

Atraktivnost električnih automobila na primjeru brenda Tesla

Antonija, Rivić

Master's thesis / Diplomski rad

2023

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Rijeka, Faculty of Tourism and Hospitality Management / Sveučilište u Rijeci, Fakultet za menadžment u turizmu i ugostiteljstvu**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:191:306036>

Rights / Prava: [Attribution 4.0 International](#)/[Imenovanje 4.0 međunarodna](#)

Download date / Datum preuzimanja: **2024-07-14**



Repository / Repozitorij:

[Repository of Faculty of Tourism and Hospitality Management - Repository of students works of the Faculty of Tourism and Hospitality Management](#)



SVEUČILIŠTE U RIJECI
Fakultet za menadžment u turizmu i ugostiteljstvu
Diplomski sveučilišni studij

ANTONIJA RIVIĆ

Atraktivnost električnih automobila na primjeru brenda Tesla

**The Attractiveness of electric vehicles on the example of the Tesla
brand**

Diplomski rad

Opatija, 2023.

SVEUČILIŠTE U RIJECI
Fakultet za menadžment u turizmu i ugostiteljstvu
Diplomski sveučilišni studij

ANTONIJA RIVIĆ

Atraktivnost električnih automobila na primjeru brenda Tesla

**The Attractiveness of electric vehicles on the example of the Tesla
brand**

Diplomski rad

Kolegij: **Brendiranje u turizmu**

Student: **Antonija RIVIĆ**

Mentor: **Izv. Prof. dr. sc. Lidija BAGARIĆ**

Matični broj: **ds3826**

Opatija, lipanj, 2023.



SVEUČILIŠTE U RIJECI UNIVERSITY OF RIJEKA
FAKULTET ZA MENADŽMENT U TURIZMU I UGOSTITELJSTVU
FACULTY OF TOURISM AND HOSPITALITY MANAGEMENT
OPATIJA, HRVATSKA CROATIA

IZJAVA O AUTORSTVU RADA I O JAVNOJ OBJAVI OBRANJENOG DIPLOMSKOG RADA

ANTONIJA RIVIĆ

(ime i prezime studenta)

3826/22

(matični broj studenta)

ATRAKTIVNOST ELEKTRIČNIH AUTOMOBILA NA PRIMJERU BRENDA TESLA

(naslov rada)

Izjavljujem da sam ovaj rad samostalno izradila/o, te da su svi dijelovi rada, nalazi ili ideje koje su u radu citirane ili se temelje na drugim izvorima, bilo da su u pitanju knjige, znanstveni ili stručni članci, Internet stranice, zakoni i sl. u radu jasno označeni kao takvi, te navedeni u popisu literature.

Izjavljujem da kao student–autor diplomskog rada, dozvoljavam Fakultetu za menadžment u turizmu i ugostiteljstvu Sveučilišta u Rijeci da ga trajno javno objavi i besplatno učini dostupnim javnosti u cjelovitom tekstu u mrežnom digitalnom repozitoriju Fakulteta za menadžment u turizmu i ugostiteljstvu Sveučilišta u Rijeci.

U svrhu podržavanja otvorenog pristupa diplomskim radovima trajno objavljenim u javno dostupnom digitalnom repozitoriju Fakulteta za menadžment u turizmu i ugostiteljstvu Sveučilišta u Rijeci, ovom izjavom dajem neisključivo imovinsko pravo iskorištavanja bez sadržajnog, vremenskog i prostornog mog diplomskog rada kao autorskog djela pod uvjetima *Creative Commons* licencije CC BY Imenovanje, prema opisu dostupnom na <http://creativecommons.org/licenses/>.

U Opatiji, 01.06.2023.

Potpis studenta

Sažetak

Električni automobili sve više postaju značajni u zemljama diljem svijeta. Njihova popularnost raste zahvaljujući digitalizaciji i lakšem pristupu informacijama nego što je to bilo nekada. Iako su popularni, ostaje prostor za njihovo razvijanje i napredak. Automobili danas za većinu ljudi predstavljaju neophodnu imovinu kako bi lakše putovali na posao, kretali se po gradu, putovali i slično. Automobilsko tržište kroz svoje postojanje, doživjelo je brojne promjene. Od prvih automobila, pa sve do danas, proizvode se razni modeli i vrste automobila, a proizvođači se trude impresionirati potencijalne kupce kako bi odabrali upravo njih. Električni automobili su svojom pojavom uzburkali automobilsko tržište jer su predstavljeni automobili koji su po mnogočemu drugačiji od klasičnih automobila na koje je tržište naviknulo. Kako će kasnije biti prikazano u obradi i interpretaciji rezultata provedenog anketnog upitnika, javnost je upoznata sa električnim automobilima, ali ipak nisu dovoljno zainteresirani za vožnju ili kupovinu takvog automobila. U provedenom ispitivanju, razni nedostaci, koji su u današnje vrijeme na minimalnoj razini, ipak su utjecali na stavove ispitanika o električnim automobilima.

Ključne riječi: *električni automobili; automobilsko tržište; brend Tesla; okoliš*

Sadržaj

1. Uvod	1
1.1. Problem i predmet istraživanja	2
1.2. Svrha i ciljevi istraživanja	2
1.3. Hipoteze rada.....	2
1.4. Znanstvene metode istraživanja.....	3
1.5. Struktura rada	3
2. Povijest električnih automobila.....	5
2.1. Vrste električnih automobila	6
2.2. Brend Tesla.....	7
2.3. Tesla automobili	9
3. Popularnost električnih automobila.....	14
3.1. Popularnost električnih automobila u Hrvatskoj	15
3.1.1. Punionice za električne automobile.....	15
3.1.2. Rimac automobili	17
3.2. Popularnost električnih automobila u Europi.....	18
4. Utjecaj električnih automobila na okoliš	20
4.1. Ekološke koristi od korištenja električnih automobila.....	21
4.2. Mogući negativni aspekti korištenja električnih automobila	23
4.3. Baterija električnog automobila.....	24
4.4. Primjena električnih automobila u budućnosti.....	25
5. Empirijsko istraživanje – Atraktivnost električnih vozila na primjeru brenda Tesla.....	27
5.1. Ciljevi i sadržaj istraživanja	27
5.2. Metodologija istraživanja	27
5.3. Analiza i interpretacija rezultata istraživanja	28
5.4. Ograničenja provedenog istraživanja i preporuke za buduća istraživanja	38

5.5. Osvrt na rezultate istraživanja	39
Zaključak	41
Bibliografija	42
Popis ilustracija	45
Prilozi.....	47

1. Uvod

Kako bi svijet postao bolje mjesto za život, kako bi se smanjili štetni učinci automobila na pogonsko gorivo i kako bi ljudi razvili svijest o očuvanju okoliša, osmišljeni su električni automobili. Prvi počeci razvijanja ovakvih automobila zabilježeni su prije više od sto godina. U to vrijeme proizvođači nisu mogli prezentirati proizvod na pravi način jer je nedostajalo financijskih sredstava, nije bilo interneta i društvenih mreža na kojima bi se mogli oglašavati, a uz to, infrastruktura nije bila na zadovoljavajućoj razini. Bez obzira na sve nedostatke, javnost je bila zainteresirana za električne automobile. U to vrijeme nije bilo toliko prijetnji od globalnog zatopljenja i velikih količina zagađenog zraka, ali ljudi su svejedno prepoznali pozitivan utjecaj koji donosi električni automobil. Ulaskom u digitalno doba, sve većim znanjem proizvođača i većom kupovnom moći potrošača, električni automobili doživjeli su preokret i ponovno postali popularni. Ovog puta, nerazvijena infrastruktura i novčana sredstva nisu bila prepreka za njihov razvitak. Zadnjih 30-ak godina, razni proizvođači radili su na ovom proizvodu kako bi zadovoljili potrebe potrošača i kako bi došli u prvi plan. Nepredvidive okolnosti kao što su svjetske ekonomske krize, zdravstvene krize i ratovi svakako su utjecale na vrijeme koje je bilo potrebno da proizvod postane privlačan i dostupan potencijalnim kupcima. Od tada su se razvijali razni modeli električnih automobila. Od onih koji su imali skromnu opremu i mali doseg pa sve do automobila koji s jednim punjenjem i svojim karakteristikama, mogu konkurirati najboljim svjetskim markama. Problematika ovog rada, kao i predmet, svrha i ciljevi istraživanja uz postavljene hipoteze, prikazani su u idućim potpoglavljima.

1.1. Problem i predmet istraživanja

Predmet istraživanja su električni automobili, njihove prednosti i nedostaci. Naglasak se stavlja na električne automobile brenda Tesla, koji je vodeći brend u proizvodnji električnih automobila. Problem ovog istraživanja su električni automobili općenito kao jedan od najpopularnijih načina za smanjenje zagađenja okoliša. Obzirom da su automobili zbog ubrzanog načina života postali gotovo neizbježna pokretna imovina, ova je tema vrlo važna za brojne ljude diljem svijeta te za cijelu automobilsku industriju koja se pokušava prilagoditi svakodnevnim promjenama, ali uz to i zadovoljiti potrebe kako sadašnjih tako i budućih korisnika.

1.2. Svrha i ciljevi istraživanja

Ciljevi ovog istraživanja su upoznavanje sa terminologijom „električni automobil“ kao i prednosti i nedostaci korištenja istog. Također, cilj je saznati koliki utjecaj ima brend Tesla na cijelu automobilsku industriju, po čemu je prepoznatljiv i uspješan, koji su mu glavni konkurenti i kako privući potencijalne kupce na kupnju upravo električnih automobila brenda Tesla. Istraživanjem tj. provedbom anketnog upitnika cilj je od ispitanika saznati koliko su oni kao sadašnji vozači upoznati i zainteresirani za korištenje električnih automobila brenda Tesla te utvrditi razloge njihovih odgovora.

1.3. Hipoteze rada

Temeljem prethodnih istraživanja na ovu temu i na temelju postavljenih istraživačkih pitanja, utvrđena je jedna glavna, te dvije pomoćne hipoteze.

➤ Glavna hipoteza:

H1: Atraktivnost električnih automobila brenda Tesla pozitivno utječe na namjeru kupnje električnih automobila.

➤ Pomoćne hipoteze:

H2: Promocija električnih automobila pozitivno utječe na namjeru kupnje električnih automobila.

H3: Percepcija o potencijalnim ekološkim koristima pozitivno utječe na atraktivnost električnih automobila brenda Tesla.

Obradom teorijskog dijela rada kao i rezultata anketnog upitnika na kraju rada, očekuje se potvrđivanje ili odbacivanje navedenih hipoteza.

1.4. Znanstvene metode istraživanja

U prethodnim istraživanjima, najčešće korištene znanstvene metode bila su prethodna istraživanja, tražilice, baze podataka, terensko ispitivanje i anketni upitnik. Za potrebe ovog diplomskog rada, korištena su prethodna istraživanja kao temelj za istraživačka pitanja i postavljanje hipoteza, kao i anketni upitnik (Prilog 1.) čiji će rezultati biti prikazani u zadnjem poglavlju rada.

1.5. Struktura rada

Ovaj rad podijeljen je u četiri glavna dijela, to jest četiri poglavlja. U uvodnom dijelu rada, objašnjeni su problem i predmet istraživanja, svrha i ciljevi istraživanja, hipoteze rada te znanstvene metode istraživanja. Prvi dio rada posvećen je povijesti električnih automobila te vrstama električnih automobila. Također, opisan je brend Tesla i navedeni su njihovi električni automobili koji su u trenutku pisanja rada bili u ponudi.

Drugi dio rada govori o popularnosti električnih automobila općenito, a zatim o njihovoj popularnosti u Hrvatskoj i u Europi. Poglavlje o popularnosti električnih automobila u Hrvatskoj govori i o punionicama za električne automobile te o Rimac automobilima kao o prvoj hrvatskoj tvrtki koja je sama proizvela i izvezla električni automobil.

Treći dio rada odnosi se na utjecaj električnih automobila na okoliš te o ekološkim koristima i mogućim negativnim aspektima električnih automobila na okoliš. Kao važna komponenta, razrađeno je potpoglavlje o baterijama električnih automobila. Na kraju trećeg dijela, razmatrana je primjena električnih automobila u budućnosti.

Četvrti, glavni dio rada je empirijski i vezan je uz temu rada – Atraktivnost električnih vozila na primjeru brenda Tesla. Navedeni su ciljevi i sadržaj istraživanja, metodologija istraživanja

te analiza i interpretacija rezultata istraživanja. Na kraju, prikazana su ograničenja provedenog istraživanja kao i preporuke za buduća istraživanja te je donesen kratki zaključak o istraživanju.

Posljednji dio rada prikazuje glavni zaključak te je navedena bibliografija, popis ilustracija i prilozi.

2. Povijest električnih automobila

Da električni automobili postaju sve popularniji dokazuju brojke koje jasno prikazuju sve veći broj registriranih električnih vozila u brojnim zemljama diljem svijeta. Činjenica je da veliki dio proizvođača u svojoj ponudi nudi barem jedan takav model, a u budućnosti je za očekivati da će broj tih modela rasti.

