetno velikih promena u narednih deset godina. Pojaviće se i elektromobili kojima neće upravljati vozači, već za to biti odgovoran program za upravljanje.

**EP** **Naposletku, da li mislite da je realno očekivati da Republika Irska, kao što je to najavljeno, sasvim prestane sa upotrebom fosilnih goriva za dobijanje električne energije do 2030?**

**Met Makgrat** Republika Irska ima mogućnost da dobije više energije nego što može da potroši, bilo iz vetra, uglja ili nekog drugog izvora. Kad je reč o klimi i mogućim promenama koje bi prelazak na obnovljive izvore energije izazvao, veliki problem predstavlja to što smo mi poljoprivredna zemlja, i postoji opasnost da životinje, naročito krave, budu ugrožene izgradnjom elektrana čije je pogonsko gorivo vetar, voda i drugo. Moguće je da taj cilj bude dosegnut u nekom trenutku, budući da imamo razne načine proizvodnje električne energije, ali ne verujem da će Irska poneti titulu zemlje koja je odustala od fosilnih goriva u potpunosti do propisanog roka. Čak i da se taj cilj dosegne, to je samo mali deo jedne znatno šire slike.

Privedila: Tamara Zjačić



Očigledno dolazi do promene u načinu razmišljanja u UK, pa ljudi odustaju od kupovine dizel vozila i vraćaju se automobilima na benzin ili pak kupuju hibridna ili električna vozila



RENAULT  
TRUCKS  
DELIVER



# SERTIFIKOVANA NIZA POTROSNJA

[WWW.RENAULT-TRUCKS.RS](http://WWW.RENAULT-TRUCKS.RS)



# Infrastruktura za punjenje električnih automobila

## Terra DC 53 višestandardna stanica za brzo punjenje



Terra multi-standard DC 53 je **modularna stanica od 50 kW** za brzo punjenje **sa jednim, dva ili tri priključka**. Fleksibilni dizajn **omogućava više protokola** i to **CCS, CHAdeMO i brzi AC** protokol zavisno od individualnih potreba svakog korisnika. Proizvedena za korišćenje po principu usputnog punjenja, ova Terra DC 53 stanica je **idealna za upotrebu na benzinskim stanicama**, u urbanim delovima grada kao i za prodavce automobila.

**T**erra DC 53 više standardna stanica za punjenje (punjač) koja kombinuje industrijske standarde sa tehnologijom brzog punjenja za sva električna vozila buduće generacije. Podržava više protokola što omogućava lako prilagođavanje za CCS i CHAdeMO 1.0 za DC brzo punjenje, kao i za EN61851-1 standard za AC punjenje (tip 2, mod 3 punjenje). Svi ABB punjači su opremljeni internet aplikacijama koje omogućavaju korisnicima jednostavno priključivanje njihovih uređaja na različite softverske sisteme kao što su baze podataka, platforme za plaćanje ili sistemi inteligentnih energetske mreže. Time je omogućeno daljinsko praćenje, održavanje i nadogradnja funkcija. Punjač je pouzdan, siguran, isplativ i zasnovan na otvorenom industrijskom interfejsu za buduća rešenja.

### GLAVNE KARAKTERISTIKE

- DC 50 kW brzi punjač, podržava CCS i opciono CHAdeMO
- Opcija 43 kW AC kabl ili 22 kW AC priključnica
- 30 do 80% za 15 minuta
- Konstantna isporuka potrebne snage punjenja
- IEC 61000 EMC sertifikat za industrijska i rezidencijalna područja (uključujući benzinske pumpe, poslovne centre i kancelarije, itd.)
- Fleksibilan interfejs sa unesenim sistemima i vrednostima
- Daljinsko praćenje rada i podrška
- Daljinski *update* i *upgrade*
- Jednostavno za upotrebu
- Displej 8 inča *touch screen*
- Prikaz procesa punjenja
- RFID autorizacija
- Elegantan izgled, kućište od nerđajućeg lima
- Brza i jednostavna instalacija
- Nizak nivo radne buke

### PRIMENA

- Benzinske/servisne stanice na autoputevima
- Urbani poslovni prostori
- Vlasnici voznih parkova
- Operateri infrastrukture punjenja i usluga
- Uvoznici i dileri električnih automobila

### OPCIJE

- Platni terminal
- Pin kod autorizacija
- Istovremeno AC i DC punjenje
- Softver ograničenja ulazne snage zbog izbegavanja skupe nadogradnje električne mreže
- Veb moduli za statistike i kontrolu pristupa
- Integracija sa platformama za plaćanje, sistemima inteligentnih električnih mreža i bazama podataka
- Radna temperatura: -35°C do + 50°C
- Brendiranje i korisnički interfejs po zahtevu kupca

### OPCIJE

Terra 53 je dostupna u nekoliko konfiguracija:

- Terra 53 C: CCS
- Terra 53 CT: CCS i 22kW AC priključnica
- Terra 53 CJ: CCS i CHAdeMO
- Terra 53 CG: CCS i 43 kW AC konektor
- Terra 53 CJT: CCS, CHAdeMO i 22 kW AC priključnica
- Terra 53 CJG: CCS, CHAdeMO i 43 kW AC konektor



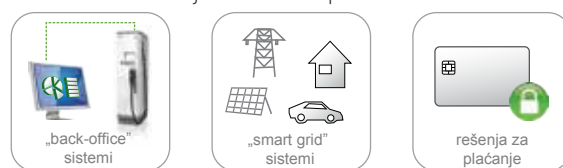
Tehničke specifikacije	C (Standardno)	J (opcija)	G (opcija)	T (opcija)
Standard punjenja	CCS	CHAdeMO	Kabal tip 2	Tip 2 utičnica
Maksimalna izlazna snaga	50 kW	50 kW	43 kW	22 kW
Izlazni napon	50 - 500 V <sub>DC</sub>	50 - 500 V <sub>DC</sub>	400 V +/- 10%	400 V +/- 10%
Maksimalna izlazna struja	125 A <sub>DC</sub>	125 A <sub>DC</sub>	63 A	32 A
Standard konekcije	EN61851-23 / DIN 70121	CHAdeMO 1.0	EN61851-1:2010	EN61851-1:2010
Tip konektor/utičnica	Combo-2	CHAdeMO / JEVs G105	IEC62196 mod-3 tip-2	IEC62196 mod-3 tip 2
Dužina kabla	3,9 m	3,9 m	3,9 m	-
Odgovarajuća vozila	BMW, Volkswagen, GM, Porsche, Audi	Nissan, Mitsubishi, Peugeot, Citroen, Kia	Renault, Daimler, Tesla, Smart, Mercedes	Renault, Daimler, Tesla, Smart, Mercedes, Volvo, Opel



Moguće varijante (s leva na desno):  
Terra 53 C, Terra 53 CT, Terra 53 CJ, Terra 53 CJT, Terra 53 CJG

### Prednosti povezanog punjenja

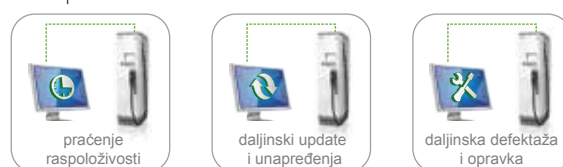
Fleksibilni interfejs sa unetim parametrima korisnika



### Optimalni uvid u rad punjača



### Brz i pouzdani servis



### Optimalno iskustvo korisnika



### Osnovna specifikacija

Radna sredina	Zatvoreno/Otvoreno
Radna temperatura	-10 °C do +50 °C Opcija: -35 °C do +50 °C
Temperatura uređaja	-40 °C do +70 °C
Usklađenost i bezbednost	CE, RMC, EAC, J opcije: CHAdeMO
EMC emisija:	IEC 61000-6-3 Class B - Residential
EMC otpornost:	IEC 61000-6-2 Industrial
AC priključak	3P + N + PE
Ulazni napon	400 V <sub>AC</sub> +/-10% (50 Hz ili 60 Hz)
Maks. nazivna ulazna struja i snaga	C, CJ: 80 A, 55 kVA CT: 112 A, 77 kVA CJG: 143 A, 98 kVA Ograničenje snage (opcije)
Faktor snage (puna snaga)	> 0.96
Efikasnost	94% pri nazivnoj izlaznoj snazi
RFID sistem	ISO/IEC14443A/B, ISO/IEC15693, FeliCa™ 1, NFC čitač, LEGIC Prime & Advant
Mrežna veza	GSM / CDMA / 3G modem, 10/100 Base-T Ethernet
Nivo zaštite	IP54
Dimenzije (D x Š x V)	780 mm x 565 mm x 1900 mm
Masa	350 kg



### Za više informacija kontaktirajte ABB u Srbiji:

ABB d.o.o.  
Bulevar Peka Dapčevića 13, 11000 Beograd, Srbija  
Tel: +381(0)11 3094 300, 3954 866  
predrag.vucinic@rs.abb.com  
[www.abb.rs](http://www.abb.rs)  
[www.abb.com/evcharging](http://www.abb.com/evcharging)

## REVOLUCIJA U SRBIJI UGRAĐEN PRVI ELEKTROPUNJAČ ZA VOZILA U DOMAĆOJ KOMPANIJI

Kompanija **CEEFOR** upisala se na svetsku mapu stanica za punjenje električnih automobila ugradivši elektropunjač za vozila u svojim poslovnim prostorijama. Ovaj punjač pridružio se infrastrukturi za punjenje električnih vozila u Srbiji kao jedan od prvih uređaja ove namene instaliran u poslovnoj zgradi.

Punjač poseduje priključak tipa 2 sa kapacitetom snage od 22 kW i registrovan je na gotovo svim evropskim mapama sa stanicama za punjenje električnih vozila, a sama lokacija punjača može se videti na sledećim sajtovima: [openchargemap.org](https://openchargemap.org) i <https://www.plugshare.com/>.

Miloš Kostić, koordinator u kompaniji CEEFOR, objasnio nam je da je uprava napravila ovaj pionirski potez, jer želi da učestvuje u tranziciji mobilnosti i na taj način doprinese zaštiti životne okoline.

– I to nije sve. U narednom periodu u planu je i nabavka malog električnog automobila za potrebe kompanije – otkrio nam je Kostić buduće planove CEEFOR-a.

Kompanija CEEFOR, čije su primarne delatnosti projektovanje i konsalting u energetici, poslednjih godina je lider u gotovo svim segmentima energetske efikasnosti i korišćenja obnovljivih izvora energije. Ova kompanija je navedenom akcijom pokazala da se na različite načine može doprineti zaštiti životne sredine, a ujedno i podržati razvoj eko-mobilnosti u Srbiji i regionu.

Priredila: Marija Nešović



Foto: EP

## ROLS-ROJS KREIRAO EKOLOŠKI MLAZNI MOTOR ZA AVIONE

Na zahtev francuskog proizvođača aviona Airbus, britanski proizvođač automobila „Rolls-Royce“ počeo je proizvodnju jednog od najkvalitetnijih ekoloških motora za avione.

Motor Trent KSVB će se koristiti u jednom od najpoznatijih Airbusovih modela aviona, A350Ks VB i biće jedan od najtiših motora ikada napravljenih, sa veoma malom potrošnjom goriva.

Ovaj motor ima veliku zapreminu, a čak dva takva će pokretati avion težak 240 tona, sa potiskom od 84.000 kilograma.

Priredila: Vera Rakić

Foto: Twitter/Rolls Royce; <https://twitter.com/RollsRoyce/status/87651323759603025>



## AMBICIOZAN PLAN JAPANCI ŽELE DA ZAPALE OLIMPIJSKI PLAMEN 2020. IZ LETEĆEG AUTOMOBILA



Foto: Facebook/Cartivator; <https://www.facebook.com/cartivator/>

Japanska inženjerska startup grupa „Cartivator“ već nekoliko godina razvija svoj leteći automobil. Grupa se nada da će automobil biti sposoban da zapali olimpijski plamen na svečanosti otvaranja letnjih Olimpijskih igara u Tokiju 2020. godine.

Cubasa Nakamura, lider grupe, rekao je kako su njihova nastojanja još u ranoj fazi.

– U ovom trenutku, prototip postiže jedva 10 ili 20 odsto od konačne ideje. Cilj nam je da do kraja 2018. godine automobil uspe stabilno da leti. Radimo na konceptu koji će u stanju biti da preveze osobu, a da ne narušava pravila bezbednosti i druge saobraćajne regulative – rekao je Nakamura.

Priredila: Vera Rakić



**PRODAJA EKO-VOZILA SVE VIŠE RASTE****ZNATE LI KOLIKO NA SVETU IMA ELEKTRIČNIH AUTOMOBILA?**

U poslednje vreme, dosta se priča o elektromobilnosti. Osim Tesle, svi automobilski giganti polako uvode i električne i hibridne verzije svojih vozila. Ali, koliko ih je zaista na ulicama?

Međunarodna agencija za energiju (IEA) objavila je da je broj električnih automobila na svetu krajem 2016. godine premašio dva miliona vozila. Ukupno, električna vozila čine tek 0,2 odsto ukupnih lakih vozila za prevoz putnika, što znači da su na 1.000 prodatih konvencionalnih vozila – tek dva električna.

Električni i hibridni automobili i dalje su značajno skuplji od vozila sa tradicionalnim pogonskim gorivima. Međutim, zbog velikog porasta broja proizvođača na tržištu eko-mobilnosti, rapidnog tehnološkog proboja i serijske proizvodnje baterija, doći će do značajnog pada cena električnih vozila, navode iz Bloomberga.

– Cene baterija čine polovinu troškova za električni automobil, i te cene će u periodu od 2016. do 2030. pasti za 77 odsto – tvrde istraživači iz Londona.

Globalno, sa 95 odsto prodatih primeraka može da se pohvali tek šačica zemalja – Kina, SAD, Japan, Kanada, Norveška, Velika Britanija, Francuska, Nemačka, Holandija i Švedska. Kako bi motivisale ljude da kupuju takva vozila, vlade ovih država svojim građanima daju značajne fiskalne povlastice.

Da bi se dostigao globalni cilj o limitiranju emisije ugljen-dioksida do 2040. godine u svetu bi trebalo da bude u upotrebi 600 miliona električnih vozila.

Priredila: Marija Nešović

**USKORO PRVI TESLA PUNJAČI ZA VOZILA U SRBIJI**

Kompanija Tesla motors, američki gigant u oblasti elektromobilnosti, planira da ugradi svoje prve superpunjače u Srbiji. Osim naše zemlje, punjači za e-vozila biće instalirani u šest zemalja Jugoistočne Evrope.



