Inovacije! Zelena Pošta: Uvođenje automobila na električni pogon po ugledu na Evropsku poštu

Veselin Vranić¹, Aleksandar Vranić

¹ Javno preduzeće „Pošta Srbije“, Služba za ekonomske poslove

Apstrakt: U današnjem svetu zagađenje i buka predstavlja problem u velikim gradovima. Zbog ograničenih fosilnih goriva na svetskom nivou, operateri u svetu su naterani da pronalaze alternativna rešenja u oblasti transporta. U cilju poboljšanja kvaliteta života i povećanja ekonomske efikasnosti nastala je „Zelena Pošta“, koji su uveli pogodna vozila za dostavu poštanskih pošiljaka na električni i hibridni pogon. U okviru Projekta navedena vozila su testirana u gradovima EU, a studija je pokazala validnost ekonomske investicije i veliku korist za životnu sredinu, zajedno sa rezultatima testiranja koji su načinjeni.

Ključne reči: zelena pošta, električno vozilo, hibridni pogon, ekonomske investicije, životna sredina

Innovation! Green Mail: The introduction of an electric car modeled on the European post

Abstract: Electric and hybrid drive vehicles are the vehicles of tomorrow. Not only they produce lower emissions than conventional vehicles do, they are also much quieter all thanks to the new technology implemented in these kinds of vehicles. In today's world, pollution and noise are the main problems in the big cities and because of limited supply of fossil fuel, operators are forced to develop alternative solution in transport sector. In order to improve quality of life and increase economical efficiency, Green Mail (Zelena Pošta) has been developed. It should be mentioned that they are using electric and hybrid drive vehicles for delivering postal items. Withing Project limits, said vehicles have been tested in EU cities and studies have shown validity of this economic investition and quite the big benefit for the environment, all together with the test results.

Keywords: Green mail, green post, electric drive vehicle, hybrid drive, economic investments, environment

1. Uvod

Primer „Zelena Pošta“ ima za cilj da prikaže prednosti automobila na električni pogon i time poboljša energetske efikasnost i smanji zagađenje vazduha u Evropskim državama i gradovima. Kako su ograničene količine nafte i goriva, godinama se traži alternativni način prevoza poput električnih vozila. Poštanski operateri uvode u svoje redove automobile na električni pogon zbog višestrukih prednosti koje zadovoljavaju niz ekoloških kriterijuma usmerenim ka smanjenju negativnih uticaja na životnu sredinu. Projekat je doveo do pogodnosti primerom zamene vozila na benzinski pogon, električnim i hibridnim vozilima što je proizvelo smanjenje potrošnje goriva i smanjenje CO₂ emisije izduvnih gasova.

Direktiva Evropskog parlamenta 94/2014 (access to european union law) nalaže razvoj novih tehnologija i inovacija radi poboljšanja kvaliteta vazduha u gusto naseljenim mestima i gradskim i prigradskim sredinama. Svaka država članica treba da odredi infrastrukturu za punjenje električnih automobila na zajedničkim parkiralištima blizu stambenih blokova i opština do kraja 2020 godine. Mesta za punjenje koje omogućuje transver električne energije male snage za električno vozilo jednak je 3,7kw, ili jednako ili manje od 22kw instalirani u privatnim kućama. Mesto za punjenje visoke snage je veće od 22kw za električno vozilo. Na državama je da odluče da li će pumpe biti male ili velike snage (Europa.Eu, 2014).

Nacionalna strategija za aproksimaciju u oblasti životne sredine predstavlja bitnu osnovu. Strategijom se nadgrađuje Nacionalni program za integraciju Republike Srbije u Evropsku uniju. Program obuhvata zaštitu životne sredine i nacionalnu strategiju održivog razvoja. Strategija ima dva cilja:

- Da odgovori na izazove promenom zakonodavstva Evropske Unije u oblasti životne sredine u Srbiji.
- Da obezbedi temeljitu osnovu za pristupanju pregovorima u okviru poglavlja 27. Strategija treba da odgovori na izazove nastale pristupanjem EU neophodnim za organizovanje i funkcionisanje nadležnih institucija radi zaštite životne sredine. Treba premostiti ekonomske nedostatke između dosadašnjeg načina poslovanja i punog poštovanja pravnih tekovina Evropske Unije. Strategija je usvojena u decembru 2011 godine (Ministarstvo poljoprivrede 2015).

2. Primeri korišćenja automobile na električni pogon

Automobili na električni pogon u poštama Norveške

Od mnogobrojnih evropskih država koje danas imaju automobile na električni pogon najviše se izdvaja Norveška u kojoj su „zeleni“ automobili najviše zastupljeni. Namera države je da u budućnosti sve više ovi automobili zažive a na kraju i da skroz zamene „klasične“ automobile u javnim službama, kao i u privredi.