Iako bi neki mogli pomisliti da su električni automobili izumljeni nedavno, s pojavom moderne tehnologije, to nije tako. Električna su se vozila koristila na prijelazu iz 19. u 20. stoljeće pa je tako 1903. godine 53% registriranih vozila u američkom gradu New York-u kao pogonsko gorivo koristilo paru, 27% benzin, a čak 20% njih pokretala je električna energija što znači da je tada petina Njujorčana upravljala električnim automobilima.¹ Električna vozila tada nisu uspjela osvojiti tržište zbog neučinkovitih baterija, manjka odgovarajuće infrastrukture i zbog veće cijene u odnosu na prihvatljivije automobile koje su pokretali benzin i dizel.² Naftna kriza koja se odvijala 70-ih godina prošloga stoljeća, ponovno je potaknula razmišljanje o masovnijoj proizvodnji vozila koje bi pokretao električni pogon.

General Motorsov EV1 naziv je prvog električnog putničkog vozila koji se masovno proizvodio od 1996. do 1999. godine.³ Premda ga je tržište dobro prihvatilo, njega nije bilo moguće kupiti već samo iznajmiti potpisivanjem ugovora o najmu. Tada su proizvođači odlučili zaustaviti proizvodnju i uništiti većinu postojećih model EV1, smatrajući električne automobile neprofitabilnima.

Novo tisućljeće značilo je veliku priliku za električna vozila, a njihov je rast započeo pojavom hibridnih modela tj. onih modela koje pokreću dva motora – električni i benzinski. Do danas se cijelo automobilsko tržište promijenilo i električni automobili više nisu rijetkost. Iako su globalne automobilske kompanije u proizvodnji takvih automobila krenule skromno, danas je ponuda električnih vozila narasla do najvišeg segmenta.⁴ Sve ono što je prije otprilike 100 godina manjkalo, danas je zbog tehnološkog razvoja i bolje infrastrukture nadomješteno, a tu su i zemlje, među kojima se nalazi i Hrvatska, koje novčano potiču kupnju električnih vozila, a interes građana raste i zbog sve veće informiranosti o štetnim posljedicama koje sa sobom nosi upotreba klasičnih automobila koje pokreće benzin ili dizel.

¹ Energetika, gospodarstvo, ekologija i etika, „Mijenja se tržišna paradigma,“ 86.

² op.cit. 87.

³ op.cit. 87.

⁴ op.cit. 87.

2.1. Vrste električnih automobila

Postoje četiri vrste električnih automobila:

- Hibridni automobili (HEV – *hybrid electric vehicle*),
- Plug-in hibridni automobili (PHEV – *plug-in hybrid electric vehicle*),
- Električni automobili produljenog doseg (E-REV – *extended range electric vehicle*) i
- 100% električni automobili (EV – *electric vehicle*).

Hibridni automobili napravljeni su tako da koriste standardni motor s unutarnjim izgaranjem kao i elektromotor. Većinu snage dobiva iz motora s unutarnjim izgaranjem, a elektromotor može dati dodatnu snagu. Ono što je zanimljivo jest da nije potrebno punjenje baterije preko vanjskog izvora električne energije već se energija za rad elektromotora generira dok je auto u vožnji te se na taj način skladišti u baterije. Toyotin hibridni automobil Prius ima prosječnu potrošnju goriva oko 3 litre na 100 kilometara. Nikal-metal-hibridna baterija omogućava vožnju na malim udaljenostima uz maksimalnu brzinu do 40 kilometara na sat u isključivo električnom modu što se često može primijeniti na gradsku vožnju. Ukoliko dođe do povećanja brzine koja iznosi više od 40 km/h, automatski se pali benzinski motor.⁵

Plug-in hibridi slični su hibridnim vozilima jer za pogon također koriste motor s unutarnjim izgaranjem te jedan ili više elektromotora. Razlikuje se od hibridnih automobila jer njihov elektromotor ima značajniju ulogu te za punjenje baterije moraju koristiti vanjski izvor energije. Ukoliko koriste u potpunosti električni način rada, ovi automobili, zbog malog kapaciteta baterije, imaju vrlo mali doseg (10-60 kilometara). Kada se baterija značajnije isprazni, glavnu ulogu preuzima motor s unutarnjim izgaranjem te dodatno obnavlja stanje baterije.⁶ U svakom slučaju, plug-in hibridni automobili ili PHEV automobili, ekološki su prihvatljiviji od ranije spomenutih hibridnih modela.

Električni automobili produljenog doseg razlikuje se od prva dva objašnjena modela jer njihove kotače uvijek pokreće elektromotor. Ovakvu tehnologiju koriste Opel Ampera i Chevrolet Volt koji se mogu puniti na bilo kojoj utičnici od 230 V. Sa punom baterijom, mogu

⁵ Škola za cestovni promet, Elektromobilnost – Učenje o elektromobilnosti u okviru projekta „Learning E-Mobility“, 17.

⁶ op.cit. 18.

prijeći od 40 do 80 kilometara, a ukoliko je planiran duži put, benzinski motor može generirati dodatnu električnu energiju za vožnju na udaljenosti većoj od 500 kilometara.⁷

100% električni automobili opremljeni su elektromotorom i baterijama i kao što i sam naziv kaže, oni se pokreću isključivo električnom energijom. Ovakav tip automobila zbog posjedovanja elektromotora, brže ubrzava od 0 do 100 kilometara na sat nego benzinski automobili. Najčešći model elektromotora koji se ugrađuje u električne modele je indukciji motor (AC asinhroni motor), a razlog tome je njegov jednostavni dizajn i niski troškovi proizvodnje. Ono što je svakako pozitivno kod električnih automobila je tako zvano regenerativno kočenje. To znači da se prilikom usporavanja, energija pohranjuje nazad u bateriju što je svakako poželjno kod gradske vožnje. Po mnogima, najveći nedostatak je punjenje koje ovisi o stanju baterije i mogućnostima punjenja. Stanice za brzo punjenje mogu napuniti bateriju već za 20 do 30 minuta, ali spori sustav punjenja kao što su spore ili kućne punionice produžit će vrijeme punjenja na 6 do 8 sati.⁸

2.2. Brend Tesla

U *brandingu* je riječ o procesu stvaranja identiteta marke i odnosa s potrošačima. Za reakcije potrošača i odluke važni su “emocionalni okidači“ pa ih, prema tome, treba ugraditi u procese i modele *brandinga*.⁹ Tesla, Inc. je američka automobilska tvrtka koju su 2003. godine osnovali inženjeri Martin Eberhard i Marc Tarpenning u San Carlosu u Kaliforniji. Sve do 2017. godine tvrtka se zvala Tesla Motors, da bi tada promijenili naziv u Tesla.¹⁰

Tvrtka je naziv dobila po izumitelju Nikoli Tesli koji je najpoznatiji po otkriću svojstava rotirajućih elektromagnetskih polja. Eberhard i Tarpenning su tvrtku osnovali kako bi razvili i proizveli potpuno električni automobil, obzirom da je tržište dobro reagiralo na prvi model električnog putničkog automobila EV1 tvrtke General Motor. Iako se tvrtki pridružio tek 2004. godine, Elon Musk postao je zaštitno lice Tesle.

Svoj prvi proizvod, Tesla Roadster, predstavili su 2006. godine, a dvije godine kasnije počeli su ga proizvoditi te su tada postigli ono što do tada nitko nije uspio. Tesla Roadster mogao je prijeći gotovo 250 milja (otprilike 402 kilometara) s jednom baterijom te uz najveću brzinu u

⁷ op.cit. 18.

⁸ op.cit. 18.

⁹ Pavlek, *Branding – Kako izgraditi najbolju marku*, 140.

¹⁰ TheStreet: <https://www.thestreet.com/technology/history-of-tesla-15088992> (01.04.2023.)

usporedbi s mnogim sportskim automobilima, a kupci su ga mogli puniti u standardnoj zidnoj utičnici.¹¹ Bez obzira na odličan uspjeh, tvrtka nailazi na prve probleme koje odbijaju potrošače od kupnje tog modela, a oni su se vezali uz cijenu koja je bila oko 100.000 dolara te uz potrebno vrijeme punjenja. Naime, za potpuno punjenje u standardnoj zidnoj utičnici bilo je potrebno između 24 i 48 sati, što nikako ne odgovara ljudima koji automobil koriste svakodnevno.¹²

Čak i danas, kada se vrijeme punjenja sa nekadašnjih 24 do 48 sati drastično smanjilo na sat vremena (u idealnim uvjetima), tvrtka Tesla bori se sa činjenicom da je za punjenje klasičnog automobila na benzinski ili dizelski pogon potrebno svega nekoliko minuta.

Tvrtka Tesla 2008. godine ponovno nailazi na probleme, ali ovog puta oni su bili internog karaktera. Elon Musk preuzima mjesto izvršnog direktora, otpušta 25% osoblja te dolazi do raznih kontroverzi kada su Eberhard i Tarpenning tvrdili da su bili prisiljeni napustiti tvrtku koju su sami osnovali. Marka mora intenzivno i ekstenzivno komunicirati na ciljnom tržištu, a razumljivo je, i prema zaposlenicima tvrtke. Ako se tvrdi da je marka povezana s misijom i vizijom tvrtke, tada i zaposlenici moraju dijeliti te zajedničke vrijednosti.¹³

U nastavku je kroz tablicu prikazan put i promjene u tvrtki Tesla od osnivanja 2003. godine pa sve do 2020. godine.

Tablica 1. Tvrtka Tesla u razdoblju od 2003. do 2020. godine

2003.	Martin Eberhard i Marc Tarpenning osnovali su Tesla Motors u San Carlosu u Kaliforniji. Oni služe kao CEO (engl. <i>chief executive officer</i> – glavni izvršni ravnatelj) i CFO (engl. <i>chief financial officer</i> – izvršni financijski direktor).
2004.	Elon Musk ulaže 30 milijuna dolara i pridružuje se tvrtki kao predsjednik upravnog odbora.
2006.	Tesla prikazuje prototip za svoj prvi automobil, potpuno električni Roadster.
2007.	Eberhard daje ostavku na mjestu izvršnog direktora Tesle. Zamjenjuje ga privremeni izvršni direktor Michael Marks.
2007.	Ze'ev Drori preuzima dužnost stalnog izvršnog direktora Tesle.
2008.	Roadster ulazi u proizvodnju. Elon Musk dobiva prvo proizvedeno vozilo.
2008.	Ze'ev Drori daje ostavku na mjestu direktora Tesle. Zamijenio ga je Elon Musk koji je do danas ostao CEO.
2008.	Tesla objavljuje svoje planove za limuzinu model S.
2009.	Eberhard podnosi tužbu protiv Tesle i Elona Muska navodeći da je bio prisiljen napustiti tvrtku, te da je Musk preuzeo zasluge za stvaranje tvrtke koju su izgradili Eberhard i Tarpenning. Kasnije te godine odustaje od tužbe.
2009.	Suočen s financijskim problemima, Tesla traži ulaganje od Daimler AG i zajam od Ministarstva energetike.
2009.	Tesla premješta svoje sjedište u Palo Alto, gdje ostaje do danas.
2010.	Tesla izlazi na burzu, prikupivši 226 milijuna dolara u svom IPO-u. (engl. <i>initial public offering</i> – Inicijalna javna ponuda).
2011.	Tesla prikazuje prototip za svoj Model S, prvu limuzinu tvrtke.
2012.	Model S limuzina kreće u stalnu proizvodnju.
2012.	Tesla prekida proizvodnju Roadstera.

¹¹ TheStreet: <https://www.thestreet.com/technology/history-of-tesla-15088992> (01.04.2023.)

¹² TheStreet: <https://www.thestreet.com/technology/history-of-tesla-15088992> (01.04.2023.)

¹³ Vranešević, *Upravljanje markama (Brand Management)*, 37.

2012.	Tesla lansira svoje prve <i>Supercharger</i> stanice za punjenje na šest lokacija u Kaliforniji.
2013.	Tesla objavljuje svoju prvu tromjesečnu dobit.
2014.	Tesla najavljuje svoju <i>Gigafactory</i> u Nevadi, gdje će tvrtka proizvoditi baterije za sve svoje proizvode.
2015.	Tvrtka ulazi na tržište solarne energije, najavljujući liniju proizvoda za napajanje domova i poslovnih prostora na temelju kombinacije solarnih panela i baterija.
2016.	Tesla najavljuje planove za limuzinu model 3, svoj prvi automobil namijenjen masovnom tržištu.
2017.	Tesla Motors mijenja ime u Tesla, Inc. Ovo ime tvrtke ostaje do danas.
2018.	Tesla je propustila kvote za limuzinu Model 3, proizvevši u tromjesečnom razdoblju manje od polovice onoga što je predviđala da bi mogla proizvesti u jednom tjednu.
2018.	Musk na Twitteru objavljuje da planira privatizirati tvrtku po cijeni od 420 dolara po dionici te da je već osigurao sredstva za to. On tvrtku nije privatizirao i nije to učinio u vrijeme pisanja što dovodi do valovitog trgovanja koje podiže cijenu Teslinih dionica.
2018.	SEC (engl. <i>U.S. Securities and Exchange Commission</i> – Komisija za vrijednosnice i burzu u SAD-u) optužuje Muska za prijevaru s vrijednosnim papirima.
2018.	Musk i Tesla prihvaćaju nagodbu SEC-a. Musk plaća 20 milijuna dolara i odlazi s mjesta predsjednika upravnog odbora Tesle. Zamjenjuje ga Robyn Denholm. Tesla također plaća 20 milijuna dolara i pristaje nadgledati Muskov račun na Twitter-u.
2018.	Ministarstvo pravosuđa započinje istragu o tome je li Tesla obmanuo investitore u vezi s proizvodnim kapacitetom Modela 3.
2019.	SEC traži nalog za nepoštivanje suda nakon što je Musk objavio na Twitter-u u vezi s Teslinim proizvodnim kapacitetom. Nagodba je revidirana nakon što je sudac utvrdio da Tesla nije izvršio nikakav nadzor nad Muskovim Twitter aktivnostima.
2019.	Musk i Tesla otkrivaju " <i>Cybertruck</i> ", električni kamionet sa šest sjedala. Musk kasnije tvrdi da je Tesla dobio 250.000 narudžbi za taj model.
2020.	Na valu snažnog fiskalnog tromjesečja i poboljšanja analitičara, dionice Tesle rastu, na kraju dosegnuvši preko 900 američkih dolara.