Tesla ima nameru da se po tri stanice za sada postave u Rumuniji i Srbiji, a po jedna u Bugarskoj, Bosni i Hercegovini, Makedoniji i Moldaviji.

Prema mapi objavljenoj na Teslinom sajtu, superpunjači u našoj zemlji biće raspoređeni na teritoriji Beograda, Požege i Niša. Tesla planira i da doda četiri nove stanice na svoje već postojeće dve u Hrvatskoj.

Priredila: Sandra Jovičević

Foto: Tesla Motors; <https://www.tesla.com/>**PRVA FOTOGRAFIJA TESLINOG E-KAMIONA**

Direktor kompanije Tesla motors Ilon Mask još ranije je najavio da će električni kamion ove kompanije ugledati svetlost dana u septembru. No, do sada je sve o ovom e-kamionu držano pod strogim velom tajne.

Tek pre nekih mesec dana pojavila se prva slika ovog tehnološkog čuda. Mask je otkrio da je testirao prototip kamiona na parkingu i, prema njegovim rečima, osećao se kao da vozi sportski automobil.

Kamion izgleda ekstremno futuristički, a moguće je primetiti i da nema klasične bočne retrovizore. Iz priložene fotografije teško je uočiti detalje, ali je sigurno da će to biti jedan od najelegantnijih kamiona na svetu.

Priredila: Vera Rakić



Foto-illustracija: Pixabay

## PUŠTEN U RAD SUPERBRZI PUNJAČ ZA ELEKTRIČNE AUTOMOBILE NA MAŠINSKOM FAKULTETU

Puštanjem u rad prvog, superbrzog punjača za električne automobile ispred Mašinskog fakulteta u Beogradu, simbolično je označeno uključivanje Srbije u koridor „Zelene Balkanike“.

Projekat „Zelena Balkanika“, koji je predstavljen na Mašinskom fakultetu u okviru konferencije održane povodom dana Slovenačko-srpskog prijateljstva, trebalo bi da omogući zelenu mobilnost u regionu postavljanjem stanica za punjenje električnih vozila na obnovljive izvore energije duž rute od oko 2.000 km, na auto-putu od Minhena preko Salzburga, Ljubljane, Zagreba, Beograda, Skoplja, Podgorice, Tirane do Dubrovnika, Splita, Zadra i Kopra.

– Nalazimo se u epohalnom periodu velike transformacije društva koja će se bazirati na obnovljivim izvorima energije i ekonomiji deljenja. Neke industrije će biti izbrisane, a neke izmenjene, među kojima i automobilska industrija. Zato bi trebalo da udružimo snage i iskoristimo šansu koju donosi nova epoha – rekao je Iztok Seljak, predsednik UO „Hidria“, kompanije koja stoji iza projekta „Zelena Balkanika“.

On je iskoristio ovu priliku da pozove studente da svojim idejama i inovativnim rešenjima doprinesu vodećoj poziciji regiona u eko-mobilnosti u Evropi i svetu.

Privedila: Sandra Jovičević



Foto: vesti.mas.bg.ac.rs  
http://vesti.mas.bg.ac.rs/?p=4975

## GARAŽA „OBILIČEV VENAC“ OBEZBEDILA 6 MESTA ZA PUNJENJE ELEKTROMOBILA

Prvog jula svečano je puštena u rad potpuno rekonstruisana garaža „Obiličev venac“. Sve pobornike eko-mobilnosti obradovaće i vest da će u ovoj garaži od sada moći da se pune i električni automobili.

Za vlasnike elektromobila i plug-in hibrida biće obezbeđeno 6 parking mesta sa pristupom punjačima. Kako nam kažu iz JP „Parking servisa“, u promotivnom periodu korišćenje ovih punjača biće potpuno besplatno za sve one koji imaju parking kartu. Vlasnicima elektromobila biće dostupno 3 punjača sa po dva mesta za punjenje, koje je obezbedio proizvođač Schneider Electric. Ovi punjači spadaju u kategoriju srednje brzih modela a snaga po mestu punjenja iznosi 22 kW. Preduzeće „MT Komex“ izvršilo je isporuku i ugradnju ovih punjača.

Javna garaža na Obiličevom vencu sada ima i 40 parking mesta za bicikle, a korisnicima stoji na raspolaganju i 20 bicikala za iznajmljivanje. Da je u pitanju prva „zelena garaža“ govori i to što objekat ima potpuno nove temelje, konstrukciju, fasadu i krov nad celom površinom, sa nosačima za solarne panele.

„Obiličev venac“ je prva javna garaža u Beogradu i Srbiji sa punjačima za vozila na električni pogon. Rukovodstvo „Parking servisa“ planira da uskoro postavi punjače u svim javnim garažama. Ovim potezom jednog javnog preduzeća naša zemlja se polako svrstava u grupu država sa organizovanom infrastrukturom javnih punjača.

Privedila: Vera Rakić



Foto: JP Parking servis; http://parking.servis.co.rs/at/garaze-i-parkiralista/garaze-obilicev-venac/

Foto: EP





## BICIKLE PRIME

# Najzdraviji način da stignete do svog cilja

**Električni bicikl koji u našoj zemlji proizvodi „E prime” predstavlja idealno prevozno sredstvo za letovanje ili gradsku gužvu. Ovo savremeno vozilo dostupno je svim generacijama, dostiže idealnu brzinu i predstavlja pravo ekološko rešenje**

**N**a našim ulicama sve češće vidamo električne bicikle za koje vam nije potrebna ni registracija, ni vozačka dozvola, a domet do 200 km sa jednim punjenjem nagoveštava da bi ova-ki bicikli mogli da zamene automobile koji su veliki zagađivači našeg životnog prostora.

Iz godine u godinu električni bicikl postaje sve popularniji, a jedinstven dizajn modela E prime zadovoljiće i potrebe najzahtevnijeg kupca.

Domaći proizvođač pobrinuo se da na tržište izbacimuški i ženski model, a oba se pokreću na otisak prsta. Pored vizuelno lepog izgleda bicikala, ovaj način prevoza štediti dosta novca.

Zašto trošiti novac na gorivo kada imate potpuno ekološko prevozno sredstvo na baterije? Bez stresa i sa puno uživanja električni bicikl pruža vam bezbednu i ekonomski isplativu vožnju.

Salon „E prime” otvoren je na adresi Milutina Milankovića 1 na Novom Beogradu, a probnu vožnju možete zakazati pozivom na broj: 011 4320 100.

U ponudi „E prime” za sada je nekoliko modela koje možete kupiti na beskamatni kredit sa periodom otplate od 2 godine i mesečnom ratom od 55 evra.

Pozovite ih i zakažite probnu vožnju, a onda odaberite model koji vam najviše odgovara kako biste na zdrav način stigli do cilja. ■



Jovana Mehandžić Đurđić

## Besplatno punjenje za elektrovozila u IKEI



64

Svi smo čuli za švedskog giganta IKEU - vodeći svetski maloprodajni lanac sa širokom ponudom proizvoda za uređenje doma. Glavni koncept IKEE podrazumeva razvijanje proizvoda koji se odlikuju dobrim dizajnom, funkcionalnošću, kvalitetom i održivošću, po tako pristupačnim cenama da ih može priuštiti veliki broj ljudi.

Ovo je takođe kompanija kojoj je održivi razvoj jedan od važnih stubova poslovanja, stoga je izradila Strategiju za stvaranje promena „Pozitivni prema ljudima i planeti”. Osim ove strategije, IKEA godinama već primenjuje i standard IWAY koji predstavlja kodeks ponašanja kompanije u brojnim oblastima kao što su uslovi rada, sprečavanje dečijeg rada i očuvanje okoline.

### U robnim kućama IKEA

u Zagrebu i Beogradu kupcima je na raspolaganju **besplatno napajanje za elektrovozila**

Sledeći inovacije na svim poljima, IKEA je ugradila čak dva punjača za električna vozila u svoju prvu robnu kuću u Srbiji čije otvaranje sa nestrpljenjem iščekujemo. Dok čekamo da otvore svoja vrata brojnim kupcima, iskoristili smo priliku da porazgovaramo sa Jovanom Mehandžić Đu-

rđić, regionalnom menadžerkom za održivi razvoj kompanije IKEA za Jugoistočnu Evropu, o punjačima, obnovljivim izvorima energije koje IKEA koristi, održivim principima kompanije, ali i njihovim planovima za daji razvoj.

**EP** IKEA je prva robna kuća u našoj zemlji koja je u svom objektu instalirala punjače za električna vozila. Da li ra-





**čunate na to da će u Srbiji uskoro biti dovoljno vozača elektromobila, pa da će samim tim biti i veća potreba za punjačima?**

**Jovana Mehandžić Đurđić** Održivost je jedan od ključnih razvojnih principa kompanije IKEA i mi se trudimo da u okviru poslovanja naše kompanije imamo pozitivan uticaj na ljude i planetu. Kada u tom kontekstu pričamo o punjačima za električna vozila, to znači da ohrabrujemo i motivšemo naše kupce da dolaze u IKEA robne kuće prevoznim sredstvima koja su održiva, ili barem održivija od tradicionalnih. U Velikoj Britaniji, na primer, poslednjih pet godina IKEA ima partnerstvo sa kompanijom „Ecotricity” i zajedno nude besplatnu uslugu punjenja elektromobila. Verujemo da je takav strateški pristup doprineo uvećanoj upotrebi elektromobila u Velikoj Britaniji, i samim tim smanjenju emisije štetnih ga-

Ohrabrujemo i motivšemo

naše kupce da **dolaze u**

**robne kuće IKEA**

**prevoznim sredstvima**

**koja su održiva, ili**

**barem održivija od tradicionalnih**

sova. Rukovodeći se ovakvim primerima, verujemo da razvoj mreže punjača za elektrovozila i povećanje broja elektrovozila u Jugoistočnoj Evropi, pa samim tim i u Srbiji, tek sledi. Zdravlje i životna sredina važni su činioci kvaliteta života naših kupaca i kompanija IKEA nudi mogućnosti da i naši kupci, poput same kompanije, mogu da se ponašaju odgovornije prema svetu u kome žive i u skladu sa principima održivog razvoja. Do robne kuće IKEA Beograd Istok ići će i linija javnog prevoza, pa naši kupci neće morati da koriste isključivo svoja vozila da dođu do naše radnje.

**EP** **Možete li nam reći nešto više o svojim punjačima? Koliko košta sat punjenja?**

**Jovana Mehandžić Đurđić** Elektrovozila će moći da se pune na dva parking mesta. S obzirom na to da je region Jugoistočne Evrope relativno mlado tržište za kompaniju IKEA, robne kuće u Zagrebu i Beogradu nude besplatno napajanje za elektrovozila svojim kupcima. Želimo da podstaknemo ljude da se u što većoj meri okrenu alternativnim izvorima energije, a ovo je samo jedna od aktivnosti u tom pravcu. Na globalnom nivou, IKEA razmatra ugradnju super brzih punjača, kao i Tesla punjača u svaki IKEA objekat.

U našoj robnoj kući u Beogradu je instaliran brzi punjač snage 22 kW AC, marke Schneider Electric. Verujemo da je ovo samo početak, jer kako bude rasla potreba, IKEA će prilagoditi i svoje kapacitete. Tako, na primer, u Zagrebu robna kuća IKEA nudi punjenje elektromobila na osam parking

IKEA je deo „Inicijative za bolji pamuk” (Better Cotton Initiative), a to znači da je drvo koje koriste u proizvodnji sertifikovano i da mu se zna poreklo. Cilj je da do 2020. godine 100 odsto drveta koje koriste, kao i papira i kartona, dolazi iz održivijih i odgovornijih izvora energije. Danas je IKEA jedan od najvećih korisnika drveta kupljenog u maloprodaji i sa sertifikatom FSC (garancija da drvo do krajnjeg korisnika dolazi strogo praćenim lancem – od šume preko obrade do proizvodnje). IKEA takođe vodi naročito brigu o tome da se tokom procesa proizvodnje (npr. prilikom proizvodnje pamuka i bojenja tekstila) kao i u operativnom poslovanju smanji potrošnja vode. Do 2020. godine IKEA je zacrtala da proizvedu onoliko energije koliko ukupno potroše, a po svemu sudeći na dobrom su putu da to i ostvare, ne samo pomoću solarnih elektrana postavljenih na krovu, već i dobijanjem energije iz vetroparkova koje IKEA poseduje širom sveta. Takođe, oni uvode brojne inovacije i na planu cirkularne ekonomije, što podrazumeva pretvaranja otpada u resurse kao i produžavanje životnog veka proizvoda.



mesta, putem četiri brza punjača snage 22 kW AC, marke Etrek iz Slovenije.

**EP Kakav je plan širenja kompanije IKEA u regionu i da li ćete i u novim robnim kućama instalirati punjače?**

**Jovana Mehandžić Đurđić** Kompanija IKEA ima ambiciozan plan širenja u regionu Jugoistočne Evrope – može se reći da smo na samom početku rasta u četiri zemlje koje taj region obuhvata (Slovenija, Hrvatska, Srbija i Rumunija). Robna kuća IKEA u Beogradu je 400. po redu globalno gledano, a do 2025. godine otvorićemo ukupno 13 robnih kuća u Sloveniji, Hrvatskoj, Srbiji i Rumuniji. Nastavićemo da uvodimo punjače u svaku novu robnu kuću koju izgradimo. Nadamo se da ćemo izgradnjom ove infrastrukture privući i pažnju zakonodavca da učini ovu tehnologiju dostupnijom što većem broju ljudi.

**EP IKEA se u svakom smislu trudi da bude energetska efikasna i odgovorna prema prirodi, pa ste tako na krovu tržnog centra postavili solarne panele.**

**Jovana Mehandžić Đurđić** IKEA sledi vrednosti i koncept osnivača Ingvara Kamprada koji je odrastao u Smaland oblasti u Švedskoj. Smaland predelom dominiraju stenoviti pejzaži, a stanovnici imaju reputaciju inventivnih ljudi jer sve sirovine koriste na promišljen način i ne priznaju nesa-vršena rešenja. Taj duh, koji odiše i čvrstim uverenjem da nijedna metoda nije efikasnija od dobrog primera, ugrađen je i u kompaniju IKEA.