Norveška je bogata zemlja i veoma vodi računa o kvalitetu vazduha u gradskoj sredini. Pošta Norveške je kupila trista automobila na električni pogon Renault Kangoo Maxi, dok stanovnici te zemlje već poseduju oko 50.000 automobila na električni pogon (Carscoops 2015).

Plan Norveške je da zbog malog broja električnih mini-van automobila i lakih komercijalnih vozila (oko 1.000 vozila za 2012 godinu) uvede brojne stimulacije kako bi podstakla kupovinu navedenih vozila. Zbog poreskih olakšica danas Evropsko tržište predvodi Norveška koja je prodala preko 17000 novoregistrovanih električnih automobila modela Nissan leaf do aprila 2016 godine (Newsinenglish, 2015). U daljem tekstu biće opisane prednosti stimulacije i podsticaja države kod uvođenja električnih automobila.

Cilj Norveške države i Pošte je smanjenje štetnih gasova za 40% do 2020 godine. Rezultati su vidljivi zbog ozbiljosti podsticajne politike vlade Norveške. Očekuje se da će biti 200.000 električnih vozila širom zemlje do 2020. godine što čini 10% svih automobila na Norveškim putevima (Renault, 2015).

Slika 1 – prikazuje novoregistrovane automobile na električni i plug-in hibrid, tako da možemo videti da Norveška u prvom kvartalu 2015. godine čini skoro 23% novih vozila. Holandija ima 5% dok su druge zemlje limitirane na 1% ili manje. Postavlja se pitanje: Zašto Norveška ima toliko novoregistrovanih automobila u odnosu na druge zemlje? Odgovor leži u poreskim olakšicama što čini da automobil na električni pogon košta isto kao benzijski (Businessinsider, 2015)

Norveška – podsticaj države pri kupovini automobila

Iako je kod stanovnika Norveške razvijena ekološka svest, to nije jedini razlog zbog čega se građani odlučuju za kupovinu automobila na električni pogon. Ekonomski razlozi su jedan od najbitnijih činilaca a to je svakako oslobođanje od plaćanja poreza pri kupovini novog automobila. U zavisnosti od nekoliko parametara, kao što su snaga motora, veličina automobile, vrsta modela, popust može da iznosi od 4.000 do čak 17.000 evra (Electric Vehicle Report, 2014), a to je samo jedna u nizu od beneficija koje Norveška država nudi svojim građanima. Takse za održavanje puteva, naknada za javne parkinge, plaćanje putarina, kao i registracija vozila za kupce ne postoje, odnosno oslobođeni su plaćanja. Još jedna pogodnost je ta što imaju posebnu traku za električne automobile tako da su u prednosti u saobraćaju u odnosu na druge učesnike što je jako bitno u gužvama tokom špica. Norveška ima 5,084 miliona stanovnika po popisu iz 2013. godine i mnogi žive u glavnom gradu Oslu ili njenoj blizini tako da nije velika udaljenost od tačke A do tačke B kretanja vozila i to je još jedan razlog zbog čega su ovi automobili popularni, tako da zbog kratkih destinacija nije potrebno toliko često puniti baterije kao kod automobila koji prelaze veću kilometražu (B92, 2012).

Automobili na električni pogon u poštama Nemačke

U narednom periodu Nemačka planira da sva mala dostavna vozila budu zamenjena vozilima na električni pogon. Deutsche Post (Nemačka pošta) omogućuje svojim službenicima da dobiju do kraja 2016. godine 2.000 električnih van vozila.

U Nemačkoj neprestano raste ekološka svest, pa se i Nemačka poštanska služba uključila u akciju očuvanja životne sredine i čistijeg vazduha. Ona je 2012. godine predstavila električni van, a 2014. godine kupila je firmu „StreetScooter“ koja je proizvodila električne vanove sa namerom da započne serijsku proizvodnju „zelenih“ dostavnih vozila. Trenutni cilj Nemačke pošte je da sve automobile (njih oko 30.000) zameni automobilima na električni pogon koje će sama proizvoditi. Za sada, proizvodni kapaciteti će biti isključivo vezani za poštu, dok je za kasnije planirano da se proizvodni kapaciteti prošire i dostavna „zeleni“ vozila ponude drugim javnim službama i kompanijama.

Baterija (litijum-jonska 20,4 kWh) kojom raspolaže navedeni van može da preveze poštanski teret u zavisnosti od težine, terena i načina vožnje na rastojanje od 50 do 80 km. Da bi se baterija napunila do 100% potrebno je vreme od 7 sati, dok je za kapacitet do 80% potrebno oko 4-4,5h (Streetscooter.eu, 2018).