Izvor: Vlastita izrada autora prema: TheStreet: <https://www.thestreet.com/technology/history-of-tesla-15088992>

(01.04.2023.)

Kao što je vidljivo iz tablice, tvrtka Tesla prošla je brojne promjene od razdoblja osnivanja pa sve do 2019. godine. Bez obzira na sve, pa čak i na pandemiju korona virusa koja je zahvatila cijeli svijet, Tesla je u prvom tromjesečju 2022. godine, povećala svoj prihod na 18,8 milijardi dolara, dok je neto dobit više nego usedmerostručena na 3,32 milijarde dolara što dokazuje snagu i upornost ove tvrtke.¹⁴

2.3. Tesla automobili

Na službenoj stranici Tesla automobila, ponuđena su četiri modela, a to su:¹⁵

- Model S,
- Model 3,
- Model X i

¹⁴ZIMO:<https://zimo.dnevnik.hr/clanak/tesla-gomila-milijarde-unatoc-poskupljenju-svih-njihovih-vozila-prihodi-u-prvom-tromjeseccju-2022-porasi-za-cak-81-posto---720598.html> (01.04.2023.)

¹⁵ Tesla: https://www.tesla.com/hr_hr/models (01.04.2023.)

➤ Model Y.

Za svaki od modela moguće je zatražiti probnu vožnju što je svakako poželjno za one koji nikada nisu imali priliku isprobati takvu vrstu automobila.

Model S ima doseg od 600 kilometara, od 0 do 100 kilometara na sat ubrzava za 2,1 sekundu, a najveća brzina mu je 322 kilometara na sat. Ovaj model nudi jedinstveno kinematografsko iskustvo sa dodirnim zaslonom od 17 inča te rezolucijom 2200 x 1300 te na tom zaslonu, korisnici imaju priliku doživjeti stvarne boje, igrati igrice, gledati filmove i još mnoštvo toga. Yoke upravljač, na službenoj stranici predstavljen je kao hrabri novi pristup koji pruža bolji osjet pri upravljanju, a dovoljno je dodirnuti kočnicu kako bi automobil prepoznao točan smjer za početak putovanja. Što se tiče ventilacijskih otvora, oni su skriveni u cijeloj kabini te koriste filtraciju s HEPA filterima i tako stvaraju ugodno okruženje za vožnju. Kao i kod većine novijih automobila, postoji mogućnost povezivanja više Bluetooth uređaja kao i brzo punjenje. Audio sustav ima 22 zvučnika s aktivnim sustavom za prigušivanje buke s ceste. Automobil posjeduje prednji i stražnji prtljažnik, a sjedala su u potpunosti sklopiva. Platforme za Model S objedinjuju tehnologiju pogonskog sklopa i baterije za performanse, doseg i učinkovitost. Novi modul i struktura toplinske pumpe omogućavaju brže punjenje, više snage i veći doseg.



Slika 1. Električni pogonski sklop Modela S

Izvor: Tesla: (https://www.tesla.com/hr_hr/models) (01.04.2023.)

Obzirom na doseg od 600 kilometara, tvrtka tvrdi da će korisnici trošiti manje vremena na punjenje, a provoditi više vremena na cesti. Za planiranje putovanja, dovoljno je unijeti željenu destinaciju na dodirnom zaslonu, a Planer za putovanje automatski računa rutu sa stanicima za brzo punjenje koje su usput. Kao najvažniju komponentu za svaki automobil Tesla, tvrtka navodi sigurnost čiji su automobili dizajnirani iznad propisanih normi za sigurnost.¹⁶ Ovaj je model dobio ocjenu 5 zvjezdica na testiranju Euro NCAP (*European car safety assessment programme*) 2022. i osvojio titulu najboljeg automobila u klasi potpuno električnih automobila.

¹⁶ Tesla: https://www.tesla.com/hr_hr/safety#awards (01.04.2023.)

Ne treba zaboraviti i ono po čemu su Tesla automobili najprepoznatljiviji, a to je autopilot koji donosi mogućnost potpuno samostalne vožnje, a izdvojene značajke su navigacija na Autopilotu, automatska promjena trake, automatsko dozivanje automobila (npr. kada je automobil parkiran u garaži) te automatsko parkiranje (bočno i okomito).

Model 3 ima doseg od 602 kilometra, može ubrzati od 1 do 100 kilometara za 3,3 sekunde te posjeduje dvostruki motor. Za njega ističu da je stvoren za sigurnost zbog svojih metalnih konstrukcija koje su kombinirane aluminijem i čelikom. Kada je testiran, Model 3 se odupro masi četiri puta većoj od vlastite, što je težina dva odrasla afrička slona.¹⁷ Što se tiče baterije, Tesla ističe kako je ovaj model za doseg od 275 kilometara, potrebno puniti 15 minuta na brznoj električnoj punionici. Ono što ovaj model čini jedinstvenim jest stakleni krov koji se prostire od prednjeg do stražnjeg kraja automobila.



Slika 2. Tesla Model 3

Izvor: Tesla (https://www.tesla.com/hr_hr/model3/design#overview) (01.04.2023.)

Model X ima doseg od 543 kilometara te može ubrzati od 0 do 100 kilometara za 2,6 sekundi. Ono po čemu je ovaj model poseban je prostrana kabina s, kako navode iz ove tvrtke, najvećim panoramskim vjetrobranskim staklom na svijetu, a u automobilu ima dovoljno prostora za sedam putnika. Također, za razliku od prethodno navedenih modela, Model X ima više prostora za odlaganje te pruža maksimalnu iskoristivost prostora. Prednja vrata se automatski otvaraju i zatvaraju, krilna vrata omogućavaju lakši ulazak u vozilo, a kuka, koja je u osnovnoj opremi, ima kapacitet vuče do 2.300 kilograma.

¹⁷ Tesla: https://www.tesla.com/hr_hr/model3 (01.04.2023.)



Slika 3. Unutrašnjost Modela X

Izvor: Tesla (https://www.tesla.com/hr_hr/modelx) (01.04.2023.)

Model Y sa dosegom od 533 kilometara zadnji je od četiri modela predstavljenih na službenoj stranici Tesla. Od 0 do 100 kilometara ovaj model ubrzava za 3,7 sekunde, a izdvaja ga prostranost koju nudi. Naime, sva sjedala u drugom redu preklapaju se pojedinačno do kraja, čime se dobiva više mjesta za prtljagu. Također, vrata prtljažnika otvaraju niski pod prtljažnika što utovar i istovar čini jednostavnim i brzim.¹⁸



Slika 4. Tesla Model Y

Izvor: Tesla (https://www.tesla.com/hr_hr/modely/design#overview) (01.04.2023.)

Na službenoj stranici Tesla automobila, iskazane su cijene u kunama i eurima za svaki od navedenih modela, a one su prikazane u slijedećoj tablici.

¹⁸ Tesla (https://www.tesla.com/hr_hr/modely) (01.04.2023.)

Tablica 2. Cijene Tesla automobila

Model S (Dual Motor All-Wheel Drive)	121.560 € 915.893,82 kn	Model S Plaid (Tri Motor All-Wheel Drive)	145.793 € 1.098.477,45 kn		
Model 3	44.990 € 338.977,15 kn	Model 3 Long Range (Dual Motor All-Wheel Drive)	52.990 € 399.253,15 kn	Model 3 Performance (Dual Motor All-Wheel Drive)	59.990 € 451.994,65 kn
Model X	130.000 € 979.485,00 kn	Model X Plaid	149.378 € 1.125.448,54 kn		
Model Y	46.990 € 354.046,15 kn	Model Y Long Range (Dual Motor All-Wheel Drive)	53.990 € 406.787,65 kn	Model Y Performance (Dual Motor All-Wheel Drive)	63.990 € 482.132,65 kn

Izvor: vlastita izrada autora prema: https://www.tesla.com/hr_HR/ (01.04.2023.)

Kao što je vidljivo u tablici, Tesla posjeduje četiri osnovna modela. Model S i Model X nude i Plaid modele, odnosno modele gdje je pogon na sva četiri kotača, a posjeduju tri motora. Takvi su modeli naravno skuplji. Model 3 i Model Y nude po još dva dodatna modela, jedan koji nudi dva motora i veći doseg, a drugi nudi također dva motora, ali i bolje performanse. Takvi su modeli ponovno skuplji. Zaključno, najjeftiniji model koji Tesla trenutno ima u ponudi je Model 3, a najskuplji Model X Plaid. Za svaki od navedenih modela u tablici, tvrtka Tesla garantira isporuku u roku od dva mjeseca (travanj – lipanj 2023. godine), a pri dnu stranice prikazana je i mogućnost Leasing-a.

3. Popularnost električnih automobila

Kao što je rečeno u prvom poglavlju, električni automobili imaju dugu povijest. Prvo električno vozilo napravio je Robert Anderson u Škotskoj davne 1839. godine. Zbog nedostatka tehnologije, loše infrastrukture i baterija kojima je trebala vječnost da se napune kao i zbog visoke cijene takvih automobila, prodaja je bila loša, a zainteresiranost niska. Tek krajem 1970-ih električni automobili dolaze u prvi plan kada General Motors troši više od 20 milijuna dolara na razvoj i istraživanje električnih automobila.¹⁹

Ipak, ključan potez napravila je Toyota koja je svoj prvi električni automobil Toyotu Prius predstavila dvije godine prije predviđenog datuma kao i prije konferencije o globalnom zatopljenju u Kyotu. Zabilježili su veliku zainteresiranost i u prvoj godini prodali gotovo 18.000 modela, da bi pravi uspjeh doživjeli tri godine kasnije kada su se predstavili na američkom tržištu gdje su kupci čekali i do šest mjeseci na kupnju.²⁰

Uobičajena kilometraža jednog prosječnog vozača je između 13.000 do 15.000 kilometara godišnje.²¹ Zbog dinamičnog i ubrzanog načina života, danas je gotovo nemoguće zamisliti da vozač potroši više sati dnevno kako bi napunio svoj automobil. Automobil je danas postao potreba, a proizvođači električnih automobila svakodnevno rade na tome da stalnim unapređenjima olakšaju svojim korisnicima. Upravo zbog toga početkom ovog stoljeća dolazi do povećane potražnje za električnim automobilima.

Električni automobili danas su brži, izdržljiviji, infrastruktura je poboljšana, a najvažnija komponenta – baterija, dugotrajnija je i brže se puni. Naravno, ne treba zaboraviti i sve veću svijest i brigu za okoliš koja je u današnje vrijeme glavna tema kao ni državne poticaje za kupnju električnih automobila, koji se u ovom radu spominju kasnije. Električni automobili izgledom su sve sličniji klasičnim automobilima, a ljudi polako otkrivaju sve prednosti koje im on donosi. Treba istaknuti da su električni automobili postali popularniji i zbog digitalizacije koja omogućava da se brzo, lako i jednostavno dođe do željenih informacija, zakaže probna vožnja, da se naruči automobil te putem raznih kanala istraže dojmovi i savjeti postojećih korisnika električnih automobila. Sve to dovelo je do velike popularnosti električnih automobila za koje mnogi smatraju da će u daljoj budućnosti u potpunosti zamijeniti klasične automobile.

¹⁹ Autoportal: <https://autoportal.hr/vremeplov/prvi-elektricni-automobil-napravljen-1839-prvi-hibrid-1900-atek-su-nedavno-eksplozirali/> (02.04.2023.)

²⁰ op.cit. (02.04.2023.)

²¹ Čosić, Krunoslav, „Troškovi servisa su minimalni,“ 18.

3.1. Popularnost električnih automobila u Hrvatskoj

Električni automobili u Hrvatskoj nisu toliko popularni kao što su u ostatku svijeta. To potvrđuju podaci Centra za vozila Hrvatske (CVH) iz 2021. godine koji su ustanovili da je te godine prodano 1.436 novih električnih automobila. Tako je zaključeno da je ukupan broj električnih automobila u Hrvatskoj bio 3.054.²²

Hrvati su najviše kupovali Renault Twingo E-Tech (444 kupljenih primjeraka), Tesla Model 3 (219 kupljenih primjeraka) te Hyundai Kona Electric (94 kupljenih primjeraka). Uz to, CVH je potvrdio kako je te iste godine uvezeno oko 340 rabljenih električnih automobila.²³ Razlog ovih malih brojeva u Hrvatskoj je svakako cijena vozila koja je za brojne građane previsoka te loša infrastruktura koja i dalje nije zadovoljavajuća te nije namijenjena većoj potražnji. Upravo zbog toga, predviđa se da do 2030. godine udio električnih automobila u Hrvatskoj neće prijeći 20%.²⁴ To je svakako loš podatak obzirom da je Europski parlament odlučio zabraniti motore s unutarnjim izgaranjem do 2035. godine. To znači da će do 2035. godine svi novi automobili morati biti ugljično neutralni, a trebat će ih pokretati struja ili vodik.