U tom smislu, robna kuća IKEA Beograd Istok koristiće sopstveno fotonaponsko postojenje, odnosno solarne panele, snage 340 kWp, i na tome smo saradivali „Strabag“-om kao i sa domaćim dobavljačem „MT-Komex“-om. Efikasnost panela je 15,4 odsto, i verujemo da će nam upotreba sunčeve energije doneti značajne uštede pri dnevnom poslovanju.

**EP Da li će deo proizvedene struje za punjače upravo do-laziti iz OIE? Da li ćete višak proizvedene struje prodavati ili je to samo za vaše potrebe?**

Kada je reč o održivosti, svaku novu robnu kuću koju izgradimo odlikuju najmodernija tehnološka rešenja, zbog čega su naše robne kuće među najodrživijim objektima u regionu. U robnim kućama IKEA u Beogradu i Zagrebu primenjene su sledeće inovacije:

- sistem za separaciju i upravljanje za 23 frakcije otpada koji smanjuju količinu komunalnog otpada na manje od 10 odsto,
- geotermalne pumpe za hlađenje i grejanje,
- upotreba kišnice za ispiranje toaleta,
- savremen sistem upravljanja zgradom koji optimizira potrošnju resursa,
- postrojenje za prečišćavanje otpadnih voda,
- solarni paneli na krovu zgrade i upotreba samo LED osvetljenja u objektu što će značajno umanjiti količinu električne energije koja će nam biti potrebna za svakodnevno funkcionisanje.





**Jovana Mehandžić Đurđić** Generalno govoreći, solarna elektrana napaja deo potrošnje električne energije koji je između 10 i 20 odsto, u zavisnosti od doba godine i količine sunčeve energije. Elektropunjači svakako su deo tog sistema.

Tenderska procedura je sa naše strane još u toku, tako da će odgovor na ovo pitanje biti poznat uskoro.

**EP** Da li IKEA u svom voznom parku ima ekoloških vozila, kao što su električna ili hibridna?

**Jovana Mehandžić Đurđić** Interna politika i stremljenje kompanije IKEA je da sve manje koristimo tradicionalno

gorivo. Podržavamo korišćenje naprednih biogoriva jer se ovaj resurs dobija iz otpada, a u sledećoj fazi ćemo se okrenuti električnoj energiji dobijenoj iz zelenih, odnosno obnovljivih izvora energije. IKEA aktivno promovise i ohrabruje svoje zaposlene i kupce da koriste održivije vidove prevoza, a na globalnom nivou blisko saradujemo sa svojim lancem dobavljača i partnerima iz industrije da bi zajedno radili na inovacijama, idejama i testiranju rešenja u domenu transporta i smanjivanja karbonskog otiska.

Privedila: Nevena Đukić



Podržavamo korišćenje naprednih biogoriva jer se ovaj resurs dobija iz otpada, a u sledećoj fazi ćemo se okrenuti **električnoj energiji dobijenoj iz zelenih, odnosno obnovljivih izvora energije**



Željko Milković

## Prvi koraci ka elektromobilnosti javnog prevoza u Srbiji



68

**P**et električnih autobusa predstavljaju vesnike napretka koji će u budućnosti značajno doprijeti smanjenju emisije štetnih gasova. Ne bi trebalo zaboraviti da put koji vodi ka ostvarenju bilo kog značajnog projekta počinje dobrom idejom i odgovarajućom podrškom – kaže Željko Milković, generalni direktor JKP Gradsko saobraćajno preduzeće „Beograd”.

Kad je prošlog septembra Beograd dobio prvu liniju gradskog prevoza sa pet modernih električnih autobusa, u vestima smo mogli pročitati da je Srbija postala prva zemlja u Evropi sa ovakvom gradskom linijom. Iako je uvođenje električnih autobusa veoma važan potez koji zaslužuje medijsku pažnju, naš sagovornik Željko Milković objasnio nam je da po evropskim gradovima već izvesno vreme saobraćaju elektrobusevi, ali sa baterijama.

**EP** *Tačno je da smo jedinstveni po tome što su prvi put pušteni u saobraćaj električni autobusi sa kondenzatorima na jednoj gradskoj liniji u Evropi. Zašto ste odlučili da baš njih nabavite?*

**Željko Milković** Koncept pogona naših elektrobuseva znatno je drugačiji od onog sa baterijama. Mi smo odabrali pogon na kondenzator jer su razlike očigledne: baterija se duže puni od kondenzatora i njena težina za standardni autobus od 12 m iznosi 2,5 do 3,5 tone, dok kondenzator teži 960 kg. To zapravo znači da naš autobus ima kapacitet veći za 15 putnika. Osim toga, baterije se moraju menjati na četiri

godine, a iako mi za sada ne znamo koliki je vek kondenzatora, ipak smo zaštićeni desetogodišnjim garantnim rokom. Kad uzmete u obzir radni vek autobusa koji se kreće od 12 do 14 godina, mi verovatno nećemo menjati kondenzatore, dok će za to isto vreme baterije morati da se zamene tri puta. Baterija košta od 15.000 do 20.000 evra, pa bi dodatni trošak bio 60.000 evra po autobusu. Kondenzatori potiču iz vojne tehnologije i prvo su Rusi počeli da ih koriste zbog brojnih prednosti. Za proteklih deset meseci i mi smo se uverili da su elektrobusevi sa kondenzatorima pouzdani u saobraćaju.

**EP** *Zašto onda drugi gradovi imaju elektroautobuse s baterijama?*

**Željko Milković** Za punjenje baterija potrebno je od pet do sedam časova. Mi to ne možemo da obezbedimo jer vozila rade 22 časa, pa bi za punjenje ostalo samo dva sata. Osim toga, morali bismo da ugradimo plug-in punjače u garažama, a to bi značilo da moramo da ukinemo jednu smenu i redukujemo saobraćaj. Zamislite sto autobusa, sto mesta za punjenje, sto plug-in utičnica. Ali čak ni to nije sporno, koliko bi bilo teško izvesti napajanje autobusa. Zamislite 100 punjača koje odjednom uključite. Za to je potrebna hidrocentrala, sistem koji može da podrži takve potrebe za punjenjem, zatim dve podstanice, a svaka košta dva miliona evra. I sve to samo za napajanje 100 autobusa. Dakle, sistem pogona na baterije moguće je uvesti samo u gradovima sa manjim brojem autobusa.



**EP** Odluka o uvođenju elektromobilnosti u javnom gradskom prevozu očigledno je bila dobra. Ipak, ne dobije svaka inovativna ideja podršku. Kako ste vi u tome uspjeli?

**Željko Milković** Sekretarijat za zaštitu životne sredine i aktuelni gradski sekretar Goran Trivan bili su naša glavna podrška. Oni su sufinansirali nabavku autobusa i opremu, a gradonačelniku Siniši Malom takođe se dopala ova ideja. Bilo je potrebno 13 meseci za realizaciju projekta. Od kompanije Chariot, koja uvozi i distribuira autobuse kineskog proizvođača Higer u Evropi, kupili smo vozila sa kondenzatorima kineske kompanije Aowei.

**EP** Da li ste zadovoljni brzinom punjenja kondenzatora i dužinom puta koji autobus može da pređe do drugog mesta sa punjačem?

**Željko Milković** Dužina puta koju autobus može da pređe punjenjem koje traje od pet do osam minuta, u zavisnosti od potrošnje i toga kakav je bio saobraćaj, iznosi 22 km. Trenutno za liniju koja je duga 8,7 km ostaje u rezervi od 35 do 38 odsto kapaciteta, kad uzmemo u obzir i sve moguće nepredviđene okolnosti u saobraćaju. Taj kapacitet je sasvim dovoljan, mada je Aowei, proizvođač kondenzatora, već povećao kapacitet, pa je sada domet 36 km. Autobusi sa ovim novim kondenzatorima koji se pune oko 2 minuta testiraju se u Gracu.

**EP** Šta je bio osnovni cilj kome ste težili kad ste došli na ideju o uvođenju ovog vida transporta u Beogradu?

**Željko Milković** Naš cilj je bio da napravimo prvi korak i uvedemo elektroautobuse u gradski saobraćaj u Beogradu. Svaki početak je težak, ali korist ovog poteza je višestruka. S većim brojem električnih autobusa smanjićemo emisiju štetnih gasova, doprinećemo zaštiti životne sredine u gra-

## KINEZI IDU KORAK DALJE

Aowei je uveo novinu u način punjenja autobusa i ona se trenutno testira u fabrici. Primenom ove nove tehnologije autobus, odnosno krovni prijemnik struje (pantograf), trebalo bi da se puni tokom vožnje pomoću klizača čija je dužina 1 km i na koji se svako vozilo zakači, pa se istovremeno vozi i puni da bi zatim sišlo sa klizača i nastavilo vožnju. Ovim je nadograđen postojeći sistem punjenja čime je postignuto da se ne gubi ni nekadašnjih 5 minuta za punjenje autobusa. Samo je pitanje vremena kada ćemo ovo videti na ulicama neke metropole.



**Autobus** dnevno **potroši** dizel gorivo u vrednosti od **100 evra**, a **elektrobus** pak **potroši** struju u vrednosti **od 20 do 25 evra**



## STRUKTURA AUTOBUSA

JKP GSP „Beograd“ poseduje inventarski 800 autobusa, a u saobraćaju je oko 620. Uglavnom se radi o dizel autobusima, a u narednom periodu planirano je da se ugrade motori euro 5 i 6 u vozila, umesto starijih modela motora, čime bi se smanjila potrošnja goriva kao i zagađenje vazduha u gradu. Rukovodstvo ovog komunalnog preduzeća planira da nabavi još elektrobuseva koji bi zamenili autobuse na dizel gorivo. Procenjuje se da je potrebno barem još 100 autobusa da bi se osetilo poboljšanje u funkcionisanju javnog prevoza.

du, a značajna je i ušteda u potrošnji energenata jer samo jedan autobus dnevno potroši dizel goriva u vrednosti od 100 evra, a elektrobusev pak potroši struje u vrednosti od 20 do 25 evra. Pa kad ove iznose pomnožite s brojem autobusa i godinama eksploatacije, računica je jasna. Elektrobusev se isplati u šestoj godini, a od 6 do 12 godine imamo čistu zaradu. Dakle, isprva su ulaganja veća, jer je elektrobusev tri puta skuplji od dizela, ali dugoročno gledano, elektrobusev je bolji izbor. Takođe, imamo mogućnost da usvajamo praktično znanje o tome kako se ova napredna tehnologija koristi. Osim naših inženjera i budući stručnjaci koji danas studiraju na našim univerzitetima, a nemaju dovoljno neposrednog iskustva s novim tehnologijama, imaju priliku da unaprede svoje znanje. Želim da pozovem profesore sa elektrotehničkog fakulteta da dovedu svoje studente na radionice koje organizujemo i da ih zainteresuju za ovu temu.

**Elektrobusev se isplati u šestoj godini, a od 6. do 12. godine imamo čistu zaradu**

trolejbuske linije je spreman. Jedini je problem napajanje i očekujemo da nas Elektroprivreda Srbije podrži i omogućiti nam priključivanje na elektromrežu, jer sa većim brojem elektrobuseva i punjača javlja se potreba za podstanicama.

Mi smo uzeli dve vrste punjača kako bismo ih testirali. Punjač na Belvilu se puni iz mreže čiji je napon 380 V, a punjač kod Vuka napaja se iz tramvajske mreže napona 650 V. U ovoj mreži imamo velike pikove napona, pa naspram

standardnog napona od 600 V, pikovi mogu dosegnuti od 1200 do 1500 V. U pikovima struje teško je sačuvati uređaje, potrebni su osigurači i sklopke koji će se uključiti. Kompletna tramvajska mreža ima 21 staru podstanicu, najstarije su iz 1936. godine. Neophodna su ulaganja u nove mobilne podstanice kontejnerskog tipa, a cena jedne iznosi oko dva miliona evra. Da zaključim, nabavka električnih autobusa ne predstavlja problem, jer Hajger, kineski proizvođač elektroautobusa, dnevno proizvede 70 komada. Potrebno nam je sistemsko rešenje za napajanje.

**EP** Da li se planira nabavka još električnih autobusa i na kojim linijama bi saobraćali?

**Željko Milković** S obzirom na pozitivno iskustvo, sigurno ćemo nabaviti još elektrobuseva. Od pet autobusa, četiri je u saobraćaju, a peti koristimo za testiranje. Pratimo potrošnju i sve druge parametre i, kad sve obavimo, predstavimo projekat gradonačelniku. Ideja je da polako zamenjimo trolejbusove elektrobusevima, iako se smatra da je najveća korist kad se dizel autobus zameni elektrobusevom. Premda je trolejbus odličan, on ima svoja ograničenja: njegovo kretanje zavisi od mreže, čiji su troškovi održavanja veliki, a sama mreža ruži izgled grada. Elektrobusev je nezavistan od mreže i svakako jeftiniji kad je reč o troškovima. Za sada obavljamo testiranja na trolejbuskim linijama 29 i 41, a planiramo da uvedemo još ovih vozila i na drugim autobuskim linijama. Punjači se veoma brzo postavljaju, a projekat za

**EP** Šta bi prema vašem mišljenju bila mera koja bi u Beogradu mogla da ima najveći efekat za zaštitu životne sredine kad je reč o vozilima i vožnji u gradu?

**Željko Milković** Budući da se u Beogradu sav javni i privatni transport mahom odvija po uskim ulicama grada zagađenim saobraćajem, pogotovo u špicu, bilo bi neophodno da se završi započeta gradnja unutrašnjeg magistralnog prstena, kao i da se počne sa izgradnjom metroa. Trebalo bi takođe ograničiti ulazak putničkih vozila u centar grada, ali tek kada budemo imali dobru alternativu javnom prevozu, kao što je metro. Dok se to ne desi, mi smo već preduzeli korake i siguran sam da smo uvođenjem električnih autobusa postavili jednu zdravu osnovu. Sad je moguće dalji razvoj.

Intervju vodila: Tamara Zjačić





**ENERGETSKI**  
PORTAL SRBIJE

POSLOVNI PORTAL O ČISTOJ ENERGIJI

[www.energetskiportal.rs](http://www.energetskiportal.rs)



# PROJEKAT „Održiva energija za Jugoistočnu Evropu“

**P**ostoji opravdana bojazan da će Jugoistočna Evropa izgubiti korak sa ostalim delom kontinenta ako ne usvoji dugotrajnu i dalekosežnu strategiju ulaganja u sistem održive, efikasne, obnovljive energije – budući da se u narednih 10 godina očekuje da gotovo 90 odsto energetske infrastrukture koja koristi lignit (smeđi uglj) ili zatvori ove pogone ili započne njihovu rekonstrukciju.