Automobili na električni pogon u Francuskoj

Grupacija Renault-Nissan je najveći svetski proizvođač električnih automobila koja je prodala 250.000 automobila za proteklih pet godina širom sveta. Francuska podstiče kupovinu elektromobila na domaćem tržištu tako što daje bonuse pri kupovini do 10.000 evra. Na primer kupci koji imaju dizel motore imaju bonus od 10.000 evra ako se odluče da kupe elektromobil tj. ako se odreknu svog automobila na dizel gorivo (Carscoops, 2015b).

Slika 2 – Grafikon prikazuje: Preko 20.000 električnih automobila je registrovano i nekoliko hiljada plug-in u 2015 godini (Insideevs 2018).

Francuska ubrzava razvoj zahvaljujuću različitim inicijativama od strane javnog i privatnog sektora podjednako. Projekat koji finansira Evropska komisija ima za cilj da instalira 200 brzih punionica na glavnim Francuskim putevima odnosno jedna stanica na svakih 80 kilometara. Francuska vlast i kompanije podižu svest o potrebi za više održivih oblika elektronske mobilnosti (Insideevs, 2018).

Francuska pošta - kamioni na bazi vodonika

Francuska Pošta i Reno kamioni kao deo eksperimenta pustiće u saobraćaj kamion na bazi vodonika. Da bi se produžila autonomija napravili su vozilo na električni pogon koje je snabdeveno gorivnom ćelijom na bazi vodonika i ta ćelija, koju je napravila kompanija Symbio FCell, udvostručava period autonomije vozila. Težina kamiona Maxity je 4,5 tone a moći će da pređe put od 200 km. Vozilo je bešumno. Testiranje će biti vršeno godinu dana. Cilj je smanjenje buke i zagađenja životne sredine. Ovo je prvi put u Evropi da se testiraju električni kamioni i pretpostavlja se da će biti interesantni za širi krug kupaca, pošto će zagađenje vazduha biti svedeno na nulu.

Najveći vozni park na električni pogon poseduje Francuska pošta. Godinu i po dana francuski poštari testiraju vozila na bazi vodonika, tako što prikupljanje i raspodelu pošte i paketa ovim kamionima. Vodonik je postao nerazdvojni deo prenosa energije, tako da je vodonik efikasno rešenje za poboljšanje autonomije i klase vozila na električni pogon. Kako što je rečeno, vozilo Maxity moći će da pređe do 200 km, a tajna je u tome što je osnovna autonomija vozila koja iznosi 100 km povećana za dodatnih 100km zahvaljujući energiji koju oslobađa gorivna ćelija na bazi vodonika ovog električnog kamiona.

Francuski saobraćaj će imati viši kvalitet zato što Francuska pošta i Reno kamioni udruženim snagama promovišu vozila sa pogonom na bazi vodonika. Radi brže realizacije čitavog projekta, potrebno je da se uključe i druge zainteresovane strane a to su u ovom slučaju korisnici, političari i drugi proizvođača vozila (Renault Trucks, 2015).

Tesla električni automobili

Tesla Motors je poznati proizvođač automobila na električni pogon sa sedištem u Silicijumskoj dolini u SAD. Tesla S spada u luksuzne automobile i važi za najbolji ekološki auto. Najbolje se pokazao na crash testu iz razloga što nema standardan motor i mnogo je lakše raditi amortizaciju pri udarcu s prednjeg kraja. Takođe je velika prednost u odnosu na automobile drugih kompanija zato što je izuzetno tih – ne postoji buka motora zato što ga pokreće električni motor, a i odlično se pokazao na spoljašnu buku. Obrtni moment je odličan pa se osobe koje se voze automobilom osećaju kao da su u avionu zbog ubrzanja od samo 4,4 sekunde do 100 km/h.

Iako druge kompanije i dalje koriste klasičan način za kontrolu klime, radija... kod Tesla S modela je sve zamenjeno jednim velikim displejom od 17 inča, koji sadrži sve kontole, od klime pa do navigacije. Vozila koja imaju napred motor imaju problem sa težištem auta dok je kod Tesla automobila baterija smeštena između dve osovine točkova tako da se postižu odlične vozne karakteristike.

Što se tiče baterije, jednim punjenjem može da se dostigne 400-500 kilometara. Postoje stanice gde se može puniti baterija ali postoji i mogućnost da se kući napuni baterija sa punjačem snage 10kW, a da bi se baterija napunila do kraja potrebno je oko 5-6 sati. Razvijene stanice „supercharger“ imaju (umesto kućnih 10kW) punjače snage 120kW tako da su u mogućnosti da mnogo brže napune bateriju tj. za oko 40 minuta do 80% a za 75 minuta od 80-100% (Slika 3).