Godine 1993., Bjelovučić je u svojoj Studiji opravdanosti primjene električnih automobila u našim uvjetima izjavio kako nije realno očekivati primjenu električnih automobila za osnovni individualni promet u dogledno vrijeme. Kao glavne prepreke istaknuo je cijenu, skromni doseg i malu iskoristivost prostora i mase.²⁵ Od navedenih prepreka, prema gore navedenim specifikacijama Teslinih modela, može se zaključiti da doseg i mala iskoristivost prostora više nisu problem i ne predstavljaju veliku prepreku kod kupnje električnih automobila, ali cijena svakako ostaje važan čimbenik koji sprječava hrvatske građane od kupnje.

3.1.1. Punionice za električne automobile

Prema podacima iz 2021. godine, u Hrvatskoj se nalazi 1.233 priključaka za punjenje na 556 lokacija. Od ukupnog broja punionica, 278 je brzih punjača s istosmjernom strujom kakve koriste većina novih električnih automobila. Tesla posjeduje ukupno 77 punionica. Najveći broj punionica (oko 800) ima sporiji priključak što znači da će, ovisno o modelu vozila, za potpuno

²² PoslovniPuls: <https://poslovnipuls.com/2022/01/18/elektricni-automobili-hrvatska/> (02.04.2023.)

²³ op.cit. (02.04.2023.)

²⁴ Novi List: <https://www.novolist.hr/ostalo/auto-moto/zasto-hrvati-ignoriraju-elektricne-automobile-bolje-je-ovako-da-ih-je-vise-raspala-bi-se-infrastruktura/> (02.04.2023.)

²⁵ Bjelovučić, *Studija opravdanosti primjene električnih automobila u našim uvjetima*, 139.

punjenje biti potrebno oko desetak sati. Za razliku od sporih priključaka, punjenje na brzi priključak omogućava punjenje do 80% za otprilike sat vremena.²⁶



Slika 5. Karta punionica za električna vozila u Hrvatskoj iz 2021. godine

Izvor: ZEmobility (<https://www.zemobility.hr/5287/Hrvatska-ima-vise-od-400-punionica-i-oko-1000-mjesta-za-punjenje>) (02.04.2023.)

Naravno, vozači imaju mogućnost punjenja električnog automobila kod kuće, no nemaju svi iste mogućnosti, garažu, mogućnost priključka itd. Iz tog razloga, u budućnosti je važno proširiti mrežu brzih punionica kako bi korisnici električnih automobila mogli što brže i što jednostavnije napuniti svoje vozilo. Očekuje se da će broj električnih automobila na hrvatskim cestama rasti, a ukoliko se broj punionica ne poveća, moguće su gužve na punionicama što svakako ne ide u korist vozačima takve vrste vozila.

Najveći operateri punionica su ELEN (HEP-ov operater za auto punionice) te T-Com. Tu su i Ionity, europski lanac punjača (u Hrvatskoj imaju dvije stanice sa šest brzih punjača), MOL

²⁶ Oryx Asistencija: <https://www.oryx-asistencija.hr/savjeti-za-vozace/aktualno/elektricne-punionice-danas-13995> (02.04.2023.)

Plugee, Tesla Supercharger itd. Svi operateri odlučili su da će od 01. ožujka 2022. godine naplaćivati struju na većini svojih punionica u Hrvatskoj koja je do tada bila besplatna.²⁷

Kada su operateri uveli naplatu, izračunato je da je vožnja na struju povoljnija, ali ukoliko se uglavnom izbjegava vožnja po autocestama.

3.1.2. Rimac automobili

Hrvatski poduzetnik Mate Rimac, osnovao je tvrtku Rimac automobili koja je danas jedna od najprofitabilnijih tvrtki u Hrvatskoj, ali i svijetu. Ova tvrtka bavi se dizajnanjem, projektiranjem i izradom najnaprednijih industrijskih tehnologija, a uz to proizvode i razvijaju električne automobile koji definiraju suvremenu sadašnjicu.²⁸

Tvrtka je osnovana 2009. godine iz ljubavi prema automobilskoj industriji, a danas sa 850 zaposlenika predstavljaju tehnološku snagu. Rimac je u počecima karijere svoj stari BMW E30 pretvorio u električno trkaće vozilo, da bi nekoliko godina kasnije, točnije 2011. predstavio Električni super-auto *Concept_One* i to na najvećem sajmu automobila – IAA (njem. *Internationale Automobil-Ausstellung*) u Frankfurtu. Prvi primjerak tog automobila isporučen je naručitelju 2013. godine i to je postao prvi automobil koji je Hrvatska kao država proizvela i izvezla. Ukupno je proizvedeno osam primjeraka.



Slika 6. Concept_One – Električni super-auto

Izvor: Rimac automobili: <https://www.rimac-automobili.com/media/press-releases/rimac-automobili-unveils-the-production-version-of-the-concept-one-at-the-geneva-motor-show/> (02.04.2023.)

²⁷ op.cit. (02.04.2023.)

²⁸ Rimac automobili: <https://www.rimac-automobili.com/> (02.04.2023.)

Rimac se tu nije zaustavio već je izradio električni automobil *Concept_S* što je unaprijeđena verzija prvog modela. Ima gotovo 300 konjskih snaga više, a dobio je nadimak *Evil Twin* (Zli blizanac).²⁹

3.2. Popularnost električnih automobila u Europi

Europske zemlje dijele isti cilj – smanjiti onečišćenje i emisiju CO₂. Upravo zbog toga, električni automobili sve su češća tema. Posljedica je to Europskog zelenog plana čiji je jedan od glavnih ciljeva smanjenje emisije stakleničkih plinova za 90% do 2050. godine.³⁰

Podaci koje je 2021. godine prikazao EAFO (*European Alternative Fuels Observatory*) otkrili su kako samo 5% od ukupnog broja osobnih vozila čine vozila na alternativne izvore energije. Takav podatak svakako nije poželjan, ukoliko Europa želi kroz 12 godina (do 2035. godine kada počinje zabrana proizvodnje vozila koji imaju motor s unutarnjim izgaranjem) doći do većeg broja električnih vozila na cestama. Do kraja rujna 2021. godine, u Europi je ukupno registrirano 752.101 novih električnih automobila te 590.302 hibridna električna automobila.³¹

Iako je unazad deset godina broj električnih automobila u Europi u porastu, potrebno je uložiti još veće napore u infrastrukturu i informiranje građanstva o potencijalnim koristima. Naime, 2022. godine zabilježeno je 428.859 stanica za punjenje električnih automobila što je u odnosu na godinu prije, povećanje od 32,4%.³² Iz tih podataka vidljiv je trud država, no treba uzeti u obzir da je to tek 0,1 stanica za punjenje po kilometru kvadratnom.

Može se zaključiti kako su Europljani zainteresirani za kupnju električnih automobila te da su oni u većini europskih zemalja popularni. No, zabrinjava činjenica loše raspoređenosti električnih punionica što jasno daje do znanja da ne ulaže svaka europska zemlja maksimalno truda u razvoj električnih automobila. Primjerice, 30% svih električnih punionica u Europi nalazi se u Nizozemskoj, a slijedi ju Njemačka sa 19,9%. Usporedno sa Hrvatskom, to znači da se u Hrvatskoj nalazi 6 javnih stanica za punjenje električnih automobila na 100 kilometara, dok je u taj broj u Nizozemskoj visokih 64 punionica na 100 kilometara.³³

²⁹ www.hr: (<https://www.hr/hrvatska/inovacije/conceptone>) (02.04.2023.)

³⁰ Ekonomski institut Zagreb: <https://eizg.hr/vijesti/ostalo-71/elektricni-automobili-i-zelena-buducnost-europe/6256> (02.04.2023.)

³¹ op.cit. (02.04.2023.)

³² op.cit. (02.04.2023.)

³³ op.cit. (02.04.2023.)

Litva, Latvija, Grčka, Cipar, Poljska i Estonija zemlje su koje najmanje ulažu u razvoj i infrastrukturu električnih automobila i teško je za očekivati da će ove zemlje pratiti trendove ostalih država te do 2035. godine prijeći na “zeleniju“ alternativu.

4. Utjecaj električnih automobila na okoliš

Obzirom da električne automobile pokreće struja, a ne motori s unutarnjim izgaranjem, lako je zaključiti da električni automobili bolje utječu na okoliš. Ipak, treba imati na umu cijeli životni ciklus proizvoda. Baš svaki proizvod, pa tako i električni automobil, ima svoj životni ciklus kroz četiri faze, a to su:

- uvođenje,
- rast,
- zrelost i
- opadanje.

Vrlo je važno da električni automobili, kako bi bili učinkoviti, kroz sve četiri faze minimalno negativno utječu na okoliš. Za električne automobile, najkritičnije su faze uvođenja i faza opadanja. Kod prve faze, osim što je proizvođačima bitno da potencijalni kupci prihvate njihov proizvod, važno je paziti na sirovine, točnije litij zbog povećane proizvodnje baterija. Rudarenje litija zahtijeva velike količine vode što je naravno štetno za okoliš. Uz to, veći dio litija nalazi se u državama koje već imaju problema sa nestašicom vode zbog klimatskih promjena, kao što su Australija, Čile i Nevada.³⁴ Uz litij, očekuje se povećanje potražnje i za kobaltom, koji je također nužan za proizvodnju baterija.³⁵

Faza opadanja je faza o kojoj se najviše raspravlja kada je riječ o električnim automobilima. Baterija, kao najvažnija komponenta električnog automobila, predstavlja veliki problem nakon što ona izgubi kapacitet koji je potreban za pokretanje automobila, odnosno njezino skladištenje. Najlogičnija ideja bila bi da se baterija reciklira nakon što izgubi svoju svrhu, ali recikliranje je, barem za sada, financijski neisplativo.³⁶ Sreća u nesreći je da svijet još uvijek nisu preplavili električni automobili pa tako ni njihove baterije, stoga ostaje vremena za dobru strategiju koja će donijeti održivo recikliranje.

³⁴HAK Revija: <https://revijahak.hr/2023/01/26/elektricni-automobili-i-njihove-potrebe-proizvodnja-litija-mogla-bi-onecistiti-velike-dijelove/> (02.04.2023.)

³⁵Tehnoeko: <https://www.tehnoeko.com.hr/2759/Elektricni-automobili-Jesu-li-stvarno-prijateljski-za-okolis> (02.04.2023.)

³⁶Oryx Asistencija: <https://www.oryx-asistencija.hr/savjeti-za-vozace/aktualno/sve-o-baterijama-za-elektricna-vozila-14555> (02.04.2023.)

Električni automobili imaju svoje prednosti i nedostatke, a glavnu ulogu imaju kupci koji odlučuju žele li kupiti takav automobil. Važna je njihova želja za vožnjom električnog automobila, financijska moć, stavovi o važnosti zaštite okoliša i slično.

4.1. Ekološke koristi od korištenja električnih automobila

Kada novi proizvod uđe na tržište, kupci su iz znatiželje usmjereni na njega i presudno je kako će se taj proizvod predstaviti. Zbog manjka informacija o proizvodu u početku, svaka je informacija, recenzija, osvrt i sl. vrlo važna potencijalnom kupcu, naročito ako se radi o automobilu. Automobil, bio on električni ili sa motorom na unutarnje izgaranje, proizvod je koji se u većini slučajeva ne kupuje “preko noći“. To je proizvod o kojem kupci žele saznati što više informacija kako bi napravili dobru investiciju i kako bi taj automobil vozili nekoliko godina.

Pojavom električnih automobila na tržištu, proizvođači su se trudili ostaviti što bolji dojam, hvaleći se brojnim karakteristikama, dizajnom, sigurnošću i boljom opremom. Ono što ih je unazadilo bili su doseg i vrijeme punjenja koji isprva nisu bili zadovoljavajući za brojne kupce. Kako su se električni automobili razvijali, broj kupaca se povećavao pa su se tako grupirali oni koji su za, ali i oni koji su protiv električnih automobila tj. oni ljudi koji su njegovim korištenjem shvatili da im takav automobil ne odgovara.

U idućoj tablici prikazane su neke od koristi (ekološke i općenite) električnih automobila, prema raznim časopisima koji su provodili istraživanja, ali i prema stručnim mišljenjima.