Odluku o tome čime zameniti postojeće kapacitete na mrki uglj neophodno je doneti što pre. S obzirom na period gradnje novih postrojenja od 5 do 8 godina i njihov životni vek od 40 do 50 godina, ulaganja u energiju moraju biti rukovodena jasnim dugoročnim ciljevima.

Kao podrška kreiranju dugoročne vizije za razvoj regiona, grupa organizacija iz Albanije, BiH, Crne Gore, Hrvatske, Makedonije i Srbije, okupljena oko projekta „Održiva energija za JIE“ razvila je Energetski model 2050. za Jugoistočnu Evropu, koji je baziran na Kalkulatoru 2050 – alatu koji je razvilo Odeljenje za energiju i klimatske promene Velike Britanije (UK DECC), a koji su uspešno koristile brojne zemlje\*. Zahvaljujući učešću beogradske nevladine or-

ganizacije „Fractal“ u ovom projektu, dostupan nam je ovaj energetska model koji olakšava istraživanje širokog raspona energetska i emisiona scenarija i mogu ga koristiti kako tehnički stručnjaci i donosioci odluka tako i zainteresovana javnost. Građanima ova alatka pruža mogućnost da kreiraju mišljenje i stav o svojoj energetska budućnosti.

Pomoću ovog modela, partnerske organizacije izdvojile su i uporedile dva scenarija za region. Prvi sledi najgoru putanju u pogledu uticaja na klimu i podrazumeva kontinuiranu zavisnost od fosilnih goriva, sa isključivim fokusom na nova postrojenja za proizvodnju energije iz uglja umesto na nova postrojenja koja koriste obnovljive izvore energije, a bez ambicioznih ciljeva za povećanje energetska efikasnosti. Nasuprot njemu, niskokarbonski scenario pokazuje kako region može smanjiti gubitke i preći na sistem održive, efikasne, obnovljive energije, čime zemlje mogu zadovoljiti cilj smanjenja emisije štetnih gasova za 80 odsto do 2050. u odnosu na 1990. godinu. U tom scenariju, transformacija sektora transporta, i posebno elektrifikacija transporta predstavljaju suštinsku deonicu puta u pravcu dekarbonizacije.

Emisija iz transporta, koji trenutno čini blizu 15 odsto ukupne emisije štetnih gasova (podatak iz 2010. godine) uzročnik je zagađenja vazduha i buke, naročito u gradovima. Ukoliko mobilnost bazirana na sadašnjem modelu ostane nepromenjena i dominantna praksa u regionu do 2050. godine, potrošnja energije i emisija štetnih gasova u

\* Zemlje koje su razvile energetska model na bazi Kalkulatora 2050 su: Velika Britanija, Belgija, Kina, Južna Koreja, Južnoafrička Republika, Indija, Japan, Tajvan, Meksiko, Kolumbija, Bangladeš, Vijetnam, Tajland, Indonezija, Nigerija, Švajcarska, Austrija i Australija. Alžir, Brazil i Mađarska su u postupku kreiranja ovog modela.



sektoru transporta uvećaće se za gotovo 50 odsto u odnosu na današnje vrednosti. Nasuprot ovom scenariju, unapređenje efikasnosti vozila, prelazak sa benzinskih i dizel na električne motore i napredak u logističkom planiranju i pametnim rutama, doprineli bi smanjenju potrošnje energije i zavisnosti od pretežno uvozne nafte do 2050. godine.

Oslanjajući se na očekivane trendove u EU, ovaj scenario razvoja putničkog transporta sadrži pretpostavku da će 80 odsto drumskih putničkih vozila do 2050. godine biti na električni ili kombinovani, hibridni pogon. Istovremeno se očekuje i smanjenje korišćenja automobila, naročito u gradovima i za kratka putovanja.

Primeri koje nude zemlje poput Norveške, u kojoj je do aprila 2015. godine registrovano 50.000 električnih vozila, donose važne praktične smernice u pogledu politike i podsticajnih mehanizama kao što su oslobađanje od poreza, prednost u dobijanju parking mesta ili mogućnost vožnje trakama za autobuse. Istovremeno, tržište električnih vozila ubrzano se razvija, uvode se novi modeli za prevoz na električni pogon, uz očekivani pad troškova masovne proizvodnje.

Analiza troškova različitih scenarija u modelu pokazuje da put ka čistoj energiji neće biti skuplji od sadašnjih planova: dugoročno gledano, zemlje mogu uštedeti novac zahvaljujući većoj energetskej efikasnosti i uštedama u potrošnji energije. Iako su potrebna značajna ulaganja u javni prevoz, biciklističke mreže i urbanističko planiranje, kapitalni troškovi i troškovi goriva do 2050. godine biće manji nego u scenariju koji pretpostavlja povećano korišćenje automobila.

Prevedeno i preuzeto iz publikacije: *South East Europe, The EU Road or the Road to Nowhere, An energy roadmap for 2050 – A guide to the future*



Oslanjajući se na očekivane trendove u EU, novi scenario razvoja putničkog transporta sadrži pretpostavku da će **80 odsto drumskih putničkih vozila do 2050. biti na električni ili kombinovani, hibridni pogon**



Adnan Bosović

# BALKAN MORA DA IDE U KORAK SA EVROPOM



74

**K**akva je situacija u Bosni i Hercegovini po pitanju elektromobilnosti, koliko su popularni energetske efikasni automobili i kakvo je stanje sa infrastrukturom punjača, objasnio nam je Adnan Bosović, diplomirani inženjer elektrotehnike i stručni saradnik za razvoj distributivnih, energetske efikasnih objekata pri Sektoru za strateški razvoj u JP Elektroprivreda BiH d.d. – Sarajevo.

**EP** **Kada je e-mobilnost u pitanju, kakva je trenutno situacija u BiH? Kolika je zastupljenost hibridnih, a kolika full-electric automobila?**

**Adnan Bosović** Što se tiče situacije u BiH, iz godine u godinu koristi se sve veći broj hibridnih vozila koja su mnogo ranije došla na tržište. Ova vozila se, međutim, ne mogu puniti iz elektroenergetske mreže. Što se tiče čisto električnih vozila, JP Elektroprivreda BiH d.d. – Sarajevo nedavno je kupila prva dva električna automobila u BiH i to Mitsubishi iMiEV i Volkswagen e-Golf. Nemam informaciju o korišćenju plug-in hibridnih električnih vozila u BiH. Postoji i vrlo mali broj prerađenih električnih vozila.

**EP** **Šta je, prema vašem mišljenju, razlog za to što broj ovih vozila u široj upotrebi baš i nije za pohvalu?**

**Adnan Bosović** Evidentno je da je tržište elektromobila u BiH još uvek u vrlo ranoj fazi razvoja. Međutim, kao i u ostalim sektorima, za očekivati je da će uz određeno kašnjenje i

BiH dostizati stepen razvijenosti tržišta elektromobila kao u zemljama EU. S obzirom na to da je prodajna cena elektromobila i dalje poprilično visoka, ključni preduslov za ovo je uvođenje podsticaja.

**EP** **Na koje sve prepreke nailaze kupci, ali i uvoznici, električnih automobila u vašoj zemlji?**

**Adnan Bosović** Što se tiče tržišta električnih vozila u BiH, za sada su prisutna dva brenda čija vozila je nabavila JP Elektroprivreda BiH d.d. – Sarajevo. Tek se vrši oprema servisa i obuka servisera za održavanje ovih vozila. Kako kupci, tako i uvoznici teško dolaze na red za nabavku električnih vozila zbog ograničene ponude na tržištu i velikih narudžbina u zemljama EU. Druge prepreke za opšte korišćenje električnih automobila su nedostatak javne i privatne infrastrukture za punjenje i strah vozača od nestanka energije pre dostizanja svog odredišta zbog ograničenog dosega postojećih električnih automobila.

**EP** **Da li očekujete da BiH u skorije vreme obezbedi subvencije uvoznicima električnih i hibridnih vozila, kao i porške olakšice vlasnicima ovakvih automobila?**

**Adnan Bosović** Smatram da bi svakako trebalo insistirati na uvođenju različitih podsticaja i olakšica, po uzoru na zemlje Evropske unije, jer je ovo ključni preduslov da se konačno krene sa značajnijom prodajom električnih automobila u Bosni i Hercegovini.



**EP** Da li JP Elektroprivreda BiH d.d. – Sarajevo vrši uticaj na promenu zakonskih regulativa koje se tiču pojednostavljenja registracije električnih vozila?

**Adnan Bosović** Do ovog trenutka je bilo rano krenuti sa ovakvim inicijativama, ali primećujemo da je javnost sazrela za pomake u ovom pogledu, te se u skorijoj budućnosti nadamo konkretnim koracima.

**EP** Kada očekujete da se u BiH izgradi infrastruktura, odnosno mreža stanica za punjenje?

**Adnan Bosović** U BiH već postoji određeni broj punjača za električna vozila, prvenstveno u gradu Sarajevu. Dobar deo se odnosi na punjače u auto salonima, koje su namenjene za njihove vlastite potrebe. Prvu javnu stanicu za punjenje u BiH izgradio je 2016. godine Hotel Residence Inn Marriott u Sarajevu, ali ona je namenjena samo za goste hotela. Prva stanica za punjenje koju je izgradila JP Elektroprivreda BiH d.d. – Sarajevo smeštena je ispred zgrade Direkcije, na adresi Vilsonovo šetalište 15 u Sarajevu. Punjač je u funkciji, a očekuje se uskoro i promocija. Punjenje će, do daljeg, biti besplatno za sve vlasnike elektromobila. U narednim godinama ćemo sigurno biti svedoci širenja mreže punjača i stanica za punjenje za električna vozila u BiH.

**EP** Da li JP Elektroprivreda BiH d.d. – Sarajevo planira da se poveže s međunarodnim koridorima, odnosno da omogući putnicima iz Evrope da bez poteškoća pune svoje elektromobile i u BiH?

**Adnan Bosović** Ako BiH želi da se poveže sa međunarodnim koridorima kojima će saobraćati elektromobili, razvoj DC punjača velike snage je sigurno imperativ. Naravno da smo svesni značaja ovih stanica za punjenje, ali je još rano govoriti o konkretnim lokacijama i njihovom broju.

**EP** Kada očekujete da će se stvari na Balkanu promeniti nabolje i koje je korake neophodno preduzeti?

**Adnan Bosović** Vreme brzo prolazi i sektor elektromobilnosti se ubrzano razvija, tako da i Balkan mora da ide u korak sa Evropom, a to znači da bi trebalo da se uvedu podsticaji i različite olakšice, zatim da se investira u mreže punjača za električna vozila, kao i da se nabavljaju električni automobili.

**EP** Koju količinu vozila postojeća struktura elektrodistributivne mreže može da izdrži?

**Adnan Bosović** Mi smo radili detaljne analize uticaja punjenja elektromobila na naše elektrodistributivne mreže, a na osnovu njih je objavljeno nekoliko naučnih i stručnih radova. Rezultati pokazuju da okvirni procenti prodora elektromobila, od kojih se ne očekuju veći problemi, iznose 5–10 odsto. Ovo znači da distributivna mreža nije prepreka u početku za uvođenje elektromobila. Naravno, problemi se mogu pojaviti lokalno, na pojedinim mrežama, ali operateri distributivnog sistema imaju ustaljene načine povećanja kapaciteta svojih mreža. Naravno, za veći prodor elektromobila od 20–50 odsto mnogo toga se menja i problemi su veliki, a o toj temi postoji mnogo naučnih i stručnih radova.

**EP** Koliki uticaj da se nešto promeni ima vaš tim stručnjaka za inovacije u ovom sektoru?

**Adnan Bosović** Sektor za strateški razvoj u JP Elektroprivreda BiH d.d. – Sarajevo između ostalog zadužen je za pilot projekte i uvođenje novih tehnologija u našu kompaniju, te je iz toga jasna i naša uloga u sektoru elektromobilnosti. Svoje aktivnosti realizujemo uz pomoć drugih sektora. Na primer, pilot-projekat prve stanice za punjenje električnih vozila ne bi bilo moguće realizovati bez Sektora za opšte

S obzirom na to da je **prodajna cena elektromobila** još uvek **poprilično visoka**, ključni **preduslov** za ovo je **uvođenje podsticaja**





## Strah vozača od nestanka energije pre dostizanja svog odredišta predstavlja veliku prepreku pri opredeljivanju kupca za kupovinu električnog automobila

poslove i Elektrodistribucije Sarajevo. Razvoj tržišta elektromobila će sigurno potpomoći i mnogi drugi subjekti kao što su prodavci automobila, fondovi za zaštitu životne sredine, opštine, ministarstva i druge institucije.

**EP** S obzirom na to da ste nedavno prikazali svoj prvi elektromobil, recite nam nešto o njemu? Koje su mu karakteristike, koju bateriju ima – koji mu je kapacitet? Koliko je dosad prešao? Da li ste razmišljali da mu na krov ugradite solarne panele?

**Adnan Bosović** Do sad smo nabavili dva električna vozila za potrebe voznog parka JP Elektroprivreda BiH d.d. – Sarajevo. Reč je o električnim vozilima Mitsubishi iMiEV i Volkswagen e-Golf. Mitsubishi iMiEV je mali gradski automobil za 4 osobe sa snagom motora od 49 kW i baterijom kapaciteta 16 kWh, što omogućava maksimalni domet od 160 km. Volkswagen e-Golf je električni automobil u kompakt klasi

za 5 osoba sa snagom motora od 100 kW, baterijom kapaciteta 35,8 kWh i dometom od 300 km. Predviđena namena im je zasad lokalna vožnja u okruženju grada Sarajeva, za čim potrebu ima Direkcija kompanije u kojoj se i koriste. Automobili su serijski proizvedeni, pa ne razmišljamo o njihovom prepravljanju u smislu ugrađivanja solarnih panela.