Slika 3 – Tesla S stanica nakon 40 minuta puni bateriju do 80%, dok od 80-100% treba puniti bateriju 75 minuta (Tesla Motors, 2018)

Na slici – 4. prikazano je koliko milja može da pređe Tesla S električni automobil nakon polučasovnog punjenja pri različitim načinima punjenja. Tesla S može da pređe 170 milja, odnosno 274km što je nakon pola sata punjenja dovoljno da se stigne do odredišta ili sledeće stanice za punjenje automobila. Proizvođač neprestano razvija načine punjenja na osnovu povratnih informacija tako što konstantno prati baterije i usavršava ih na osnovu istraživačkog i razvojnog napora (Tesla Motors, 2018)

Da ne bi opao kapacitet baterije u severnoevropskim državama kao i Kanadi u otežanim zimskim uslovima, proizvođač je ostavio dovoljan prostor između baterija kako bi mogle da se leti hlade a zimi greju.

I pre modela Tesla S postojali su električni automobili ali to su bili samo mali gradski automobili ili dvosedni, dok to nije slučaj kod ovog vozila koje je komforno, udobno, luksuzno i u koje može da se smesti pet odraslih osoba, a pri tome ne zagađuje vazduh. Velika prednost Tesla S automobila u odnosu na konvencionalne automobile je i ta da ne postoji centralni tunel iz sledećeg razloga: Centralni ekran zamenjuje klasične komande i time štedi prostor pa putnici imaju više mesta za noge. Unutrašnjost je prostrana a to se dokazuje i time da ima sedam sedišta, odnosno kada se otvori gepek moguće je smestiti još dva mala deteta na zadnjoj klupi koja se rastavlja.

Ekran dijagonale 17" koji služi za upravljanje audio sistemom, klimatizacijom, kao kamera za automatsko parkiranje, poseduje i aplikacije za telefoniranje, pregled kalendara, mape i navigacije, web browser, sinhronizaciju sa Android i iOS-om kompanije Apple. Prednost je i ta što nije potrebno odlaziti u servis (osim u slučaju tehničkog oštećenja) zato što se sve obavlja putem računara tako što se kroz update rešavaju problemi. Proizvođač nije štedeo na materijalima tako se da drvo, koža i hladni aluminijum savršeno uklapaju u moderan enterijer ovog luksuznog automobila (SEE Bussines travel & meetings magazin, 2016).

Zahvalnost u oblasti fizike, elektrotehnike i radiotehnike, pripada najvećem naučniku Nikoli Tesli rođenom 10-og jula 1856. godine. Tačno je prošlo 160 godina od njegovog rođenja a 1882 godine, projektovao, proizveo i patentirao asinhroni trofazni motor, koji se istovremeno mogao ponašati i kao generator. Baš takav motor, istih parametara su koristili inženjeri Tesla Motorsa u proizvodnji svojih prvih proizvoda. Tesla automobil je i dobio ime po znamenitom naučniku Nikoli Tesli. Tesla model S je izabran za model 2013. godine, i proglašen je jednim od najboljih automobila koji su ikad napravljeni prema oceni magazina "Forbs". Tesla Motors je najinovativnija kompanija na svetu za 2015. godinu (Tesla Motors, 2018).

Slika 5 – Zahvaljujući Tesli uskoro ćemo svi voziti vozila na električni pogon (Tesla Motors, 2018)

Tesline supercharger stanice

Slika 6 – Mapa prikazuje Tesla supercharger stanice na lokacijama širom SAD. Tesla Motors ukupno ima 710 Supercharger stanica i 4392 kompresora (Hybridcars 2015)

Tesla Motors je razvio veliku mrežu solarnih stanica, tako da pored velike snage kompresora postavljenih dobro duž puteva i autoputeva punjači nalaze na destinacijama i lokacijama gde bi vozači želeli da ostanu i odmore nekoliko sati u jednom trenutku kao što su hoteli, restorani, skijališta i primorska mesta (Chargedevs, 2015).

Slika 7 – Grafikon predstavlja ukupan broj lokacija za punjenje električnih automobila. Tesla Motors je za električne automobile rasporedio stanice za punjenje širom SAD (Chargedevs, 2015)..