Tablica 3. Koristi električnih automobila

Koristi električnih automobila
Izvrzne sigurnosne karakteristike
Smanjenje buke
Manje održavanja
Ušteda na gorivu
Novčani poticaji za kupce
Smanjenje poreza
Neograničen pristup gradskim središtima
Sve veći broj punionica
Dijelovi električnog automobila od recikliranih materijala
Smanjeno zagađenje zraka

Izvor: Vlastita izrada autora prema: <https://parklio.com/hr/blog/10-razloga-za-prelazak-na-elektricne-automobile>,
https://environmentgo.com/bs/prednosti-i-mane-elektri%C4%8Dnih-automobila/#Pros_of_Electric_Cars

Zbog karakteristika kao što su adaptivni tempomat, sustava upozorenja za frontalni sudar, upozorenja o napuštanju voznog traka itd., IIHS (*Insurance Institute for Highway Safety*)

zaključio je da su zahtjevi za odštetu za ozljede vezane uz električne automobile, znatno manji nego kod automobila na pogonsko motorno gorivo. Ono što je vrlo pozitivno za okoliš je smanjenje buke, a električni automobili su gotovo u potpunosti nečujni. Kao što je i ranije rečeno, električni automobili imaju manje dijelova, pa samim time i manje održavanja. Za okoliš je dobro da nema mnoštvo sitnih plastičnih dijelova. Ušteda na gorivu definitivno postoji, ali kako i u kojoj mjeri, ovisi o korisniku električnog automobila. To dakle ovisi o vrsti električnog automobila koji kupac posjeduje, doseg, vremenu koje provodi u vožnji i način na koji vozi i puni svoje vozilo. Poticaji za kupce jedna su od ekoloških mjera koje provodi Europska unija te su do sada, u Hrvatskoj, svi poticaji iskorišteni i prisutna je velika zainteresiranost. Uz poticaje, kao jedna od koristi, ističe se i smanjenje poreza koju vlada koristi za poticaje prodaje električnih automobila. Takva smanjenja dobro su prihvaćena od strane kupaca pa tako u Norveškoj, kupci električnih automobila imaju priliku uštedjeti 25% odmah pri njegovoj kupnji.³⁷

Sve više gradova, njih gotovo 300 u Europi, centar grada označili su kao zone s niskim emisijama što znači da korisnici koji voze klasični automobil više nemaju pristup tim zonama, ali zato korisnici električnih automobila imaju. Prema stranici *Urban Access Regulations in Europe*, sve razvijene zemlje u Europi imaju zone s niskim emisijama. Hrvatska, za sada, nema niti jednu i to bi trebala iskoristiti i uvesti takve zone kao još jedan poticaj za kupnju električnih automobila.³⁸ Korist koja bi dodatno mogla privući potencijale kupce je činjenica da postoji sve veći broj punionica u Europi i ostatku svijeta što znatno olakšava kretanje, planiranje putovanja i samo punjenje.

Još jedna pozitivna korist od električnih automobila za okoliš je što se materijali korišteni za proizvodnju kod većine modela, mogu reciklirati ili su napravljeni od reciklirane plastike i obnovljivih izvora. BMW tvrdi kako se 95% njihovog električnog vozila i3 može reciklirati.³⁹ Zagađenje zraka, kao jedan od glavni ekoloških problema u današnje vrijeme, izbjegava se korištenjem električnih automobila. Obzirom da ih pokreće struja, oni ne ispuštaju nikakve štetne plinove u zrak i na taj način štite okoliš, ali i zdravlje ljudi. Problem je što ih je i dalje premalo da bi značajnije utjecaji na takve promjene, ali za očekivati je da će u budućnosti napraviti promjenu koja će biti od iznimne važnosti za cijeli svijet.

³⁷ Parklio: <https://parklio.com/hr/blog/10-razloga-za-prelazak-na-elektricne-automobile> (13.04.2023.)

³⁸ Urban Acces Regulations in Europe: <https://urbanaccessregulations.eu/userhome/map> (13.04.2023.)

³⁹EnvironmentGo!: https://environmentgo.com/bs/prednosti-i-mane-elektri%C4%8Dnih-automobila/#Pros_of_Electric_Cars (13.04.2023.)

4.2. Mogući negativni aspekti korištenja električnih automobila

Električni automobili zbog nedostataka još uvijek nisu toliko prisutni na cestama kao što je to bilo očekivano. Pojedinci iz straha prema nečemu što je novo, lošeg prethodnog iskustva ili loših recenzija, odbijaju kupovinu električnih automobila. Proizvođačima je zato od iznimne važnosti predstaviti svoje proizvode na najbolji mogući način i pritom istaknuti sve prednosti, dok nedostatke trebaju ukloniti. Kada se određena osoba odluči za kupnju električnog automobila, ona mora i “promijeniti“ način svog života. Nissan na svojim službenim stranicama savjetuje kupce električnih automobila da paze na svoju bateriju, planiraju svoja putovanja i optimiziraju svoju vožnju kako bi ostvarili što veći doseg.⁴⁰ To su sitnice na koje vozači klasičnih automobila nisu naviknuli i za taj proces potrebno je vrijeme i dobra prilagodba.

Iako su električni automobili trenutno “najzelenije“ rješenje za okoliš, i oni imaju svojih manjkavosti. U idućoj tablici prikazani su nedostaci električnih automobila općenito, kao i mogući negativni aspekti na okoliš.

Tablica 4. Nedostaci električnih automobila

Nedostaci električnih automobila
Baterija električnog automobila
Mali domet
Nedovoljna infrastruktura
Ograničene mogućnosti za vozače
Visoka cijena

Izvor: vlastita izrada autora prema: EnvironmentGo! (https://environmentgo.com/bs/prednosti-i-manje-elektri%C4%8Dnih-automobila/#Cons_of_Electric_Cars) (14.04.2023.)

U ovom radu već je bila riječ o bateriji električnog automobila, a iduće potpoglavlje u potpunosti je posvećeno upravo baterijama koje su glavna prijetnja okolišu zbog njihove proizvodnje, ali i zbog recikliranja. Mali domet je nedostatak koji odvlači većinu kupaca od kupnje električnih automobila. Iako su danas ti dometi puno veći nego u prošlosti, to i dalje nije dovoljno kako bi privuklo veći broj kupaca. Infrastruktura je danas poboljšana, ali bi se broj punionica za električne automobile trebao još više povećati kako ne bi dolazilo do gužvi i zastoja. Posebno treba pripaziti da mreža punionica bude jednako raspoređena i da ljudi koji žive u udaljenijim mjestima imaju priliku napuniti električni automobil na putu do kuće ili posla.

⁴⁰ Nissan: <https://www.nissan.hr/paleta/elektricna-vozila.html> (14.04.2023.)

Kada se govori o ograničenim mogućnostima za vozače, prvenstveno se misli na karakteristike električnih automobila koje nisu iste kao kod klasičnih automobila. Vozač koji se odluči na kupnju električnog automobila, mora biti svjestan tih karakteristika i naviknuti se na potpuno drugačiju vožnju. Također, iako je poželjno da bilo koji automobil ima što više opreme, kod električnih automobila oprema može predstavljati “opasnost“ za trajanje baterije tj. doseg. Klimu, radio, svjetla i sl. pokreće struja baš kao i cijeli automobil. Stoga, ako u automobilu piše da se sa trenutnim stanjem baterije može prijeći 500 kilometara, je li to realno za očekivati ako je vanjska temperatura ispod 0°C i potrebno je pojačati rad klima uređaja? U svakom slučaju, sve to stvar je navike i organizacije na koju treba biti spreman.

Zadnji, ali ne i manje bitan nedostatak je visoka cijena električnih automobila. U trenutku pisanja ovog rada, inflacija koja je na snazi, dodatno otežava kupovinu električnih automobila. U razdoblju kada je cijeli svijet u neizvjesnosti i uzimajući u obzir pandemiju korona virusa koja je bila nedavno, ljudi se teško odlučuju na kupnju nečega što je toliko drugačije. Iz tog razloga, može se zaključiti da su električni automobili trenutno prigodni za one veće kupovne moći, koji imaju više vremena i kojima “briga“ oko električnih automobila ne predstavlja problem. U skorijoj budućnosti zbog masovnije pojave ovakvih automobila za očekivati je da će cijene biti prihvatljivije većem dijelu populacije, a uz to veže se i veći broj prodanih primjeraka za sve proizvođače.

4.3. Baterija električnog automobila

Baterija kao glavni pokretač električnog automobila, sama po sebi ne predstavlja veliku opasnost za okoliš. Ne ispušta štetne plinove u zrak i samim time ne pridonosi zagađenju okoliša. Ono što jest problem je njezin vijek trajanja, odnosno njezino zbrinjavanje nakon što izgubi svoja svojstva. Ukoliko su one istrošene, mogu otpuštati toksične plinove, a litij i kobalt mogu dovesti do zagađenja vode i tla. Istrošene litij-ionske baterije po mnogim ekološkim stručnjacima, glavni su problem električnog automobila. Ajay Kochhar, direktor kanadskog startupa Li-Cycle za recikliranje baterija, izjavio je kako bi porast broja električnih automobila, mogao prouzročiti 11 milijuna tona istrošenih litij-ionskih baterija koje će trebati reciklirati do 2030. godine.⁴¹

⁴¹Ekovjesnik:<https://www.ekovjesnik.hr/clanak/43/veliki-porast-broja-elektricnih-automobila-moze-prouzrociti-problem-zbrinjavanja-baterija> (28.04.2023.)

Iako se trenutno u zemljama Europske unije reciklira manje od 5% litij-ionskih baterija, postoji mogućnost da se na tržištu nalaze uglavnom noviji modeli električnih automobila te da još nije došlo do potrebe za mijenjanjem njihove baterije.⁴² Kada jednom dođe do tog trenutka da vlasnik mora zamijeniti bateriju, držanje iste kod kuće, u radionici ili podrumu, nije trajno rješenje. Također, dvorišta za recikliranje, ne mogu puno pomoći, ali mogu osigurati da baterija ne završi u prirodi.

Proizvođači električnih automobila i baterija, ali i vlasti, moraju se udružiti i pronaći zajedničko rješenje koje će svima donijeti dobrobit. Najprije treba misliti na buduće generacije i imati na umu da ono što se događa danas, neće u velikoj mjeri utjecati na sadašnju generaciju, već upravo na tu, buduću. Postoje razne ideje i načini na koje bi se štetan učinak iskorištenih baterija mogao ublažiti. Ipak, ukoliko su električni automobili budućnost, treba težiti trajnom rješenju. Premda vremena nema još puno, ostaje činjenica da nekoliko dobrih ideja ima potencijal da uz male dorade postanu prava, značajna i dugotrajna rješenja.

4.4. Primjena električnih automobila u budućnosti

Uvođenje električnih automobila kao glavnog prijevoznog sredstva u automobilskoj industriji, ne može se dogoditi preko noći. Iako se čini jednostavnim, to nije tako. Osim što je vrlo važno da potencijalni kupci osvijeste važnost očuvanja okoliša i da prihvate novi proizvod, nešto na što nisu naviknuli, države imaju važan zadatak. Poticaji koje daje država tek su mali kotačić u cijelom sustavu koji je potreban za funkcioniranje i primjenu električnih automobila. Potrebno je uložiti u istraživanje i razvoj, osigurati dovoljan broj punionica te promijeniti čitavu energetska infrastrukturu. Donekle je razumljivo da Hrvatska odgađa razvoj infrastrukture. Naime, za jednu punionicu potrebno je izdvojiti 7,5 milijuna kuna tj. oko 995 tisuća eura, a da bi ona bila isplativa na njoj se dnevno treba puniti barem 100 električnih automobila.⁴³

Očekuje se da će iduće godine biti predstavljena norma *Euro7* koja će jasnije prikazati standarde koji su vezani uz ispušne emisije motora na unutrašnje sagorijevanje.⁴⁴

Električni automobili nisu kratkotrajni trend i svakako predstavljaju budućnost, a njihova primjena je zajamčena. Pitanje je hoće li se ispoštovati svi rokovi koje je postavila Europska

⁴²Ekovjesnik: <https://www.ekovjesnik.hr/clanak/43/veliki-porast-broja-elektricnih-automobila-moze-prouzrociti-problem-zbrinjavanja-baterija> (28.04.2023.)

⁴³Energetika-net: <https://www.energetika-net.com/intervju-mjeseca/elektricna-vozila-i-ona-na-vodik-s-gorivnim-clancima-nisu-konkurencija-27851> (28.04.2023.)

⁴⁴Glas Studenta: <https://www.glasstudenta.com/post/elektri%C4%8Dni-automobili-u-hrvatskoj-vozila-budu%C4%87nosti-ili-kratkotrajni-trend> (28.04.2023.)

unija i hoće li se vozila na fosilna goriva doista prestati proizvoditi do 2035. godine.⁴⁵ U obzir treba uzeti sve trenutne nedostatke te ih pretvoriti u koristi, kako bi primjena električnih automobila bila omogućena i uspješna.

⁴⁵Ekonomski institut Zagreb: <https://eizg.hr/vijesti/ostalo-71/elektricni-automobili-i-zelena-buducnost-europe/6256> (28.04.2023.)

5. Empirijsko istraživanje – Atraktivnost električnih vozila na primjeru brenda Tesla

Kako bi se ispitala atraktivnost električnih vozila na primjeru brenda Tesla provedeno je empirijsko istraživanje. Brend Tesla odabran je jer ima glavnu ulogu u proizvodnji električnih automobila te je ujedno i najpopularnija tvrtka koja proizvodi električne automobile. Ciljevi i sadržaj, kao i metodologija istraživanja, objašnjeni su u nastavku.

5.1. Ciljevi i sadržaj istraživanja

Cilj ovog istraživanja bio je utvrditi stavove ispitanika o atraktivnosti električnih automobila općenito, sa naglaskom na brend Tesla, njihovoj motivaciji i želji za korištenjem i kupnjom električnih automobila. Istraživanje je kroz 35 pitanja pratilo sljedeća istraživačka pitanja:

1. Koliko su atraktivni električni automobili brenda Tesla u svijesti potrošača?
2. Kako promocija električnih automobila utječe na želju za kupnjom električnih automobila?
3. Kako prethodno znanje o električnim automobilima utječe na namjeru kupnje električnih automobila?
4. Kako električni automobili utječu na percepciju o potencijalnim ekološkim koristima?