**EP** Recite nam nešto o punjačima na kojima radite, koje su snage, koliko su brzi?

**Adnan Bosović** Prva stanica za punjenje koju smo instalirali opremljena je sa dva Mode 3 tip 2 konektora i predviđena za AC punjenje dva vozila sa maksimalnom snagom do 2x22 kW. Treba međutim istaći da snaga AC punjenja električnih vozila zavisi od snage ispravljača u električnom vozilu, koji je u stvari ograničava. Tako se Mitsubishi iMiEV sa naše stanice za punjenje puni snagom od 3,7 kW, a Volkswagen e-Golf snagom od 7,2 kW.

**EP** Pošto ste i sami imali prilike da se provozate elektromobilima, opišite nam svoj utisak.

**Adnan Bosović** Imao sam priliku, naravno, da vozim naša nedavno kupljena električna vozila kao i neka vozila ranije prilikom poslovnih poseta zemljama regiona na temu elektromobilnosti. Najveća subjektivna razlika u odnosu na vozila s manuelnim menjačem je to što je u elektromobilima sve automatski. Pored toga, snažan utisak je na mene ostavilo veliko ubrzanje električnih vozila, ali i njihov neobično tih rad.

**EP** Za kraj, imate li neku poruku za vozače-zagađivače?

**Adnan Bosović** Masovna upotreba električnih vozila je budućnost i na tom putu su sve razvijene zemlje Evrope i sveta. Prodajna cena jeste još uvek relativno velika, ali će sigurno padati sa većom serijskom proizvodnjom i razvojem tehnologija. Uvođenje podsticaja cenovno približava električna vozila običnom čoveku i stoga treba insistirati na njihovom uvođenju i u zemljama našeg regiona.

Interjvu vodila: Vera Rakić



**Korišćenje prvog punjača kojeg je JP Elektroprivreda BiH d.d. - Sarajevo postavila ispred svoje Direkcije potpuno je besplatno**





# OSIGURAJTE SVOJE VOZILO NA ELEKTRIČNI POGON

Srbija se nalazi na samom početku uvođenja električnih automobila na tržište. Iako i dalje nemamo razvijenu mrežu javnih punjača, postoji uverenje da je realizacija izgradnje infrastrukture sve bliža. Veoma brzo neće biti dovoljno da vozila imaju samo nultu emisiju štetnih gasova, već da su ekološka kroz ceo proces, od proizvodnje do reciklaže. U našoj zemlji postoji mnogo prostora za unapređenje, pre svega kada su u pitanju beneficije za vlasnike ovih vozila i formiranje mreže punjača, što su upravo ključni pokretači prodaje ovih vozila i uticaja na promenu svesti vozača. Verujemo da će se Srbija odlučiti za primenu najboljih praksi iz regiona i Evrope.

Bez obzira na to koju vrstu goriva koristi vaš automobil, uvek postoje rizici i ekonomska isplativost može biti dovedena u pitanje. Ali, samo ako niste osigurani!

**DDOR kasko osiguranje motornih vozila** pruža sigurnost i zaštitu od oštećenja ili potpunog uništenja vašeg vozila, nastalih usled različitih rizika i iznenadnih nemilih događaja. U našoj kompaniji možete da izaberete sami od kojih rizika ćete osigurati svoje vozilo, kao i načine plaćanja.

Kasko osiguranje je najsigurniji način zaštite vašeg automobila u vidu nadoknade štete, čak i u slučaju totalnog uništenja vozila. Sigurno ste se mnogo puta pitali da li vam je potrebno kasko osiguranje, pogotovo u slučaju da ne vozite nov automobil. Navešćemo samo činjenicu da se godišnje u našoj zemlji dogodi 60.000 saobraćajnih nezgoda. Procenjena šteta koja se isplati iznosi blizu 50 miliona evra, a čak 45 odsto oštećenja vozila se desi na parkingu od strane nepoznatih počinioca.

Dobro je znati da je iznos prosečne isplaćene štete po vozilu usled saobraćajnih nezgoda 1.000 evra. Pored materijalne štete koju je moguće nadoknaditi, postoji gubitak koji

ne može u potpunosti da pokrije nijedno osiguranje – život. U opasnim situacijama koje se događaju u saobraćaju, mogu vas spasiti znanje i iskustvo, kojih nikada ne može biti previše.

Zato se „**DDOR Novi Sad**“ kao jedina osiguravajuća kuća opredelila da svojim osiguranicima - uz kasko polisu sa godišnjom premijom iznad 200 evra - pokloni i iskustvo koje nema cenu. Dobićete jedinstvenu priliku da ga steknete na treningu bezbedne vožnje u Nacionalnoj vozačkoj akademiji NAVAK!

Poklon dobijaju svi osiguranici, bez obzira na to da li prvi put osiguravaju vozilo u “DDOR Novi Sad” ili produžavaju osiguranje.

- Poklon – početni trening bezbedne vožnje – uz svaku kasko polisu sa godišnjom premijom od 200 do 400 evra;
- Poklon – intenzivni trening bezbedne vožnje – uz svaku polisu sa godišnjom premijom većom od 400 evra;
- Dodatnih 10 odsto popusta na kasko premiju za narednu godinu – za sve osiguranike koji završe trening bezbedne vožnje za osnovne rizike;
- Popust na dužinu vozačkog staža 5 odsto;
- Popust za gotovinsko plaćanje.

U skladu sa odgovornim ponašanjem prema okruženju i ekologiji (u smislu smanjenja emisije štetnih gasova tokom vožnje) Kompanija DDOR Novi Sad je svojoj prodajnoj mreži obezbedila tri automobila na hibridni pogon (električna energija + benzin).



motorna vozila – za vozače [www.ddor.rs](http://www.ddor.rs)



Foto: Ilustracija: Pixabay

# U DRUŠTVU JE SVE LEPŠE A peške ili biciklom je najzdravije

78

I ako se ovo izdanje našeg biltena mahom bavi vozi-  
lima na električni pogon, istinski borci za zeleni sa-  
obračaj i ekološku mobilnost zapravo su biciklisti i  
pešaci. „Debeli biciklisti”, „Samo ne autom”, „Ulice za  
bicikliste” i „Kritična masa” – ovo su samo neke od  
mnoštva akcija građana iz urbanih sredina, koji se preko  
društvenih mreža spontano okupljaju i šire ideju o zaštiti  
životne sredine, zdravom životu i potrebi za čistijim vazdu-  
hom u gradovima. I, naravno, uživaju u vožnji bicikla i peša-  
čenju. Koristimo priliku da vam ih predstavimo.

## DEBELI BICIKLISTI

Činjenica je da nije svako rođen da čitavog života bude  
atletski građen i da se uklapa u standarde klasičnog spor-  
tiste koji se razmeće svojim vitkim telom u uskim lateks  
biciklističkim bermudama i još užem topu. Ipak, to što se  
često prepuštamo lenčarenju i dobrom zalogaju ne bi treba-  
lo da nas spreči da, iz čistog hedonizma, uživamo u laganoj  
vožnji bicikla.

Primer za ovakav način života je neformalna grupa  
koja sebe predstavlja imenom [Debeli biciklisti](#). Ona oku-  
plja zaljubljenike u kulturu, umetnost, iče i piće, koji se  
brojnim akcijama svim srcem bore za „zelene” ulice i čist  
vazduh.

[Ivan Tobić](#), jedan od osnivača Debelih biciklista, popu-  
larni smederevski i beogradski muzičar, otkrio nam je zašto  
su njihove vožnje i akcije prave poslastice za sve ljubitelje  
biciklizma, ekološkog aktivizma i umetnosti, ali i dobrog  
zalogaja.

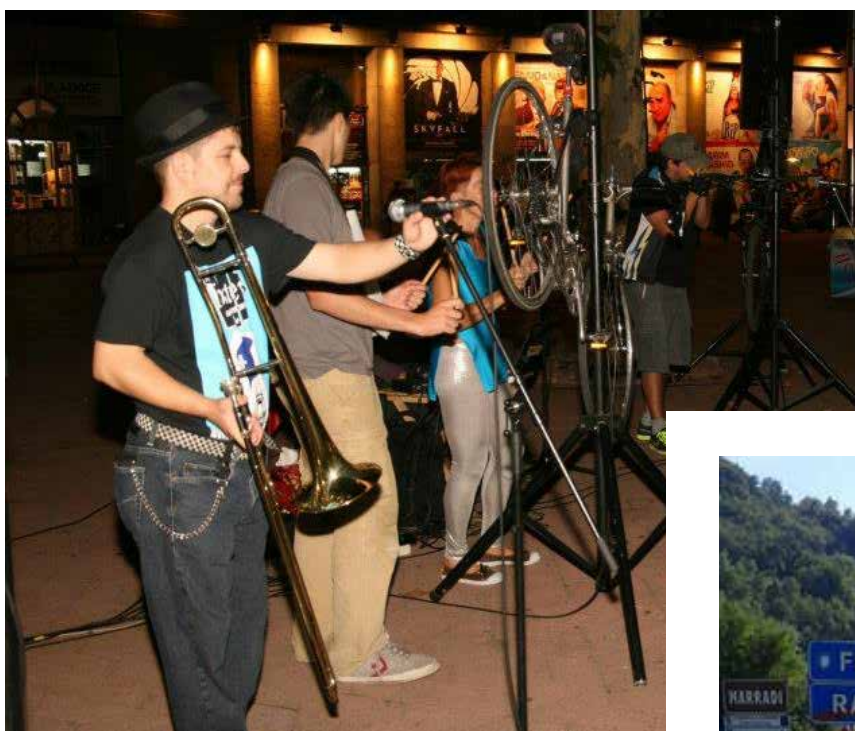
– Prelazili smo i više od hiljadu kilometara kako bismo  
odsvirali koncerte na biciklima, ispekli smo i sa prijatelji-  
ma podelili ciklobasicu-kobasicu u obliku bicikla, dostojnu



Foto: Debeli biciklisti



Foto: (pna) Dragutin Tobić • (ostale) Debeli biciklisti



Ginisovog rekorda, izgradili reciklirani parking za debele bicikliste, vozili u Šimanovce na poklonjenje deda Šimanu – imaginarnom pronalazaču „šimano” menjača, skidali prokletstvo sa biciklista na vrhu Prokletija, vodili akciju zabrane korišćenja automobila na Zemunskom keju, a svakog Uskrsa tradicionalno organizujemo viteški turnir u tucanju jajima na biciklima.

– Put u Firencu, u okviru projekta Ciklomotiva, koji motiviše reciklažu limenki i ostalih materijala, bio je jedan od najinspirativnijih poduhvata članova ove male renesansne klape. Svi koji prate naše putopise, svojevrzne pikarske romane, uživaju i sami u našim avanturama. One su inspirisali mnoge da koriste bicikl kao najekološkiji i najzdraviji vid kretanja – objašnjava Ivan.

## SAMO NE AUTOM

Kampanja „Samo ne autom” sprovodi se u Beogradu kao jednodnevni izazov namenjen kompanijama, javnim ustanovama i institucijama. Na dan takmičenja učesnici prijavljuju svoje timove koji će tog dana doći na posao peške ili biciklom (samo ne autom).

U prvoj godini, učešće u takmičenju uzelo je 425 pojedinaca iz 36 kompanija, javnih ustanova i institucija. „Samo





ne autom” pređeno je nešto više od 4.000 km. U drugoj godini takmičenja, na dan izazova, 18. maja 2017. godine učešće je uzelo 611 takmičara iz preko 60 kompanija, a ukupno je pređeno više od 9.000 kilometara.

– Cilj kampanje je da se kompanije, javne ustanove i insitucije podstaknu na razmišljanje o urbanoj mobilnosti i da motivišu svoje zaposlene da koriste alternativne načine prevoza. Istovremeno, kampanja utiče na veću vidljivost biciklista i biciklistkinja u Beogradu i pokazuje nam kako bi mogao da izgleda Beograd ukoliko bi svi dolazili na posao samo ne autom – rekao je Danilo Ćurčić, jedan od organizatora ove akcije.

Naredna akcija u okviru kampanje „Samo ne autom” planirana je za Evropsku nedelju mobilnosti, u septembru 2017. godine.







Fotografije: Bogdan Spasojević

## ULICE ZA BIKIKLISTE I NJIHOVA „KRITIČNA MASA”

Udruženje građana „Ulice za bicikliste” bavi se promocijom i javnim zagovaranjem bicikla kao svakodnevnog sredstva transporta u Beogradu.

– Mi se zalažemo za zeleniji saobraćaj, jer je to zdravije za sve nas. Ideja našeg udruženja je da s jedne strane apelujemo na vozače motornih vozila da na ulicama paze na bicikliste, a s druge da podstaknemo izgradnju što većeg broja biciklističkih staza, kako bismo mogli bezbedno da

pedaliramo svuda – rekao nam je Zoran Bukvić iz udruženja „Ulice za bicikliste”.

„Kritična masa” je događaj koji se organizuje širom sveta, a ideja je skretanje pažnje na probleme biciklista i promocija bicikla kao vida prevoza. Nedavno je u Beogradu održana 75. akcija „Kritična masa”, a kraj vožnje obeležen je tradicionalnim piknikom, koji je ovog puta održan na Kalemegdanu, ispod Nebojšine kule.

– Skupljamo se svake poslednje subote u mesecu, po kiši, suncu ili snegu. Dođite! Pored toga što je zabavno voziti bicikl u društvu, „Kritična masa” je uvek akcija za sebe, jer svaka nosi jedinstvenu poruku i ima cilj da skrene pažnju na neki konkretan, aktuelan problem sa kojim se biciklisti, ali i ostali građani suočavaju u datom trenutku – kazao je Zoran.

Priredila: Vera Rakić



Miroslav Tadić

## Ujedinjene nacije snažno podržavaju tranziciju Srbije ka eko-mobilnosti



82

**P**rogram Ujedinjenih nacija za razvoj (UNDP) pomaže tranziciju Republike Srbije kroz ostvarenje Ciljeva održivog razvoja (SDG), koji usmeravaju prioritetne oblasti razvoja u svetu do 2030. godine. Kroz niz projekata i programa koji se sprovode u saradnji sa vladinim institucijama, lokalnim samoupravama, privatnim i civilnim sektorom, UNDP se duže od decenije aktivno zalaže za uspostavljanje i razvoj urbane mobilnosti u gradovima širom naše zemlje. Zašto je uspostavljanje održivog saobraćaja od izuzetnog značaja i koji su mogući načini za delovanje, potrudili smo se da saznamo od Miroslava Tadića, portfolio menadžera UNDP-a u Srbiji.