Kompanija je dodala 107 Supercharger kompresora i 328 destinacionih punjača na različitim lokacijama u julu 2014 godine. U septembru 2015 godine ukupan broj se povećao na 224 kompresora i 1.122 destinaciona punjača. Broj destinacionih punionica od jula 2014 do septembra 2015 se povećao za 794 što pokazuje ozbiljan pristup razvijanju infrastrukture. Sve destinacije punionica se pojavljuju na softveru Tesla automobila tako da vozači u svakom trenutku imaju pregled koja je najbliža stanica za punjenje i koje je snage (Chargedevs, 2015b).

Slika 8 – Mapa prikazuje Tesla supercharger stanice na lokacijama širom Evrope (Insideevs, 2016) U jednom trenutku Tesla Motors je planirao 2 stanice u Srbiji (Digjitale, 2015)

Solarne stanice

Izgradnjom fotonaponskih panela došlo bi do značajnih ušteda, jer bi se napajala baterija automobila iz obnovljivih izvora energije. Višak električne energije bi se koristio za napajanje objekta u blizini garaže gde su stacionirani električni automobili. Ova tehnologija se dobija direktno od Sunca preko solarnih panela iz potpuno obnovljivih izvora energije. Tehnologija za skladištenje energije ne proizvodi emisije CO₂ jer se automobili kreću na električnu energiju (Zelena Energija, 2012).

Slika 9 – Teslina Supercharger solarna stanica (Quora, 2018)

Infrastuktura

Električna vozila zahtevaju znatno manja ulaganja za razliku od ostalih alternativnih goriva u razvoj infrastrukture. Električna energija je dostupna u svakoj kući, na radnom mestu, šoping centru i centrima grada. Za razliku od postojećeg rasporeda benzijskih stanica gustina zastupljenosti punionica na električnu energiju na raznim urbanim područjima biće znatno veća, zbog napredne infrastrukture (Zelena Energija, 2012).

SPORO I BRZO PUNJENJE	VREME PUNJENJA	NAPON/MAX STRUJA	NAPAJANJE
Sporo punjenje kod kuće	6-8 h	230VAC/16A	3,3kW(1f)
Sporo punjenje kod kuće	2-3 h	400VAC/16A	11kW (3f)
Brzo punjenje	1-2h	400VAC/32A	22kW (3f)
Ultra brzo punjenje	15-30 min	400-500 VDC/100-125A	50-250kW (DC)

Slika 10 – Tabela: Brzo i sporo punjenje električnog automobila

Punionice za brzo punjenje putem kojeg se baterije mogu napuniti u roku od 30 minuta je od 50-250 kw, trofaznog napona. Većina punionica instalirana na javnim gradskim površinama i garažama omogućuje srednju brzinu do 3 časa trofaznog priključka 230/16A, čija je snaga manja od 11kw. Uglavnom vlasnik električnog automobila puni svoj automobil kod kuće koji poseduje punjač u vlastitoj garaži. Danas kapacitet baterija je dovoljan da se mogu pokriti dnevne potrebe vozila. Svetski proizvođači baterija najavljuju povećanje kapaciteta, pa se očekuje autonomnost dometa do 350 km sa jednim punjenjem. Električna vozila zahtevaju manja ulaganja i napore u razvoj infrastrukture za njihovo punjenje, za razliku od ostalih alternativnih goriva. Tek se očekuje povećanje konsenzusa svetske automobilske industrije od 2020 godine, zbog direktiva EU koje nalažu povećanje širenje infrastrukture do navedene godine (Zelena Energija, 2012).

9. Ekonomija električnog automobila

Troškovi na pređenih Km 100 km			
	Električna energija 15kwh/0,0719 7€	Evro Dizel 6l/100	Benzin bmb 95 8l/100
Potrošnja u dinarima/kWh	Din/kWh 9.19	din/L 140.40	din/L133.70
€	1,13	7,86	8,71
din	137,85	842,4	1069,6
Emisija ugljeničnog dioksida	5 kg	16 kg	19 kg
Površina šume potrebna za aspcorciju CO2	2 m2	5 m2	6 m2
Proračun potrošnje u din/100km po skupljoj tarifi/ jeftina tarifa	251.02/ 136,9		
Proračun potrošnje za dostavno vozilo Pežo expert Pošte Srbije Prosečna potrošnja na 100km/10l		1404,00/10l	
Ušteda/100km = 1.267,00 din			
Ušteda/100km za 10 el.aut. = 11529,80 din, 100 aut. = 115298,00 din, 1000 aut.= 1.152980,00/ 9166,25 evra			

Slika 11 – Tabela ELEN Razvojni Prijekat HEP grupe, proračun potrošnje goriva i uticaja na okolinu (Hep, 2018)

Dostavno vozilo Pošte Srbije na benzijjski pogon proračun:

din/l Evro dizel 140.40 x 10l = 1.404,00 dinara na pređenih 100 km

Dostavno vozilo na električni pogon proračun:

Din/kWh 0,07197 x 15,5 kw = 1,16 eura odnosno 136,9 = na pređenih 100 km

= 1404 – 136,9 = 1.267,00

Ušteda na 100 km je **1.267,00 dinara**

Održavanje automobila na benzin i električni pogon.