5.2. Metodologija istraživanja

U svrhu ostvarenja ciljeva istraživanja, provedeno je empirijsko istraživanje metodom ispitivanja na uzorku građana Republike Hrvatske koji imaju vozačku dozvolu. Ispitanicima su postavljena pitanja u pismenom obliku, a instrument istraživanja bio je anketni upitnik sa formalnim popisom pitanja (Prilog 1.). Pitanja su izrađena na temelju prethodnih istraživanja (Fanchao Liao, Eric Molin & Bert van Wee - Consumer preferences for electric vehicles: a literature review; Thomas Franke, Isabel Neumann, Franziska Buhler, Peter Cocron, Josef F. Krems - Experiencing Range in an Electric Vehicle: Understanding Psychological Barriers; Meghna Verma, Ashish Verma, Mahim Khan - Factors Influencing the Adoption of Electric Vehicles in Bengaluru; Scott Hardman, Alan Jenn, Gil Tal, John Axsen, George Beard, Nicolo

Daina, Erik Figenbaum, Niklas Jakobsson, Patrick Jochem, Neale Kinnear, Patrick Plotz, Jose Pontes, Nazir Refa, Frances Sprei, Tom Turrentine, Bert Witkamp - A review of consumer preferences of and interactions with electric vehicle charging infrastructure i Pooja Goel, Aalok Kumar, Satynarayana Parayitam, Sunil Luthra - Understanding transport users' preferences for adopting electric vehicle based mobility for sustainable city: A moderated moderated – meditaion model). Oblik komuniciranja ovog anketnog upitnika bio je putem interneta koristeći Google Forms. Anketni upitnici dijelili su se putem društvenih mreža (WhatsApp, Viber, Facebook, Instagram itd.).

Stupanj strukturiranosti ponuđenih pitanja je dihotomni i višestruki izbor, a koristila su se strukturirana pitanja s neprikrivenim ciljevima. Anketni upitnik bio je anonimn, a podaci su se prikupljali u razdoblju od 03.04.2023. do 13.04.2023. na namjernom prigodnom uzorku. Ispitani su ispitanici različite životne dobi, različitog stupnja obrazovanja i različitih osobnih mjesečnih prihoda. Korištena je i tehnika snježne grude gdje su ispitanici zamoljeni da nakon ispunjavanja ankete, anketu prosljede poznanicima.

Anketni upitnik započeo je sa eliminacijskim pitanjem: “Vozite li automobil tj. imate li vozačku dozvolu?”. Ukoliko je ispitanik na to pitanje odgovorio “Ne.“, nije imao mogućnost nastaviti ispunjavati anketu. Broj ukupno ispravno prikupljenih anketa iznosi 222.

5.3. Analiza i interpretacija rezultata istraživanja

Socio-demografska pitanja postavljena su na kraju anketnog upitnika, ali će se u ovoj interpretaciji prikazati na početku, u tablici ispod teksta.

Tablica 5. Socio-demografski podaci

Spol	N	%
Muški	136	65,70%
Ženski	71	34,30%
Dob		
18 do 24 godine	61	29,47%
25 do 34 godine	39	18,84%
35 do 44 godine	28	13,53%
45 do 54 godine	46	22,22%
55 do 64 godine	32	15,46%

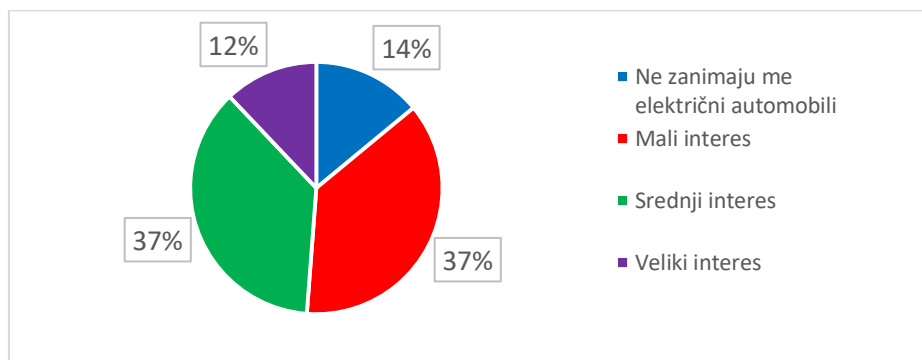
Više od 65 godina	1	0,48%
Stupanj obrazovanja		
Osnovna škola	0	0%
Srednja škola	54	26,09%
Viša škola	24	11,59%
Fakultet – preddiplomski studij	43	20,77%
Fakultet – diplomski studij	67	32,37%
Fakultet – poslijediplomski studij	19	9,18%
Radni status		
Zaposlen/a	144	69,56%
Nezaposlen/a	5	2,42%
Student/ica	51	24,64%
Umirovljenik/ica	7	3,38%
Osobni mjesečni prihod		
Manje od 200€	7	3,38%
Od 201 do 400€	18	8,70%
Od 401 do 600€	17	8,21%
Od 601 do 800€	13	6,28%
Od 801 do 1000€	44	21,26%
Više od 1000€	95	45,89%
Nemam osobni mjesečni prihod	13	6,28%

Izvor: vlastita izrada autora prema rezultatima istraživanja

Kao što je vidljivo iz tablice 1., anketni upitnik ispunilo je 136 žena (65,7%) te 71 muškarac (34,3%). Najviše anketa ispunili su ispitanici u rasponu od 18 do 24 godine (29,47%), zatim ispitanici u dobi od 45 do 54 godina (22,2%). Samo jedan ispitanik bio je u dobi višoj od 65 godina (0,48%). Najviše ispitanika kao stupanj obrazovanja navodi završen diplomski studij (32,37%), dok je najmanje ispitanika kao stupanj obrazovanja navelo završen poslijediplomski studij, njih 19 (9,18%). U ovom istraživanju, 144 ispitanika je zaposleno (69,56%), dok je 5 ispitanika nezaposleno (2,42%). Čak 95 od ukupno 207 ispitanika, navelo je da njihov osobni mjesečni prihod iznosi više od 1000 eura (45,89%), dok je 7 ispitanika navelo da mjesečno zarađuju manje od 200€ (3,38%).

Prvo, eliminacijsko pitanje glasilo je: “Vozite li automobil tj. imate li vozačku dozvolu?”. Potvrдно je odgovorilo 207 ispitanika (93,2%), a negativno 15 (6,8%) te oni nisu mogli nastaviti sa ispunjavanjem anketnog upitnika te je tako potvrđeno 207 ispravno popunjenih anketa. Na pitanje “Vozite li električni automobil?”, 197 ispitanika (95,2%) odgovorilo je da ne vozi električni automobil, dok je njih 10 (4,83%) odgovorilo potvrđno. Ispitanici koji su odgovorili potvrđno, na idućem pitanju imali su mogućnost napisati koji električni automobil voze, a odgovori su bili: Enyaq iV, Honda Accord, Mitsubishi Eclipse Cross PHEV, Opel Mokka, Renault Twingo, Renault Clio, Tesla Y, Toyota C-HR, Škoda Citigo iV i BMW i3.

Kako bi se uvidjelo koliko su ispitanici zainteresirani za električne automobile, postavljeno im je pitanje da ocijene vlastito zanimanje prema električnim automobilima.

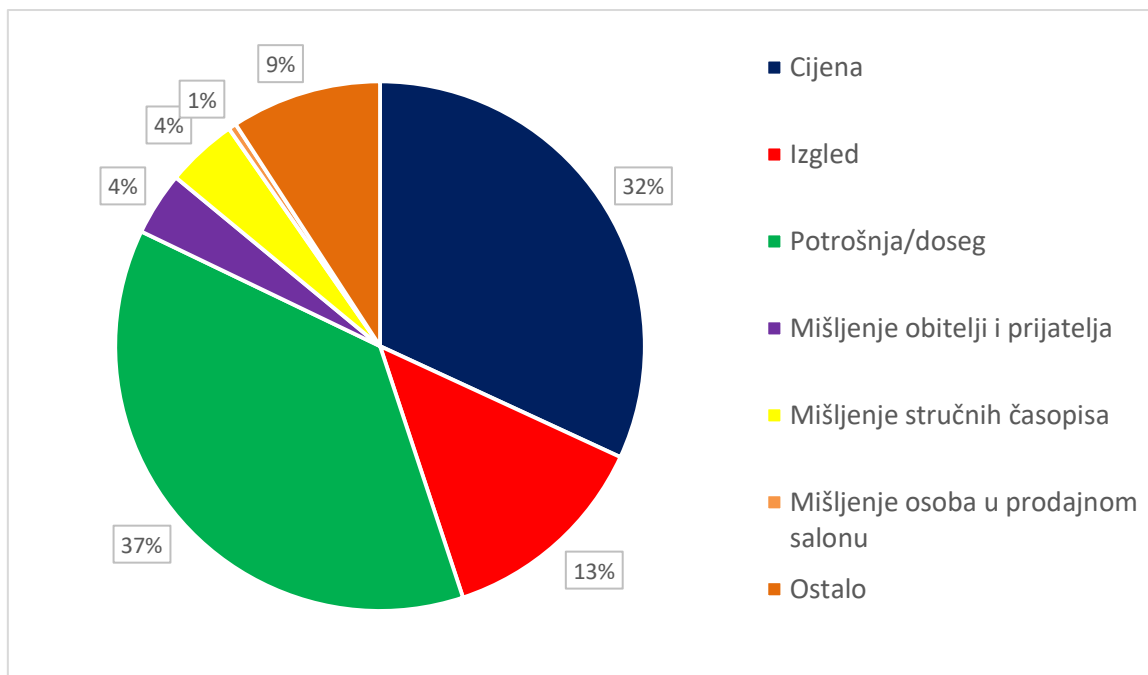


Grafikon 1. Interes ispitanika prema električnim automobilima

Izvor: vlastita izrada autora prema rezultatima istraživanja

Iz Grafikona 1. vidljivo je da najviše ispitanika ima mali (37,2%) te srednji interes (36,7%) prema električnim automobilima. Najmanji broj ispitanika, njih 25 (12,1%) dijeli veliki interes prema električnim automobilima. Također, na pitanje imaju li ispitanici iskustva sa električnim automobilima (tj. jesu li ikada imali priliku voziti takav automobil), njih 161 (77,8%) odgovorilo je da nije imalo priliku, dok je ostatak ispitanika (22,2%) odgovorio potvrđno.

Obzirom da mnoštvo faktora utječe na kupnju klasičnog ili električnog automobila, od ispitanika se tražilo da izdvoje, po njima, onaj najvažniji. Rezultati su prikazani u Grafikonu 2.

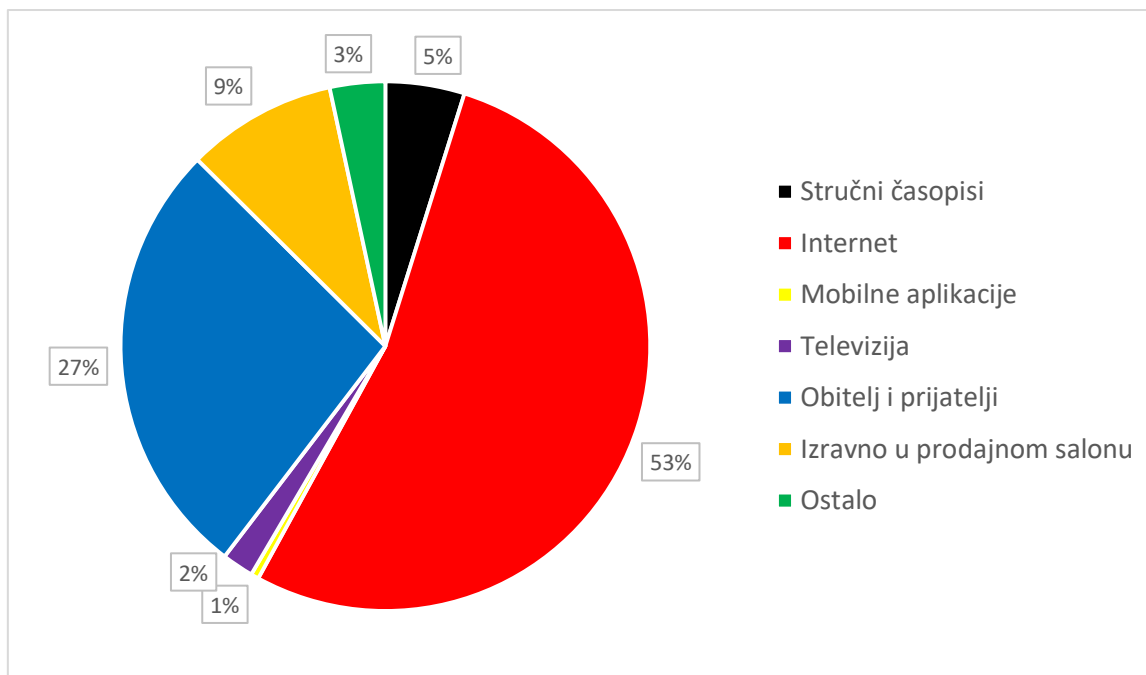


Grafikon 2. Najvažniji faktor prilikom kupnje novog automobila

Izvor: vlastita izrada autora prema rezultatima istraživanja

Iz prethodnog grafikona vidljivo je kako je najviše ispitanika reklo da im je prilikom kupnje novog automobila najvažniji faktor potrošnja/doseg (37,2%), zatim slijedi cijena (31,9%), izgled (13%), mišljenje stručnih časopisa (4,3%), mišljenje obitelji i prijatelja (3,9%) te mišljenje osoba u prodajnom salonu (0,5%). Ispitanici su, ukoliko se nisu mogli odlučiti za neki od ponuđenih faktora, mogli napisati svoj odgovor, a njih 19 (9,2%) najčešće je davalo odgovore poput: kvaliteta, odnos cijene i kvalitete, mogućnost probne vožnje, osobno iskustvo s brandom, osobno mišljenje, funkcionalnost, snaga, brzina i sigurnost.