**EP U kojoj meri je uspostavljanje održivog transporta važno u prilagođavanju klimatskim promenama i ublažavanju njihovih efekata? Koliko razvoj eko-mobilnosti može doprineti smanjenju emisije CO<sub>2</sub> i drugih gasova staklene baste (GHG)?**

**Miroslav Tadić** Na zasedanjima Okvirne konvencije UN o promeni klime, zaključeno je da upravo urbane sredine predstavljaju najveći dodatni potencijal za smanjenje emisije GHG, posebno u odnosu na težnje da se porast srednje globalne temperature zadrži ispod 2 °C do kraja veka. To je prvenstveno važno u odnosu na obaveze koje države preuzimaju potpisivanjem i ratifikacijom Sporazuma iz Pariza.

Bitno je napomenuti da je i Republika Srbija ratifikovala ovaj međunarodni sporazum u maju 2017. godine.

Značajna uloga gradova u borbi protiv klimatskih promena naglašena je i u Globalnom izveštaju o emisijama GHG koji priprema Program UN za životnu sredinu (tzv. „Global Emissions Gap Report“). Samim tim, saobraćaj dobija na još većoj važnosti, ne samo kao problem, već kao potencijal za smanjenje emisije. Na nivou EU računa se da saobraćaj doprinosi četvrtini ukupnih emisija GHG, a svakako je vodeći zagađivač vazduha u urbanim sredinama. Kao odgovor na ovaj izazov, EU je strateški planirala da značajno smanji emisije GHG iz sektora saobraćaja i da se usmeri na put niskougledne mobilnosti. To podrazumeva strateško opredeljenje da se do polovine veka emisije iz sektora saobraćaja smanje za 60 odsto u odnosu na nivo iz 1990. godine. Republika Srbija, kao država kandidat za članstvo u EU, svakako mora da prati, ne samo globalne, već naročito i trendove u EU. Trebalo bi da motiv za smanjenje emisije iz sektora saobraćaja bude mnogo veći i da prvenstveno brinemo o zdravlju ljudi i kvalitetu životne sredine urbanih područja.

**EP Ima li upotreba električnih automobila smisao, ako se za punjenje baterija još uvek koristi energija dobijena iz fosilnih goriva?**

**Miroslav Tadić** U principu je efekat svakako manji i samo privremeno odlaže neizbežne posledice u vidu povećanja



emisija GHG. Idealno bi bilo da se paralelno sa uvođenjem električnih automobila, povećava udeo obnovljivih izvora u primarnoj proizvodnji energije. Srbija ima ambiciozan cilj da do 2020. godine dosegne 27 odsto energije iz obnovljivih izvora. To u kombinaciji sa postojećim brojem električnih vozila u Srbiji (koji je veoma mali) svakako nije dovoljno da bi se značajno pokazao efekat smanjenja emisija GHG iz sektora saobraćaja. Trenutno stanje u oblasti uvođenja električnih automobila ima veći edukativni značaj u odnosu na praktičan, što se opet može smatrati progresivnom merom. Mnogo važnija trenutna mera jeste unapređenje kvaliteta voznog parka prelaskom na mnogo efikasnije motore sa nižim emisijama.

**EP** Da li se u procesu uspostavljanja održivog saobraćaja u budućnosti oslanjate na masovniju upotrebu električnih vozila u našoj zemlji, ili veći potencijal vidite u dostupnijim održivim prevoznim sredstvima poput bicikala?

**Miroslav Tadić** S obzirom na zahtevnu infrastrukturu koju je potrebno uspostaviti radi efektivnijeg i masovnijeg uvođenja električnih automobila na tržištu Republike Srbije, najveći trenutni potencijal jeste u razvoju biciklizma. To podrazumeva da se bicikli posmatraju kao vid alternativnog prevoza, a ne samo kao sredstvo za rekreaciju. Sve veći broj novih biciklističkih staza upravo govori tome u prilog. Takođe, biciklističke staze postavljaju se i u novim i rekonstruisanim ulicama što je još jedan ohrabrujući podatak. U Skupštini grada Beograda nedavno je održana konferencija evropskih zemalja, partnera u biciklizmu, uz podršku Ministarstva nadležnog za zaštitu životne sredine, Ministarstva zdravlja, Ministarstva omladine i sporta, Pokrajinske vlade Vojvodine, Grada Beograda, privatnog i nevladinog sektora. Na skupu je istaknuto i da je u toku priprema logistike za izradu Strategija biciklizma, kao i Nacionalnog Akcionog plana transporta, životne sredine i zdravlja. Osim toga, Beograd, kao najveća urbana celina, pripremio je Studiju o bezbednosti biciklista u saobraćaju. Ove informacije, kao i veliki broj aktivnih udruženja biciklista, ukazuju na činjeni-

cu da je biciklizam zaista važna poluga u merama održivog saobraćaja, kako na nacionalnom, tako i na lokalnom nivou.

**EP** U saradnji UNDP-a i Ministarstva energetike, pre nekoliko godina sproveden je projekat „Podrška održivom saobraćaju u Beogradu“, finansiran od strane Globalnog fonda za zaštitu životne sredine (GEF). Možete li kratko da se osvrnete na rezultate realizacije ovog projekta?

**Miroslav Tadić** Projekat je bio pionirski poduhvat da se uvede koncept planiranja održive urbane mobilnosti. S tim u vezi, pripremljen je prvi Plan održive urbane mobilnosti za grad Beograd, sproveden je niz kampanja za podizanje svesti javnosti o značaju održivih vidova prevoza, posebno biciklizma, utvrđeni su bezbedni putevi do škola za najmlađe sugrađane i postavljena je horizontalna i vertikalna signalizacija u blizini nekoliko škola u centru Beograda. Takođe, rekonstruisane su i obeležene biciklističke staze ka Avali i Bojčinskoj šumi. Na osnovu rezultata ovog projekta, Beograd je nastavio sa promovisanjem biciklizma, obeležavanjem biciklističkih staza, obeležavanjem zona usporenog saobraćaja u blizini škola i dr. Takođe, tokom projekta je realizovana kampanja „Bicikliraj Beogradom“, čiji efekat je prvenstveno bio vidljiv u domenu veće posvećenosti donosilaca odluka u promovisanju alternativnih vidova urbane mobilnosti. Jedan od bitnih segmenata projekta odnosio se na obuke vozača javnog gradskog prevoza za tzv. „eko-vožnju“ - pokazalo se da ovaj vid obuke može da donese značajne uštede goriva i sredstava u budžetima javnog gradskog prevoza.



**Biciklizam predstavlja**

zaista važnu polugu

u merama održivog

saobraćaja, kako

na nacionalnom, tako i

na lokalnom nivou

Takođe, projekat je iznedrio i Vodič za održivu urbanu mobilnost, kao pomoćno plansko sredstvo za sve lokalne samouprave koje žele da sprovedu slične mere i aktivnosti na svojoj teritoriji. Sve u svemu, projekat je predstavljao odličan uvod i podršku daljim aktivnostima koje Beograd sprovodi u domenu smanjenja negativnih efekata saobraćaja po životnu sredinu, zdravlje i bezbednost ljudi.

U maju ove godine UNDP je bio jedan od organizatora akcije „Samo ne autom“. Ovaj vid aktivnosti veoma je značajan i sa aspekta društveno odgovornog poslovanja u Republici Srbiji. Cilj ove akcije bio je da podstakne poslodavce da podrže korišćenje alternativnih vidova prevoza od strane zaposlenih. Naravno, akcija je i prilika da svaki pojedinac vrlo jednostavno odgovori na izazove klimatskih promena, prostim korišćenjem bicikla ili pešačenjem na svom putu do i sa radnog mesta. Omasovljavanjem ovakvih aktivnosti, pojačaće se i njihov efekat na održivi razvoj saobraćaja, smanjiće se emisija štetnih gasova, ali i unaprediće se kvalitet života građana.

**EP** Nedavno je početak projekta **Climate Smart Urban Development** obeležen **uvodnom radionicom, prilikom koje ste najavili program izazova u koji bi trebalo da bude uključena i lokalna zajednica. Može li se izazovom smatrati i razvoj putne infrastrukture za održivi saobraćaj u našoj zemlji?**

**Miroslav Tadić** Saobraćaj je svakako deo planiranja lokalnog razvoja otpornog na klimatske promene. Potrebno je

imati u vidu da sektor saobraćaja, koliko god bio uzročnik klimatskih promena, i sam svakako trpi posledice promena klime. S tim u vezi, planiranje mera održivog saobraćaja potrebno je vršiti uz uvažavanje budućih promena klime, tako da ovaj sektor postane i otporan na klimatske izazove.

Intervju vodila: Marija Nešović

**Većina velikih gradova u svetu suočava se sa problemima transporta, počevši od povećanja saobraćajnih gužvi i sve većeg broja saobraćajnih nesreća, pa sve do stalnog zagađenja bukom i visokim nivoima emisije štetnih gasova, uključujući i emisije gasova sa efektom staklene bašte. Saobraćaj trenutno učestvuje sa 30 odsto od ukupne potrošnje energije u EU. Polovina ukupnog goriva koje se koristi u drumskom saobraćaju sagori u gradovima. Oko 98 odsto tržišta energije koje se odnosi na saobraćaj zavisi od nafte, od čega se najveći deo (75 odsto) odnosi na drumski saobraćaj. Iz ovih podataka, evidentno je da saobraćaj značajno doprinosi klimatskim promenama i da je istovremeno i značajan faktor u merama borbe protiv klimatskih promena. Razvoj održivih vidova saobraćaja upravo je direktan doprinos smanjenju emisije GHG u urbanim sredinama u kojima je intenzitet saobraćaja i najveći.**

**Trebalo bi da** motiv za smanjenje emisije iz sektora saobraćaja bude mnogo veći i da prvenstveno **brinemo o zdravlju ljudi i kvalitetu životne sredine urbanih područja**







# DRUMSKA STRELA

## Tim studenata – zaljubljenika u formulu

**D**rumaska strela je prvi srpski Formula Student tim čiji su članovi studenti Univerziteta u Beogradu. Već sedam godina, ova grupa entuzijasta i zaljubljenika u formulu izrađuje vozila kojima predstavljaju svoj univerzitet i Srbiju na prestižnim inženjerskim takmičenjima u svetu. Tim Drumske strele u tekućoj sezoni broji više od pedeset članova sa Mašinskog, Elektrotehničkog, Saobraćajnog, Fizičkog, Ekonomskog, Šumarskog, kao i Fakulteta organizacionih nauka i Fakulteta primenjenih umetnosti.

Iz godine u godinu, Drumska strela odlazi na različita takmičenja sa formulom koja je uvek bolja od one napravljene u prethodnoj sezoni, pa stoga ne izostaju zapaženi rezultati i brojne nagrade.

Povod za razgovor sa članovima najperspektivnijeg studentskog projekta na Univerzitetu u Beogradu jeste nedavno održana pomocija šestog vozila „Drumska strela 2017“, kao i njihov projekat o eko-mobilnosti, koji je u procesu nastajanja.

**EP Kako je pokrenuta ideja o stvaranju srpske formule?**

**Drumska strela** Na početku, tim se sastojao od 12 studenata koji su od kolega iz Rijeke saznali za projekat Formula Student i poželeli da i sami naprave formulu, kako bi predstavljali Univerzitet u Beogradu i Republiku Srbiju na ovom internacionalnom inženjerskom takmičenju. Prve godine razvili su samo idejni koncept vozila i takmičili se u klasi II

u Silverstonu, u Velikoj Britaniji gde su zauzeli treće mesto. Već sledeće godine otišli su u Silverston sa gotovom formulom. Od tada je kroz tim prošlo više od sto studenata, a napravljeno je 6 vozila.

**EP Koji su motivi studenata da se priključe vašem timu?**

**Drumska strela** Motivi su različiti, od zaljubljenika u auto-moto sport koji studiraju na nekom od tehničkih fakulteta, pa do studenata društvenih fakulteta koji svoje znanje mogu da primene na ovom projektu. Studente u početku zainteresuju dobra praksa i mogućnost učešća na prestižnom takmičenju, ali nakon jedne sezone provedene u timu stiču sasvim novu sliku o Drumskoj Strela. Posmatrano sa strane, očigledno je da timski rad i sticanje iskustva na ovom složenom projektu, donose puno koristi. Međutim, kasniji razlozi za ostanak u timu su mnogo složeniji i lepši.

**EP Šta je pokretačka energija u Drumskoj strela?**

**Drumska strela** To je, pre svega, činjenica da je Drumska strela nastala zahvaljujući entuzijazmu i nepokorivosti pred raznim problemima koji su stajali na putu izrade prvog vozila i odlaska na takmičenja. Takođe, tu su i dobra atmosfera koja vlada u timu, i zajednički cilj koji se prenosi sa generacije na generaciju studenata.

**EP Da li na ovom projektu rade isključivo studenti, ili su i neki od profesora pritekli u pomoć?**

**Drumska strela** Struktura tima se od 2010. godine potpuno izmenila, ali je suština Drumske Strele ostala ista. Trud, saradnja, hiljade radnih sati svake sezone i timski duh održavaju ovaj projekat aktivnim, i čine ga kvalitetnijim iz godine u godinu. Po pravilima takmičenja, svi članovi tima moraju biti studenti, ali težak, i odgovoran zadatak pravljenja formule ne bi bio moguć, ni bezbedan bez konstantne podrške i saveta profesora. Takođe, ovaj tim ima veliku pomoć bivših članova, koji su u toku sa planovima za svaku sezonu, i bez kojih Drumska Strela ne bi bila to što jeste.

**EP** **Koje tehnologije su korišćene tokom procesa stvaranja vozila? Šta je najveći adut Drumske Strele?**

**Drumska strela** Izrada vozila podeljena je u podtimove, koji se bave različitim sistemima na vozilu. Konkretno, u izradi „Drumske Strele 2017“ učestvovali su podtimovi Šasija i Oslanjanje, Aerodinamika i Dizajn, Pogon i Elektronika i Materijali. Zanimljivo je da su sve delove na vozilu studenti sami projektovali i napravili, te da se kupuju samo delovi kao što su motor, pneumatici i naplaci.

Od inovacija koje su novouvedene, interesantna je upotreba karbonskih vlakana za izradu čitavog aero paketa, sedišta za vozača, volana, kutije za elektroniku, kao i mnogih drugih delova gde je na isti način znatno snižena masa. To je doprinelo da vozilo ima bolje performanse, što i jeste praktični cilj tima – da svojim znanjem i inovacijama napravi što bolju formulu. Ostvarenjem njihovih ideja, već je nastala Drumska Strela, studentska formula koja za 4 sekunde dostiže brzinu od 100 km/h.