Prema Calstart organizaciji koja je posvećena rastu tehnologija za čistiji vazduh 70% sastavnih delova električnog vozila može biti različito od konvencionalnog automobila. Spolja električno vozilo izgleda kao na benzijski pogon sa izuzetkom da električni nema auspuh.

Električno vozilo imaju nekoliko jedinstvenih komponenti koje služe za isto funkcionisanje kao vozilo na benzijski pogon. Jedan od značajnih razlika između električnog vozila i na benzijski pogon je broj pokretnih delova. Vozilo na benzijski pogon ima na stotine pokretnih delova, dok električna vozila imaju jedan deo koji se kreće, motor. Dolazimo do još jedne važne razlike, električno vozilo ima manje pokretnih delova za razliku od benzijskog. Navedeno vozilo zahteva periodično manje održavanje i pouzdani je, što je bitno jer dovodi do finansijskih ušteda. Ove uštede bi se osetile u održavanju voznog parka Pošte Srbije.

Napajanje vozila na benzin zahteva širok spektar održavanja, podešavanje i popravke izduvnih sistema, promena čistog ulja, zamena filtera, periodične preglede, zamena za komponente, kao što su pumpe za vodu, pumpe za gorivo i alternator. Održavanje električnog vozila je manje zahtevnije stoga su troškovi održavanja niži. Električni motor ima samo jedan deo koji se kreće, u osovini, koja je veoma pouzdan i zahteva malo ili nikakvo održavanje. Litijumske baterije koje se koriste u strujnom vozilu su zapečaćene i ne održavaju se. Međutim trajnost ovih baterija je ograničena i zahtevaće periodične zamene. Inženjeri u industriji razvijaju nove tehnologije za baterije kako bi produžili vek trajanja i eliminisale potrebe za zamenom baterije što će povećati potražnju za električnim vozilima. Danas baterije traju 7 do 10 godina što je sasvim dovoljno ali ide se prema još naprednijim tehnologijama.

Benzin vozilo	Funkcija	Električno vozilo
Benzin rezervoar	Čuva energiju za pokretanje vozila	Baterija
Benzin pumpe	Zamenjuje energiju za pokretanje vozila	Punjač
Benzijski motor	Daje snagu za pokretanje vozila	Električni motor
Karburator	Kontrola ubrzanja i brzine	Kontrolor
Generator	Omogućuje napajanje za dodatnu opremu	DC/DC Konvertor
	Pretvara DC u AC do snage AC motora	DC u AC Pretvara
Zagđive komande	Smanjuje toksičnost izduvnih gasova	Nema zagađenja

Slika 12 –Tabela prikazuje poređenje funkcija kod benzijskog i električnog automobila (AVT, 2018)

Dolazimo do zaključka da su električna vozila jeftinija za održavanje i efikasnija nego benzijski motor. Efikasnost električnog vozila gledano na 3 milje odnosno 4,8 km/kwh i troškovi električne energije na 7“ po kwh, električna vozila će preći oko 43 milje odnosno 69km za \$ 1.00 ili 110 din.

Slika 13 – Grafikon prikazuje 43 milje za 1 dolar (AVT, 2018)

Na osnovu proseka 22 mpg za benzijska vozila, benzin košta \$ 1.25/gal odnosno 137. din, automobil prelazi 18 milja odnosno 28.9 km.

Predena udaljenost za 1.00 dolar je više nego dupla sa električnim vozilom. Dok će EV vozila biti jeftinija za održavanje veliki broj izazova i dalje postoji za vlasnike EV automobila.

Prvo i najvažnije ograničen opseg u km dostupan sa aktuelnim tehnologijama baterija. Raspon vožnje između punjenja korišćenjem postojećih baterija je 50 do 150 milja, 80.46km do 241km. Novi sistemi baterija se razvija pa će povećati domet, a prototipi ovih baterija su pokazali da se domet kreće 200 milja odnosno 320 km između punjenja.

Primer redovnog održavanja za model Zoe Z.E. do 150 000 km iznosi 530,7 evra, a za model Clio za benzinskim motorom 0,9 Tce90 je 1450 evra. Za oba modela važi da u servis nije uključeno: zamena kočionih pločica, pneumatika i brisača.