Ispitanici su također zamoljeni da navedu iz kojih se izvora informiraju prilikom kupnje novog automobila, a odgovori su prikazani u Grafikonu 3.

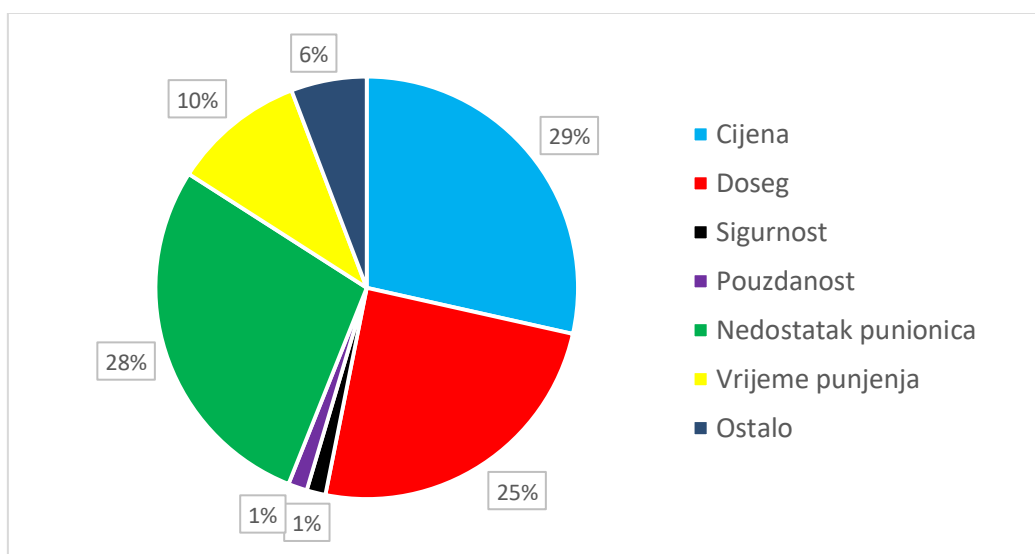


Grafikon 3. Izvori informiranja prije kupnje novog automobila

Izvor: vlastita izrada autora prema rezultatima istraživanja

Najviše ispitanika se prije kupnje novog automobila informira preko Interneta (53,1%), a zatim slijede obitelj i prijatelji (27,1%). Najmanje ispitanika informira se putem mobilnih aplikacija (0,5%). Ispitanici su kao odgovore navodili da se informiraju i putem HAK revija te raznih servisa.

Slijedeći grafikon prikazuje rezultate tj. odgovore ispitanika na pitanje: “Koji je po Vama najveći nedostatak električnih automobila?”.



Grafikon 4. Najveći nedostaci električnih automobila

Izvor: vlastita izrada autora prema rezultatima istraživanja

Cijenu je, kao najveći nedostatak električnih automobila, navelo 59 ispitanika (28,5%), zatim nedostatak punionica (28%) te doseg (24,6%). Vrijeme punjenja je najveći nedostatak za 21 ispitanika (10,1%), a 1,4% ispitanika smatra da su najveći nedostaci sigurnost i pouzdanost. Dvanaest ispitanika (6%) pod ostale nedostatke naveli su: osjećaj u vožnji, uništavanje okoliša (zbog iskorištavanja litija), baterija električnog automobila, neadekvatno skladištenje iskorištenih baterija i skuplje osiguranje.

Iduća tri pitanja odnosila su se na promociju električnih automobila, pri čemu su ispitanici imali mogućnost ocijeniti navedene tvrdnje na ljestvici od 1 do 5, pri čemu 1 označava “u potpunosti se ne slažem“, 2 označava “ne slažem se“, 3 označava “niti se slažem, niti se ne slažem“, 4 označava “slažem se“, a 5 označava “u potpunosti se slažem“. Ovaj model odgovora, primijenjen je na sva pitanja u anketnom upitniku sa Likertovom skalom. U nastavku je prikazana deskriptivna statistika aritmetičke sredine i standardne devijacije za konstrukt “Promocija električnih automobila“.

Tablica 6. Promocija električnih automobila

	Aritmetička sredina	Standardna devijacija
Smatram da se nedovoljno piše o električnim automobilima.	2,952	1,046
Smatram da bi moj interes za električne automobile bio veći ukoliko bi se oni promovirali na način na koji se promoviraju klasični automobili.	3	1,246
Promocija automobila općenito (putem televizije, radija, digitalnih kanala itd.) znatno utječe na moju odluku prilikom kupnje automobila.	2,628	1,179

Izvor: vlastita izrada autora prema rezultatima istraživanja

Prosječna ocjena za konstrukt “Promocija električnih automobila“ kreće se u rasponu od 2,628 do 3. Najbolje ocijenjena tvrdnja je da ispitanici smatraju da bi njihov interes za električne automobile bio veći ukoliko bi se oni promovirali na način na koji se promoviraju klasični automobili. Vrijednosti standardne devijacije za sve varijable veće su od 1, te ne pokazuju značajnu raspršenost podataka od aritmetičke sredine.

Idući promatrani konstrukt “Namjera za kupnjom električnih automobila“ prikazan je u Tablici 3.

Tablica 7. Namjera za kupnjom električnih automobila

	Aritmetička sredina	Standardna devijacija
Smatram da će električni automobili u skorijoj budućnosti zamijeniti klasične automobile.	3,266	1,204
Na tržištu postoji električni automobil kojeg bi volio/voljela posjedovati.	3,261	1,358
Prilikom kupnje slijedećeg automobila, razmotrit ću kupnju električnog automobila.	2,645	1,328
Spreman/a sam platiti višu cijenu za električni model automobila.	2,411	1,231
Karakteristika “Dizajn/stil“ važna mi je kod električnih automobila.	3,560	1,151
Karakteristika “Komfor“ važna mi je kod električnih automobila.	3,826	1,083
Karakteristika “Sigurnost“ važna mi je kod električnih automobila.	4,382	1,081
Karakteristika “Doseg“ važna mi je kod električnih automobila.	4,329	1,092
Karakteristika “Niži troškovi održavanja“ važna mi je kod električnih automobila.	4,179	1,150

Izvor: vlastita izrada autora prema rezultatima istraživanja

Iz tablice 3. vidljivo je da je najbolje ocijenjena tvrdnja “Karakteristika “Sigurnost“ važna mi je kod električnih automobila“ sa prosječnom ocjenom od 4,382. Najlošije ocijenjena tvrdnja, sa prosječnom ocjenom od 2,411 je: “Spreman/a sam platiti višu cijenu za električni model automobila“. Vrijednost standardne devijacije za sve varijable veće su od 1, ali pokazuju raspršenost podataka od aritmetičke sredine.

Slijedeći konstrukt odnosio se na percepciju o potencijalnim ekološkim koristima, a podaci aritmetičke sredine i standardne devijacije za svaku varijablu prikazani su u idućoj tablici.

Tablica 8. Percepcija o potencijalnim ekološkim koristima

	Aritmetička sredina	Standardna devijacija
Općenito vodim računa o očuvanju okoliša i štedim energiju.	3,657	1,063
Korištenjem električnih automobila možemo doprinijeti očuvanju okoliša.	3,773	1,270
Upoznat/a sam sa poticajnim mjerama projekta “Vozimo ekonomično“ kojeg je pokrenulo Ministarstvo zaštite okoliša i prirode i Fond za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost.	2,896	1,381
Ukoliko postoji državni poticaj za kupnju električnih vozila, iskoristio/la bih poticaj i kupio/la električni automobil.	3,333	1,296
Električni automobili su dugoročno ekološki održivi.	3,333	1,231

Izvor: vlastita izrada autora prema rezultatima istraživanja

Tablica 4. prikazuje da je najbolje ocijenjena tvrdnja u navedenom konstrukt: “Korištenjem električnih automobila možemo doprinijeti očuvanju okoliša.“ sa prosječnom ocjenom od 3,773. Prosječna ocjena za varijablu: “Upoznat/a sam sa poticajnim mjerama projekta “Vozimo ekonomično“ kojeg je pokrenulo Ministarstvo zaštite okoliša i prirode i Fond za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost“ iznosila je 2,896 te je to ujedno i najlošije ocijenjena tvrdnja u ovom konstrukt. Vrijednost standardne devijacije za sve varijable veće su od 1, te pokazuju raspršenost podataka od aritmetičke sredine.

Glavni dio anketnog upitnika odnosio se na konstrukt “Atraktivnost električnih automobila na primjeru brenda “Tesla“, a 204 ispitanika (98,6%) izjavilo je da su ranije čuli za marku električnih automobila pod nazivom “Tesla“. Od toga, 165 ispitanika (80,9%) ima pozitivno mišljenje o brendu “Tesla“. Ovaj konstrukt također je obrađen deskriptivnom analizom, a podaci su prikazani u nastavku.

Tablica 9. Atraktivnost električnih automobila brenda “Tesla“

	Aritmetička sredina	Standardna devijacija
--	----------------------------	------------------------------

Imam želju za vožnjom ili kupovinom električnih automobila "Tesla".	2,928	1,411
Upoznat/a sam sa karakteristikama i cijenom električnih automobila "Tesla".	3,227	1,282
Električne automobile "Tesla" smatram atraktivnima.	3,408	1,277

Izvor: vlastita izrada autora prema rezultatima istraživanja

Najbolje ocijenjena tvrdnja u prikazanom konstrukt je "Električne automobile "Tesla" smatram atraktivnima" sa prosječnom ocjenom od 3,408. Najlošiju ocjenu dobila je tvrdnja "Imam želju za vožnjom ili kupovinom električnih automobila "Tesla" sa prosječnom ocjenom od 2,928. Vrijednosti standardne devijacije za sve varijable veće su od 1, te pokazuju umjerenu raspršenost podataka od aritmetičke sredine.

Nakon deskriptivne analize, slijedi prikaz korelacijske analize, kroz korelacijske matrice, koja prikazuje povezanost pojedinih varijabli sa zavisnom varijablom.

Tablica 10. Korelacijska analiza (1)

	<i>Atraktivnost</i>	<i>Promocija</i>	<i>Namjera</i>
Atraktivnost	1		
Promocija	0,19939881	1	
Namjera	0,58019306	0,380261	1

Izvor: vlastita izrada autora prema rezultatima istraživanja

Iz tablice 6. vidljivo je da postoji snažna i pozitivna povezanost između "Atraktivnost električnih automobila brenda "Tesla" i "Namjera kupnje električnih automobila" ($r=0,580193$; $p<0,05$). Također, utvrđena je umjerena i pozitivna povezanost između "Promocija električnih automobila" i "Namjera kupnje električnih automobila" ($r=0,380261$; $p<0,05$).

Tablica 11. Korelacijska analiza (2)

	<i>Percepcija</i>	<i>Atraktivnost</i>
Percepcija	1	
Atraktivnost	0,530828	1

Izvor: vlastita izrada autora prema rezultatima istraživanja

Korelacijskom analizom utvrđena je snažna i pozitivna povezanost između “Percepcija o potencijalnim ekološkim koristima“ i “Atraktivnost električnih automobila brenda “Tesla“ (r=0,540828; p<0,05).

Kako bi se utvrdilo može li se na temelju “Atraktivnost električnih automobila brenda “Tesla“ i “Promocija električnih automobila“ predvidjeti “Namjera kupnje električnih automobila“ provedena je višestruka regresijska analiza koja je prikazana u tablici 8.

Tablica 12. Višestruka regresijska analiza

Pokazatelji			
<i>Koeficijent multiple korelacije R</i>	0,640		
<i>Koeficijent determinacije R²</i>	0,401		
<i>Prilagođen R²</i>	0,404		
<i>Standardna pogreška</i>	5,499		
<i>F-omjer</i>	70,741		
<i>Značajnost</i>	0,000		
Nezavisne varijable	β	t	Sig.
<i>Konstanta</i>	14,427	9,252	0,000
<i>Atraktivnost električnih automobila brenda Tesla</i>	1,196	9,567	0,000
<i>Promocija električnih automobila</i>	0,699	5,018	0,000

Izvor: vlastita izrada autora prema rezultatima istraživanja

U promatranom regresijskom modelu, utvrđeno je da kombinacija nezavisnih varijabli statistički značajno predviđa zavisnu varijablu (F=70,74; p<0,05). Pri tome, “Atraktivnost električnih automobila brenda “Tesla“ (β=1,196; p<0,05) objašnjava 40,95% varijacija u “Namjera kupnje električnih automobila“.