Tim Beogradskog univerziteta postao je prepoznatljiv širom Evrope po svom brzom napretku, jer je druga formula bila lakša od prethodne za čak 40 kg i imala je veću maksimalnu snagu za 16 kW. Već na trećem vozilu predstavljen je prvi aero paket, kao i usisni kolektor varijabilne geometrije, a na petom su uveli delove od karbonskih vlakana poput onih

u Formuli 1. Najveći uspeh tima do sada je 10. mesto u konkurenciji od 43 prestižna tima na takmičenju u Italiji 2013. godine, kao i 4. mesto u trci izdržljivosti, najzahtevnijoj disciplini, u Češkoj 2015.

**EP** **U maju ove godine predstavljeno je šesto vozilo. Koje karakteristike su unapređene u odnosu na prethodna vozila? Gde će se sve trkati Drumska Strela u narednoj sezoni?**

**Drumska strela** „Drumska Strela 2017“ je šesto vozilo ovog tima i ono je rezultat višegodišnjih unapređenja koja su dovela do izrade formule sa najoptimalnijim tehnološkim rešenjima do sad. Napravljena su značajna poboljšanja na sistemu oslanjanja i ergonomiji vozača, a masa vozila je smanjena i težište je spušteno. Razvijena je sopstvena radio-komunikacija, uvedene su izmene na aero paketu i proširena je upotreba 3D štampanih delova. Očekujemo da će se ovo vozilo najbolje pokazati, u šta ćemo se uveriti uskoro, nakon prvog takmičenja koje se održava 19. jula u Italiji. Nakon toga, takmičićemo se u Češkoj, odakle direktno putujemo na najveće i najvažnije takmičenje u Evropi koje se održava na stazi u Hokenhajmu u Nemačkoj. To će biti treći nastup Drumske Strele na stazi Formule 1, u konkurenciji najboljih timova iz celog sveta.

**EP** **Nedavno ste najavili razvoj eko-vozila, pa nam recite koje tehnologije će biti korišćene? Hoće li to biti hibridni ili električni pogon?**

**Drumska strela** Prošle godine, rodila se ideja o izradi električnog vozila. Postoji posebna klasa u okviru takmičenja Formula Student, koja je sve popularnija, zbog ekološkog značaja smanjenja emisija CO<sub>2</sub> iz vozila. Učestvujući na ovom projektu, studenti uče kako da isprojektuju i naprave vozilo na električni pogon, pa će im se možda kasnije, tokom profesionalne karijere, ukazati prilika da razvijaju putnička vozila



Tim Drumske Strele je uvideo da **u svetu rapidno raste interesovanje za elektro vozila**, kao jedno od rešenja zagađenja u urbanim sredinama. **Formula Student je** u izvesnom smislu **prozor u svet**, koji ukazuje kuda se kreću svetski interesi i sredstva





**Motivi priključenja Drumskoj streli su su različiti, ekipa je vrlo šarolika: od zaljubljenika u auto-moto sport koji studiraju na nekom od tehničkih fakulteta, pa do studenata društvenih fakulteta koji svoje znanje mogu da primene na ovom projektu**

koja rade po istom principu. Drumska strela je u prethodnoj godini nastupila sa idejnim konceptom za elektro-vozilo i osvojila pohvalno treće mesto u Italiji. Koncept je podrazumevao vozilo koje će na zadnjim točkovima imati dva elektromotora, sa napajanjem naizmeničnim naponom promenljive frekvencije. Akumulator električnog vozila sastoji se od baterija, a naš tim se odlučio za litijum-jonske ćelije. Takođe, postoji i koncept varijanta sa četiri elektromotora, po jedan na svakom točku, koja zahteva složeniji algoritam upravljanja.

**EP** Kako se tim odlučio da dalji razvoj formule ide u smeru eko-mobilnosti? Da li je motiv to što su vozila na alternativne pogone trenutno u trendu ili je razlog održiva budućnost trkačkih vozila?

**Drumska strela** Strani timovi već godinama prave elektroformule, i u tome imaju ogromnu podršku. Najveće svetske automobilske kompanije finansiraju ove projekte, jer je to investicija koja će im se višestruko isplatiti. Nalepnica na vozilu je sitnica u odnosu na znanje i iskustvo mladih stručnjaka koji iz timova Formula Student odmah odlaze na odgovorna mesta u kompanijama gde primenjuju sve što su naučili. Tim Drumske Strele uvideo je da u svetu ubrzano

raste interesovanje za elektrovozila, koja predstavljaju jedno od rešenja u borbi protiv zagađenja u urbanim sredinama. Studenti rade na inovacijama i razvoju u industriji i oni bi za kratko vreme mogli pomoći ekonomski rast Srbije. Zaključak je da iza inženjerskog izazova stvaranja potpuno novog i drugačijeg vozila, stoji i ekonomski aspekt koji je i te kako bitan kako na takmičenju tako i u daljoj karijeri.

**EP** Kada koncept električnog vozila preraste u novu formulu, kako će biti rešeni baterija i punjač?

**Drumska strela** Upravo radimo na realizaciji koncepta električnog vozila. Ukupno 720 pojedinačnih litijum-jonskih ćelija vezujemo na odgovarajući način radi postizanja potrebnog kapaciteta, a sam kapacitet određujemo na osnovu računarskih simulacija. Punjač se napaja trofaznim naizmeničnim naponom od 400 V, te se može koristiti bilo gde (u radionici, na takmičenju ili nekom drugom događaju). Ovaj punjač omogućava veoma jednostavno podešavanje napona i struje na izlazu, i može se prilagoditi za punjenje drugih litijum-jonskih baterija. Za punjenje baterije, potrebno je nešto malo više od jednog časa.

Intervju vodila: Marija Nešović





AQOS Technologies

# NADA ZA DOMAĆU AUTOMOBILSKU INDUSTRIJU

**Kompanija AQOS Technologies vraća nam poverenje u mogućnost razvoja automobilske industrije u Srbiji nakon višegodišnjeg zatišja u ovoj industrijskoj grani**

**U** želji da našim čitaocima predstavimo inovativna rešenja kompanije [AQOS Technologies](#), implementirana u postojeće prototipove modela AQOS, i saznamo kada će se njihova dugogodišnja istraživanja pretočiti u prevozno sredstvo koje ćemo sretati na ulicama, razgovarali smo sa gospodinom Sašom Milovančevićem, osnivačem kompanije, diplomiranim arhitektom, afirmisanim dizajnerom i konstruktorom u automobilskoj industriji.

Svedoci smo da u ovom trenutku „zeleni” automobili predstavljaju svetski trend, te da su najveće automobilske kompanije tokom prethodnih godina uložile značajne napore u istraživanja i razvoj pogona za električna i hibridna vozila. Tokom svoje bogate karijere, Saša Milovančević imao je prilike da veoma uspešno saraduje sa nekim od najznačajnijih kompanija iz oblasti automobilizma.

Kao inicijalni motiv za stvaranje novog brenda, Milovančević navodi potrebu za redefinisanjem ulaznog pristupa u razvoju nove automobilske marke koja ima sposobnost da odgovori izazovima savremenog doba. AQOS je do sada predstavio prototip više od deset modernih automobila, koji su već postali prepoznatljivi među ljubiteljima vozila visokih performansi.

Ideja projekata na kojima kompanija AQOS Technologies radi jeste platforma za integraciju naučnih, tehnoloških i tehničkih istraživanja, što potkrepljuje saradnja i podrška brojnih obrazovnih i istraživačkih institucija



poput Mašinskog, Tehnološko-metalurškog fakulteta i Instituta Vinča.

– Bez namere da kompromitujemo ideju o sprezi električnih automobila sa ekologijom, električni automobili imaju prednosti u odnosu na klasične, čak i kada ekološki efekat izuzmemo. AQOS je kao brend preuzeo na sebe istraživanje svih graničnih tema. Savremena dizajnerska i tehnička rešenja, u kombinaciji sa





## AQOS TECHNOLOGIES

Osnovana u Beogradu početkom tekuće decenije, kompanija AQOS orijentisala se na istraživanja u svim aspektima razvoja automobila. U stvaranju prototipova vozila koja nastaju pod okriljem AQOS-a učestvuju iskusni stručnjaci iz oblasti projektovanja, arhitekture, dizajna, tehnologije, materijala i drugih inženjerstava, a tim kompanije sastoji se od domaćih i stranih eksperata iz Velike Britanije, Nemačke i Italije.



ekološkom osvešćenošću i tehnologijama koja to prate, definitivno predstavljaju razliku koja izdvaja AQOS od ostalih brendova. Mada, za uspeh različitost nije preduslov, dovoljno je samo biti bolji na istu temu – bio je jasan Milovančević.

U prethodnim decenijama, nedovoljno istražene mogućnosti u pogledu korišćenja solarnih panela na automobilima ostavljale su prostor za toleranciju po pitanju estetike i funkcionalnosti. Koncept vozila na alternativni pogon poput električnog obično je podrazumevao masivne baterije. Na pitanje šta je ono što su tokom razvoja AQOS-ovih modela morali da izbalansiraju, i da li su nekog aspekta bili prinuđeni da se odreknu zarad boljih performansi, Saša Milovančević nam je vrlo odsečno odgovorio – Nismo morali, mi smo AQOS!

– Naravno da o svim tehnologijama u ovoj fazi ne možemo da pričamo iz razumljivih razloga, ali u opticaju su pre svega korišćenje kompozita obogaćenog nanočesticama i visoko senzibilne solarne ćelije funkcionalne čak i pod slabim svetlom. Ali najneispitanija i najjača tehnologija koju koristimo je volja da isteramo proces kako treba do kraja – rekao nam je Milovančević.

Imajući u vidu trenutno stanje putne infrastrukture za električna vozila u Republici Srbiji, zanimalo nas je kako je tim kompanije procenio mogućnost plasiranja automobila AQOS na domaće i strano tržište.

– Automobil je globalni proizvod i kao takav ne može da bude lokalno tretiran ni u kom smislu. Što se tiče montiranja samih automobila, naša namera je da se oni montiraju u Srbiji, a da li će se to ostvariti zavisi od mnoštva faktora na koje mi u punoj meri ne možemo da utičemo – jasan je gospodin Milovančević.

Dok AQOS uveliko radi na razvoju solarnih folija, koje su prilagodljive izgledu vozila i integrisane u sam dizajn, rađa se nada u to da će ovaj domaći brend postati prepoznatljiv kao jedan od glavnih aktera u novoj automobilskoj revoluciji.

Priredila: Marija Nešović

Aleksandar Vranić

# Voleo bih da vozni park Pošte Srbije bude na električni pogon



90

**A**leksandar Vranić, diplomirani master ekonomista zaposlen u Službi za ekonomske poslove JP „Pošta Srbije”, učestvovao je na konferenciji „Izgradnja objekata za punjenje električnih vozila na putnoj infrastrukturi i urbanim sredinama” koja je održana u aprilu 2017. godine na Sajmu građevinarstva u Beogradu. Tom prilikom ispričao je prisutnima kako je napravio predlog projektne ideje pod nazivom „Prednosti uvođenja električnih automobila po ugledu na Evropsku Poštu”.

Uvek nas obraduje kada saznamo da postoje mladi ljudi koji žele da primene mere energetske efikasnosti u svoja preduzeća, a naročito u jedan veliki infrastrukturni sistem kao što je „Pošta Srbije”. S obzirom na to da je ovaj bilten posvećen eko-mobilnosti, zamolili smo Aleksandra da nam kaže nešto više o svojoj ideji.

**Trebalo bi da prepíšemo primere**

**dobre prakse koje možemo videti**

**u evropskim poštama**

– Cilj mog projekta jeste poboljšanje kvaliteta života i povećanje energetske i ekonomske efikasnosti, kako same ustanove u kojoj radim, tako i čitavog društva. Ova ideja

„zelenih pošta” već je realizovana u inostranstvu, gde nije retkost da vam pošiljke dostavljaju vozilima koja idu na električni pogon. Projekti testirani u gradovima EU pokazali su opravdanost ekonomske investicije i veliku korist za životnu sredinu, a rezultati su sjajni – kazao nam je Vranić.

Od evropskih država koje danas imaju automobile na električni pogon najpre se izdvaja Norveška u kojoj su „zeleni” automobili najviše zastupljeni.

– Namera ove države je da u budućnosti ovakvi automobili zažive, a na kraju i da skroz zamene „klasične” automobile u javnim službama i privredi. Pošta Norveške je kupila 300 automobila na električni pogon, marke Renault Kangoo Z.E, koji ima garanciju pet godina ili 100.000 km. Posle isteka garancije baterija vozila radi sa 66 odsto kapaciteta. Ovo je sjajan rezultat, a očekuje se da će vozila budućnosti imati još bolji učinak – nastavio je on.

Aleksandar je svoj predlog predao razvojnom sektoru JP „Pošta Srbije” i realizacija njegove ideje nalazi se u proceduri od maja 2017 godine. Norveška ambasada objavila je celu njegovu studiju o ideji uvođenja električnih automobila.

Najveći vozni park na električni pogon poseduje Francuska pošta, koja je 2007. godine raspisala tender za nabavku 10.000 električnih automobila za dostavu.

– Francuski tim planira da znatno smanji godišnje izdatke za gorivo. Osim toga, kvalitet saobraćaja biće podignut na viši nivo zato što Francuska pošta i kompanija Renault



udruženim snagama promovišu kamione s pogonom na bazi vodonika. Oni već uveliko prikupljaju i raspodeljuju poštanske pakete ovakvim kamionima – navodi Aleksandar.

Objasnio nam je i kako bi naša zemlja mogla da se ugleda na Francusku.

– Projektom koji je finansirala Evropska komisija 2015. godine postavljeno je 200 brzih punjača na glavnim francuskim putevima, pa, na svakih 80 kilometara dolazi jedna stanica. Ukoliko „Pošta Srbije” ne želi da izdvaja finansijska sredstva za punjače to se može premostiti prijavljivanjem za eksterne izvore finansiranja iz fondova Evropske unije. – smatra on.

Kao dobar primer može poslužiti i Nemačka, koja planira da sva mala dostavna vozila zameni vozilima na električni pogon.