Servisi električnog Zoe-a predviđaju pre svega redovnu kontrolu i zamenu filtera putničkog prostora, tečnosti za hvađenje, ulja kočnica, čišćenje kočionih bubnjeva. Kod benzinskog Clio-a zahvati su detaljniji. Pored toga što zahteva električni Zoe, Clio Tce90 zahteva još i redovnu zamenu motornog ulja, filtera ulja i svećica, kaiševa i još toga (Avto finance, 2018).

Još jedan izazov sa kojim se suočavaju vlasnici ev automobila je dostupnost obučanih servisera za servisiranje i održavanje električnih vozila. Programi obuke se razvijaju radi unapređenja standardnih auto tehničara sa veštinama koje su potrebne za održavanje EV vozila. Da bi se osposobio kadar za održavanje napravljen je program obuke dve godine za maturante iz srednjih škola kako bi osposobili veštine za buduće tehničare električnih vozila. Takođe potrebna je infrastruktura za dopunu baterija. Najznačajniji element već postoji: električna energija je dostupna na skoro svim lokacijama. Preostali element je da se osiguraju stanice za punjenje sa odgovarajućim vrstama usluga tj. napajanje strujom koja je dostupna na strteškim lokacijama za podršku električnim vozilima. Angažman mora da se obezbedi do maksimum punjenja do bi se dobila najniža komunalna cena.

3. Diskusija i zaključci

Automobili na električni pogon su budućnost auto industrije. Konvencionalni automobili zagađuju vazduh dok je kod „zelenih“ automobila isključena emisija štetnih gasova jer smanjuje CO₂ i svodi ga na nulu. Litijum - jonske baterije imaju veliku prednost kao što su punjenje na solarnu energiju Sunce i vetar što dovodi do zaštite životne sredine i obnovljivih izvora energije. Takođe su rešile problem skupih i kratkotrajnih baterija tako da će cena vozila biti sve niža. Mnoge države daju određene subvencije, popuste i beneficije na kupovinu električnih automobila što je dodatni podsticaj za rast prodaje a ti popusti mogu se odnositi na oslobođenje plaćanja putarine, besplatno parkiranje, niža cena registracije, osiguranja.

U Srbiji nisu zastupljeni automobili na električni pogon zbog nepostojanja stanica za punjenje, administrativnih problema prilikom registracije (ne postoji jasna procedura), skuplji su od motornih vozila pritom ne postoje olakšice pri kupovini, dok zemlje u okruženju stimulišu kupovinu tako što država pomaže u vidu smanjenja cene za nekoliko hiljada evra. Trenutno u Srbiji ne postoji mogućnost kupovine ni novih ni polovnih (na autoplacevima) „zelenih“ automobila.

Pošta Srbije ima za cilj da se pozicionira kao nacionalni i regionalni tržišni lider, koji će inovacijama obezbediti razvoj novih, profitabilnih usluga i biti odgovoran prema stanovnicima Srbije i životnoj okolini. Pošta Srbije je punopravni član Svetske poštanske unije (UPU), i može se očekivati u narednom periodu da će intenzivnim međunarodnim aktivnostima, praćenjem, primenom i usaglašavanjem važećih svetskih propisa i preporuka u oblasti poštanskog saobraćaja, davati svoj puni doprinos radu Svetske poštanske unije.

Pošta Srbije poseduje veliki vozni park za transport pošiljaka kroz celu zemlju tako da je pokrivena kompletna teritorija Srbije. Među tim vozilima nalaze se nedavno kupljena vozila sa motorima najnovije generacije i sa minimalnom emisijom ugljen-dioksida. Predlažem da naša Pošta uvede „zelena“ dostavna vozila i time se pridruži naprednim evropskim poštama kao što su na primer Norveška, Francuska i Nemačka Pošta.

Literatura

- AVT (2018) How Do Gasoline & Electric Vehicles Compare? INL Idaho National Laboratory
<https://avt.inl.gov/sites/default/files/pdf/fsev/compare.pdf>
- Avto finance (2018) <http://avto.finance.si/8850065.?cctest&>
- Businessinsider. (2015) Norway loves electric cars Oct. 2, 2015
<http://www.businessinsider.com/norway-loves-electric-cars-2015-10>
- B92. (2012) Elektromobili - hit u Norveškoj, 30. 04. 2012.
http://www.b92.net/automobili/aktuelno.php?yyyy=2012&mm=04&nav_id=605254
- Carscoops (2015) Car Scoops which country do you think bought 300 electric vans for its Postal Service? Tuesday, July 7, 2015
<http://www.carscoops.com/2015/07/which-country-do-you-think-bought-300.html>
- Carscoops (2015b) [http:// Renault-Nissan Hits 250,000 electric vehicle sales, Thursday, July 10, 2015](http://www.carscoops.com/2015/07/renault-nissan-hits-250000-electric.html)
www.carscoops.com/2015/07/renault-nissan-hits-250000-electric.html
- Chargedevs. (2015) In one year, Tesla added over 850 public charging sites in the US November 20, 2015
<https://chargedevs.com/newswire/in-one-year-tesla-added-over-850-public-charging-sites-in-the-us/>
- Chargedevs. (2015b) Tesla Electric Car Charging Station Deployment, November 25th, 2015
<https://chargedevs.com/newswire/in-one-year-tesla-added-over-850-public-charging-sites-in-the-us/>
- Digijale. (2015) Tesla Balkans, superchargers en route, 2015-02-17
<http://digijale.com/tesla-in-balkans-superchargers-en-route/>
- Electric Vehicle Report. (2014) Evolution Electric vehicles in Europe: gearing up for a new phase? The Netherlands April 2014 Subsidies, tax breaks, and special driving privileges incentivize demand 16 pages.
file:///C:/Documents%20and%20Settings/avranic/My%20Documents/Downloads/Electric-Vehicle-Report-EN_AS%20FINAL.pdf
- Europa.Eu. (2014) Access to European Union law Direktiva 2014/94/EU Evropskog Parlamenta od 22. 11. 2014. o uspostavi infrastrukture za alternativna goriva
<http://eur-lex.europa.eu/legal-content/HR/ALL/?uri=CELEX:32014L0094>
- Hep (2018) ELEN Razvojni Prijekat HEP grupe, proračun potrošnje goriva i utjecaja na okolinu
<http://elen.hep.hr/default.aspx>
- Hybridcars. (2015) Tesla Updates Map of Supercharger Sites, January 12, 2015
<http://www.hybridcars.com/tesla-updates-map-of-supercharger-sites/>
- Insideevs. (2016) Tesla Details 2016 Supercharging Plans For Europe – Closing In On 300 Stations
<http://insideevs.com/tesla-details-2016-supercharging-plans-europe-closing-300-stations/>
- Insideevs (2018) Passenger BEV Registrations in France
<http://insideevs.com/renault-nissan-alliance-on-growing-electric-car-sales-in-france-video/>
- Insideevs (2018b) Renault-Nissan Alliance On Growing Electric Car Sales In France
<http://insideevs.com/renault-nissan-alliance-on-growing-electric-car-sales-in-france-video/>
- Ministarstvo poljoprivrede (2015) Nacionalna strategija za aproksimaciju u oblasti životne sredine:
http://www.eko.minpolj.gov.rs/wp-content/uploads/eu_integracije/Radna_verzija_Post_skrining_dokumenta.pdf
- Newsinenglish. (2015) Electric car craze keeps rolling along 17000, August 28, 2015

<http://www.newsinenglish.no/2015/08/28/electric-car-craze-keeps-rolling-along/>

Quora (2018) Teslina Supercharger solarna stanica.
<https://www.quora.com/How-will-solar-PV-projects-charge-Teslas-Supercharger-network>

Renault. (2015) Postal rounds with kangoo maxi Z:E. in Norway 02/12/2015
<http://press.renault.co.uk/pressRelease.aspx?articleId=c1969db7-be5d-487e-b51b-7cc3c5930d8c>

Renault Trucks (2015) Renault Trucks deliver the French Post Office and Renault Trucks jointly test A hydrogen-powered truck running on a fuel cell
<http://corporate.renault-trucks.com/en/press-releases/2015-02-23-the-french-poste-office-and-renault-trucks-jointly-test-a-hydrogen-powered-truck-running-on-a-fuel-cell.html>

SEE Bussines travel & meetings magazin. (2016) SEE Bussines travel & meetings magazin. Prednosti automobila na električni pogon, Organizacija eko događaja 21 jun 2016.
<http://www.seebtm.com/prednosti-automobila-na-elektricni-pogon/>

Streetscooter.eu (2018) Specifications of Streetscooter, Deutsche Post DHL Group Technische Daten. Technische Informationen StreetScooter Work <http://www.streetscooter.eu/modelle/work>

Tesla Motors (2018) Tesla Motors, Miles of range <https://www.teslamotors.com/supercharger>

Zelena Energija. (2012) Kako će izgledati stanice za punjenje električnih vozila? 20.07.2012.
<http://www.zelenaenergija.org/clanak/kako-ce-izgledati-stanice-za-punjenje-elektricnih-vozila/3790>

Zelena Energija. (2012) Kako će izgledati stanice za punjenje električnih vozila? 20.07.2012.
<http://www.zelenaenergija.org/clanak/kako-ce-izgledati-stanice-za-punjenje-elektricnih-vozila/3790>