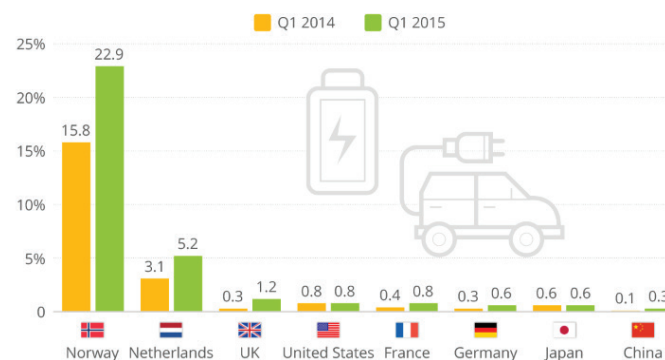
– Nemačka pošta omogućiće svojim službenicima da dobiju 2.000 električnih dostavnih vozila. Cilj Nemačke pošte je da sve automobile (oko 30.000) zameni automobilima na električni pogon koje će sama proizvoditi i, za sada, proizvodni kapaciteti biće isključivo vezani za poštu, dok je za kasnije planirano da se kapaciteti prošire, te da dostavna „zeleni” vozila ponude drugim javnim službama i kompanijama – otkriva nam Aleksandar.

Vozni park od 1.300 električnih automobila ima i Austrijska pošta. Austrija, prema poslednjim podacima, ima oko 10.000 registrovanih električnih automobila. Ti automobili

biće vidljiviji i prepoznatljiviji na ulicama, pošto će nositi zelene registarske tablice.

Prednost električnih automobila je i to što se mogu puniti kod kuće, na radnom mestu i u tržnim centrima.

Uzevši u obzir primere dobre prakse iz Evropske unije, u EU, Aleksandar je pojasnio kako on vidi „zeleni poštu” Srbije. Prema njegovoj studiji, odgovarajući električni automobil za našu zemlju bio bi Renault Kangoo, dostavno vozilo sa dometom od 270 km.



**Na ovom grafikonu možemo videti da je u Norveškoj samo u prvom kvartalu 2015. godine od svih kupljenih novih vozila 23 odsto onih koji se kreću na električni pogon**

izvor: Norway loves electric cars  
<http://www.businessinsider.com/norway-loves-electric-cars-2015-10>

SEARCH

HOME

HIDE EU CO-FUNDED

HIDE MEMBER STATE CO-FUNDED

SELECT MEMBER STATE CO-FUNDED

OVERVIEW

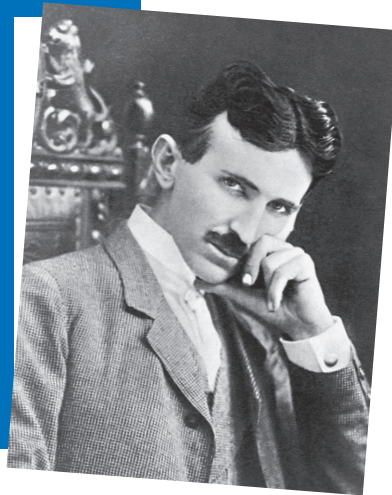
Karta prikazuje trenutnu zastupljenost projekata kojima se ispituju razne mogućnosti primene i upotrebe EV, vidova prevoza i komunikacija

Izvor: European Commission/Institute for Energy and Transport;  
[http://iet.jrc.ec.europa.eu/ev-radar/Demo\\_projects.php](http://iet.jrc.ec.europa.eu/ev-radar/Demo_projects.php)

CONTACT

JRC, Institute for Energy and Transport  
 © European Commission 2012

Aleksandru je najveća inspiracija Nikola Tesla, naš čuveni naučnik iz oblasti fizike, elektrotehnike i radiotehnike. Tesla je 1882. godine projektovao, proizveo i patentirao asinhroni trofazni motor koji se istovremeno mogao ponašati i kao generator. Baš takav motor, istih parametara, koristili su inženjeri kompanije Tesla Motors u proizvodnji svojih prvih vozila.



Prema mom projektu, **Pošta Srbije bi** kao vlasnik infrastrukture **pružala uslugu punjenja električnih automobila trećim licima**

– Izračunao sam da bi troškovi za struju bili pet puta manji, u odnosu na današnje izdatke kada moramo da plaćamo silno gorivo za otpremljanje i dostavljanje paketa. I to važi samo za energent. Na ovo se može još dodati ušteda na svemu onome što je potrebno kod klasičnog automobila, a kod električnog je nepotrebno, kao što su recimo troškovi za motorno ulje, filtere za gorivo i ulje, razno remenje, mehaničku opremu i drugo. A o blagodeti za životnu sredinu, i da ne govorim – kazao nam je ovaj preduzetni mladić.

Aleksandrov projekat obuhvata čitavu Srbiju, odnosno njegova ideja je da bi električnim automobilima

### Ukupan broj električnih automobila u Nemačkoj

Izvor: Anzahl von Elektroautos steigt langsam  
<https://de.statista.com/infografik/4733/anzahl-von-elektroautos/>

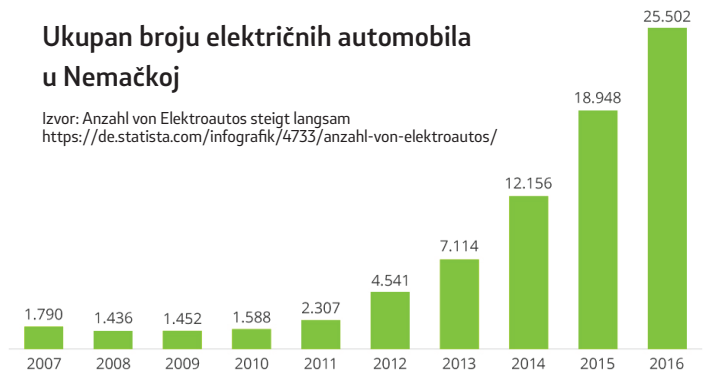
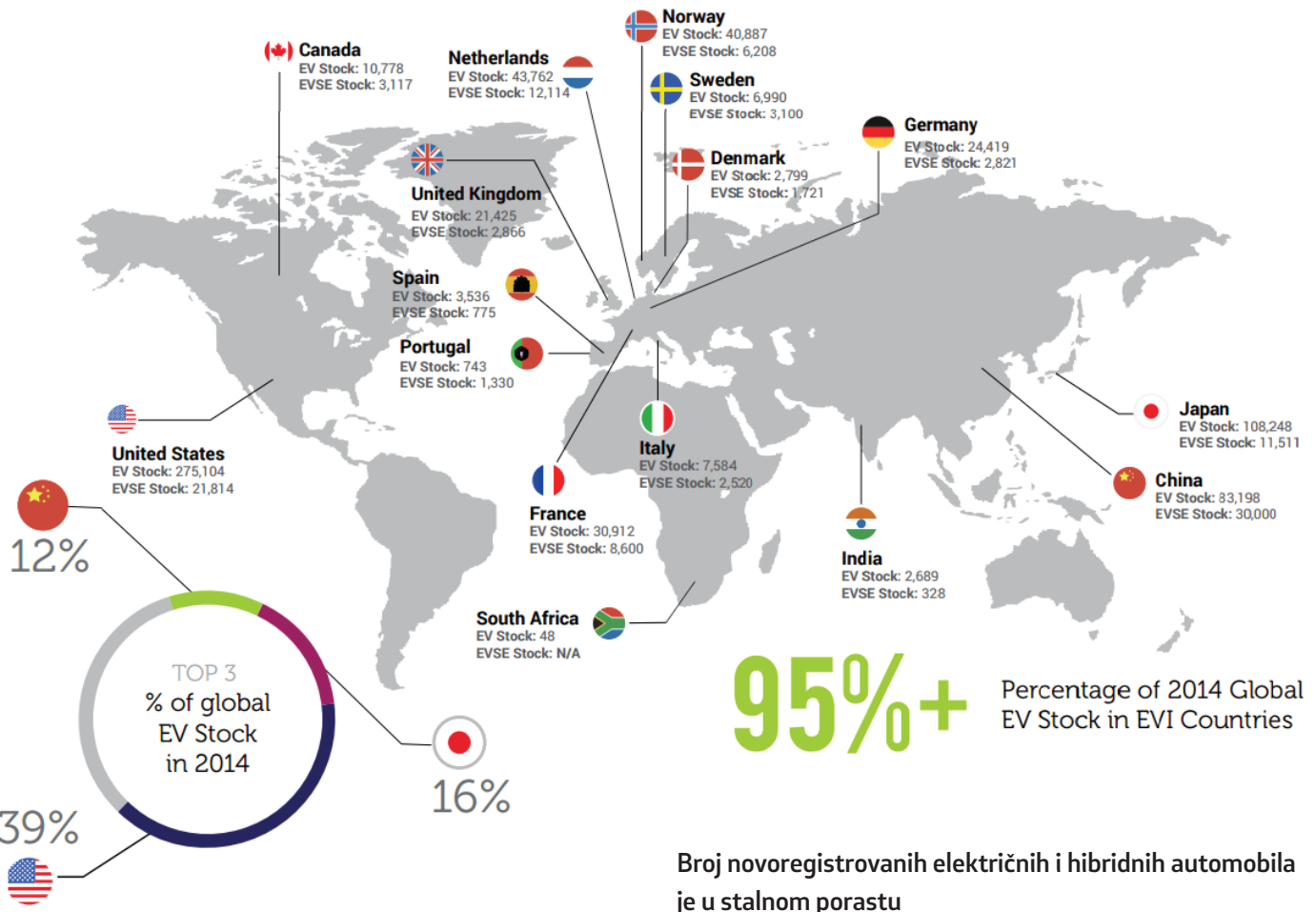
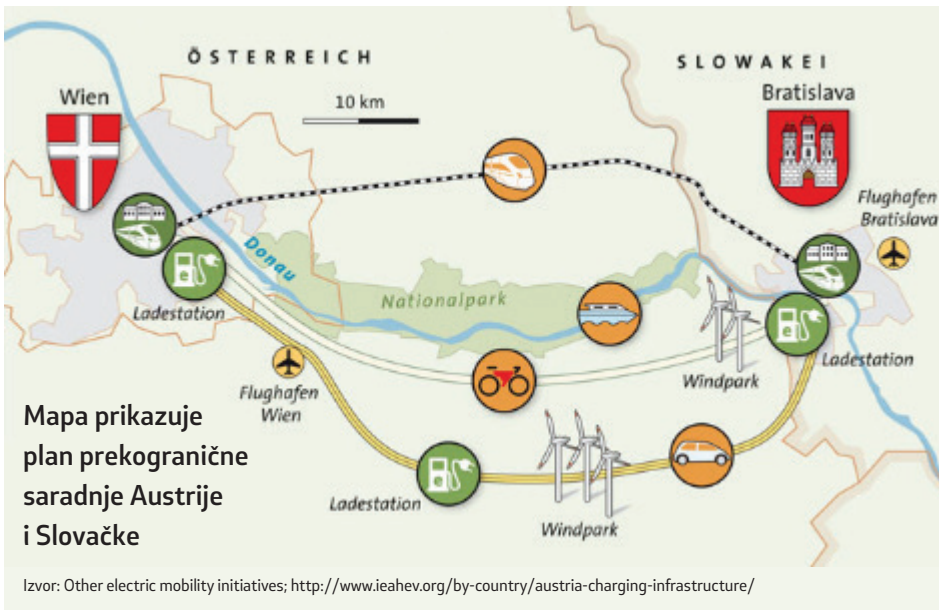


Foto: (Nikola Tesla) Wikimedia; [https://en.wikipedia.org/wiki/Nikola\\_Tesla#/media/File:N.Tesla.JPG](https://en.wikipedia.org/wiki/Nikola_Tesla#/media/File:N.Tesla.JPG)



Broj novoregistrovanih električnih i hibridnih automobila je u stalnom porastu





njom i električni automobili i brzi punjači, može se ići i do 100 km udaljenosti. Uvidom u kartu radnih jedinica PTT jasno je se da bi upravo naša kompanija mogla da odgovori ovom zahtevu – otkrio nam je on.

Zahvaljujući ovom projektu, Privredna komora Srbije pozvala je Vranića da se priključi timu koji se bavi ekološkom mobilnošću u Srbiji, jer smatraju da on svojim inovacijama može da puži veliki doprinos unapređenju u ovoj oblasti.

– JP „Pošta Srbije” je punopravni član Svetske poštanske unije (UPU) i u narednom periodu može se očekivati da će intenzivnim aktivnostima, praćenjem, primenom i usaglašavanjem važećih svetskih propisa i preporuka u oblasti poštanskog saobraćaja, davati svoj puni doprinos radu Svetske poštanske unije. Nadam se da će moj projekat u svemu tome naći svoje mesto – zaključuje Vranić.

Priredila: Vera Rakić

i punjačima za brzo punjenje trebalo opskrbiti svih 28 poštanskih centara u našoj zemlji.

– Pošta Srbije imala bi svoj sistem i kao vlasnik infrastrukture pružala bi uslugu punjenja električnih automobila trećim licima. Moja vizija podudara se s praksom u svetu koja potvrđuje da je idealna udaljenost za punjač oko 50 km, ali s obzirom na to da tehnologija napreduje, a sa

aktivnostima, praćenjem, primenom i usaglašavanjem važećih svetskih propisa i preporuka u oblasti poštanskog saobraćaja, davati svoj puni doprinos radu Svetske poštanske unije. Nadam se da će moj projekat u svemu tome naći svoje mesto – zaključuje Vranić.



## Nova stanica u srcu grada!

Jedan od naših najvažnijih zadataka jeste upravo očuvanje životne sredine i kao jedan od bitnijih koraka ka tome je otvaranje stanice za punjenje električnih automobila, u garaži hotela.



Eko stanica je na raspolaganju svima koji sa nama podržavaju akciju očuvanja planete!

Dobrodošli u  
Courtyard Belgrade City Center Hotel

**COURTYARD**  
**Marriott**

BELGRADE CITY CENTER

Trg Republike  
Vase Čarapića 2-4

Za više informacija  
011.400.3000  
reception.belgrade@  
courtyard.com  
[www.courtyardbelgrade.com](http://www.courtyardbelgrade.com)

Pratite nas i na društvenim mrežama:

fb. Courtyardbelgrade  
Inst. CourtyardBelgrade



# VOLVO TRUCKS

[WWW.VOLVOTRUCKS.RS](http://WWW.VOLVOTRUCKS.RS)

Volvo Trucks. Driving Progress