Kako bi se utvrdilo može li se na temelju percepcije o potencijalnim ekološkim koristima predvidjeti buduća atraktivnost električnih automobila na primjeru brenda Tesla, provedena je jednostavna regresijska analiza.

Tablica 13. Jednostavna regresijska analiza

Pokazatelji			
--------------------	--	--	--

<i>Koeficijent multiple korelacije R</i>	0,531		
<i>Koeficijent determinacije R²</i>	0,282		
<i>Prilagođen R²</i>	0,278		
<i>Standardna pogreška</i>	2,657		
<i>F-omjer</i>	80,427		
<i>Značajnost</i>	0,000		
Nezavisne varijable	β	t	Sig.
<i>Konstanta</i>	3,235	4,437	0,000
<i>Percepcija o potencijalnim ekološkim koristima</i>	0,372	8,968	0,000

Izvor: vlastita izrada autora prema rezultatima istraživanja

Rezultati regresijske analize statistički su značajni ($F= 80,42714795$; $p<0,05$). Koeficijent determinacije ukazuje da je 28,18% varijacija u zavisnoj varijabli "atraktivnost električnih automobila brenda Tesla" rezultat varijacija nezavisne varijable "percepcija o potencijalnim ekološkim koristima". To znači da se 28,18% varijacija u "atraktivnosti električnih vozila" može predvidjeti varijablom "percepcija o potencijalnim ekološkim koristima". Također, moguće je zaključiti da regresijski koeficijent pokazuje da je povećanje rezultata u percepciji za jednu ocjenu povezano s prosječnim povećanjem rezultata "atraktivnost električnih vozila na primjeru brenda Tesla" za 0,372 ocjene.

5.4. Ograničenja provedenog istraživanja i preporuke za buduća istraživanja

Provedeno istraživanje ima određena ograničenja koja počinju od samog obilježja uzorka. Broj ispitanika nije dovoljan za ovakvu tematiku istraživanja te je u budućim istraživanjima potrebno proširiti uzorak te u obzir uzeti i ispitanike iz inozemstva u kojemu su električni automobili popularnija tema te je veći broj ispitanika koji posjeduju električni automobil. Osim geografske ograničenosti, postoji i rodna jer je u ovom istraživanju udio ženskih ispitanika bio 65,7%. Nadalje, ispitano je najviše ispitanika u dobi od 18 do 24 godine (29,5%) što također predstavlja ograničenje obzirom da se pretpostavlja da ispitanici u Hrvatskoj u toj dobi ne mogu priuštiti

električni automobil bez državnog poticaja. Uz to, prema povratnim informacijama ispitanika nakon popunjavanja anketnog upitnika, potrebno je omogućiti višestruki odgovor kod pitanja koje se odnosi na nedostatke električnih automobila, obzirom da je u anketnom upitniku na to pitanje bio moguć samo jedan odgovor.

S obzirom na ograničenja u provedenom istraživanju, preporuke za daljnja istraživanja prvenstveno su da se poveća broj ispitanika i smanji rodna razlika muškaraca i žena. Također, buduća istraživanja trebala bi obuhvatiti uzorak s većim udjelom ispitanika srednje životne dobi i proširiti istraživanje na druge države radi što reprezentativnijeg uzorka.

Bez obzira na ograničenja, ovo istraživanje pruža uvid u novije podatke o atraktivnosti električnih automobila i njihovoj zastupljenosti u Hrvatskoj te je odlična podloga za razvoj novog istraživanja. Iako sve više popularni, električni automobili nisu dovoljno istraženi u Hrvatskoj, stoga treba provesti više srodnih istraživanja iz navedene tematike.

5.5. Osvrt na rezultate istraživanja

Cilj istraživanja bio je saznati koliko su ispitanici upoznati i zainteresirani za korištenje električnih automobila brenda Tesla, koliko su upoznati sa električnim automobilima općenito, namjeravaju li kupiti takvu vrstu automobila i što su po njima najveći nedostaci električnih automobila. U istraživanju su postavljene jedna glavna i dvije pomoćne hipoteze.

- H1: Atraktivnost električnih automobila brenda Tesla pozitivno utječe na namjeru kupnje električnih automobila. **Hipoteza je potvrđena.**
- H2: Promocija električnih automobila pozitivno utječe na namjeru kupnje električnih automobila. **Hipoteza je potvrđena.**
- H3: Percepcija o potencijalnim ekološkim koristima pozitivno utječe na atraktivnost električnih automobila brenda Tesla. **Hipoteza je potvrđena.**

Zaključuje se da su sve tri hipoteze potvrđene, a prijedlozi unapređenja poput povećanja broja ispitanika i proširenje istraživanja na druge zemlje, dani su u prethodnom potpoglavlju. Naime, povećanje broja ispitanika donijelo bi još potpunije i relevantnije podatke koje bi razni proizvođači električnih automobila mogli iskoristiti kao smjernicu za poslovanje, obzirom da su ispitanici iznosili i negativne strane električnih automobila koje proizvođači radom i trudom trebaju pretvoriti u pozitivne karakteristike. S druge strane, ovo istraživanje bilo bi zanimljivo provesti u razvijenim inozemnim zemljama gdje ispitanici uglavnom imaju veći standard i lakše im je priuštiti električni automobil pa se pretpostavlja da njima cijena ne bi bio najveći

nedostatak. U svakom slučaju, bez obzira na isti proizvod, svako je tržište različito i zahtijeva jedinstvenu prilagodbu kako bi proizvod postao značajan i dobro prihvaćen među kupcima te je poželjno da se ovakva istraživanja provedu na širem geografskom području.

Zaključak

Tesla Inc., američka automobilska tvrtka najpoznatija je tvrtka za proizvodnju električnih automobila osnovana od strane Martina Eberharda i Marca Tarpenninga 2003. godine. U kratkom razdoblju, tvrtka je postigla iznimne uspjehe i zahvaljujući inovativnom pristupu postala prepoznatljiva u cijelom svijetu. Iako električni automobili imaju brojne prednosti poput očuvanja okoliša i smanjenja troškova održavanja, zbog svojih negativnih aspekata kao što su njihove baterije koje je teško skladištiti nakon uporabe ili nedostatka punionica te visoke cijene, u dijelu svijeta su “zapostavljeni“. Ukoliko se ostvare želje i namjere Europske unije da 2035. godine prestane proizvodnja automobila na unutarnje izgaranje, električni automobili postati će trajno, ali i jedino rješenje za sve vozače. Neki od vozača, koji imaju mogućnosti, već su se počeli prilagođavati i postupno se navikavaju na električne automobile pa je tako 2021. godine u Hrvatskoj registrirano 3.054 električnih vozila. Te brojke i dalje nisu dovoljne da se napravi veća razlika u očuvanju okoliša i da se Hrvatska približi zemljama poput Nizozemske ili Njemačke čije su brojke na zavidnoj razini. Za očekivati je da će se statistika za Hrvatsku kroz određeno razdoblje poboljšati, a to govore i podaci iz provedenog istraživanja u ovom radu gdje je 36,7% ispitanika izjavilo kako dijeli srednji interes, a 12,1% veliki interes prema električnim automobilima. Najviše odgovora vezanih uz nedostatke električnih automobila odnosilo se na cijenu, što je bilo za očekivati, uzme li se u obzir standard Hrvatske i prosječna plaća u odnosu na razvijene zemlje Europske unije. Tesla u svojoj ponudi ima modele čija cijena seže i do 150.000€ te po tom pitanju, takvi modeli automobila nisu pristupačni velikoj većini građana Republike Hrvatske. Pozitivna strana je što su gotovo svi ispitanici (98,6%) ranije čuli za brend Tesla, a njih 80,9% ima pozitivno mišljenje o tvrtki. Sukladno svemu navedenom pitanje je vremena kada će se električni automobili u Hrvatskoj u potpunosti razviti i postati glavno prijevozno sredstvo na cestama. Naravno, prije toga, potrebno je pratiti trendove i raditi na poboljšanju infrastrukture i podizanju svijesti kod potrošača o koristima koje donose električni automobili. Ova tematika vrlo je važna, ne samo za Hrvatsku, već i za ostatak svijeta, obzirom da se svijet nalazi u vremenu kada odlučuje o budućnosti generacija koje dolaze i od iznimne je važnosti obratiti pozornost na očuvanje okoliša. Populacija postaje sve svjesnija da je emisija CO₂ koja nastaje ispuštanjem plinova iz automobila sa unutarnjim izgaranjem jedan od najvećih problema kada je riječ o zagađenju okoliša. Iako su svi svjesni da se radi o jednoj od najvećih prekretnica u automobilskoj industriji potrebno je određeno vrijeme, ali i želja za takvom promjenom.

Bibliografija

Časopisi:

Ćosić, Krunoslav. "Troškovi servisa su minimalni." HAK Revija 304/305, listopad – studeni (2020.): 18-20. (pristupljeno 02.04.2023.)

Franke, Thomas, et al. "Experiencing range in an electric vehicle: Understanding psychological barriers." *Applied Psychology* 61.3 (2012): 368-391.

Goel, Pooja, et al. "Understanding transport users' preferences for adopting electric vehicle based mobility for sustainable city: A moderated moderated-mediation model." *Journal of Transport Geography* 106 (2023): 103520.

Hardman, Scott, et al. "A review of consumer preferences of and interactions with electric vehicle charging infrastructure." *Transportation Research Part D: Transport and Environment* 62 (2018): 508-523.

Liao, Fanchao, Eric Molin i Bert van Wee. "Consumer preferences for electric vehicles: a literature review." *Transport Reviews* 37.3 (2017): 252-275.

"Mijenja se tržišna paradigma.", *Energetika, gospodarstvo, ekologija i etika* 27, br. 1 (2019): 86-88. (pristupljeno 01.04.2023.)

Verma, Meghna, Ashish Verma i Mahim Khan. "Factors influencing the adoption of electric vehicles in Bengaluru." *Transportation in Developing Economies* 6 (2020): 1-10.

Knjige:

Bjelovučić, Dražen. *Studija opravdanosti primjene električnih automobila u našim uvjetima*. Zagreb: Zbornik radova Fakulteta strojarstva i brodogradnje Sveučilišta u Zagrebu, 1993.

Pavlek, Zvonimir. *Branding – kako izgraditi najbolju marku*. Zagreb: M.E.P. Consult, 2008.

Vranešević, Tihomir. *Upravljanje markama (Brand Management)*. Zagreb: ACCENT d.o.o., 2007.

Škola za cestovni promet. *Elektromobilnost – Učenje o elektromobilnosti u okviru projekta „Learning E-Mobility“*, Zagreb, 2017. (<https://ec.europa.eu/programmes/erasmus-plus/project-result-content/5ed45e21-15a4-4b04-b1c3-30e589c0f114/LEMO%20prirucnik%20hrv.pdf>)(pristupljeno 01.04.2023.)

Internet:

Autoportal: (<https://autoportal.hr/vremeplov/prvi-elektricni-automobil-napravljen-1839-prvi-hibrid-1900-a-tek-su-nedavno-eksplodirali/>) (pristupljeno 02.04.2023.)

Ekonomski institut Zagreb: (<https://eizg.hr/vijesti/ostalo-71/elektricni-automobili-i-zelena-buducnost-europe/6256>) (pristupljeno 02.04.2023.)

Environment Go!: (https://environmentgo.com/bs/prednosti-i-mane-elektri%C4%8Dnih-automobila/#Pros_of_Electric_Cars) (pristupljeno 13.04.2023.)

Ekovjesnik: (<https://www.ekovjesnik.hr/clanak/43/veliki-porast-broja-elektricnih-automobila-moze-prouzrociti-problem-zbrinjavanja-baterija>) (pristupljeno 28.04.2023.)

Energetika-net: (<https://www.energetika-net.com/intervju-mjeseca/elektricna-vozila-i-ona-na-vodik-s-gorivnim-clancima-nisu-konkurencija-27851>) (pristupljeno 28.04.2023.)

Glas Studenta: (<https://www.glasstudenta.com/post/elektri%C4%8Dni-automobili-u-hrvatskoj-vozila-budu%C4%87nosti-ili-kratkotrajni-trend>) (pristupljeno 28.04.2023.)

HAK Revija: (<https://revijahak.hr/2023/01/26/elektricni-automobili-i-njihove-potrebe-proizvodnja-litija-mogla-bi-onecistiti-velike-dijelove/>) (pristupljeno 02.04.2023.)

Novi List: (<https://www.novilist.hr/ostalo/auto-moto/zasto-hrvati-ignoriraju-elektricne-automobile-bolje-je-ovako-da-ih-je-vise-raspala-bi-se-infrastruktura/>) (pristupljeno 02.04.2023.)

Nissan: (<https://www.nissan.hr/paleta/elektricna-vozila.html>) (pristupljeno 14.04.2023.)

Oryx asistencija (<https://www.oryx-asistencija.hr/savjeti-za-vozace/aktualno/elektricne-punionice-danas-13995>) (pristupljeno 02.04.2023.)

Oryx Asistencija: (<https://www.oryx-asistencija.hr/savjeti-za-vozace/aktualno/sve-o-baterijama-za-elektricna-vozila-14555>) (pristupljeno 02.04.2023.)

Parklio: (<https://parklio.com/hr/blog/10-razloga-za-prelazak-na-elektricne-automobile>) (pristupljeno 13.04.2023.)

Poslovnipuls: (<https://poslovnipuls.com/2022/01/18/elektricni-automobili-hrvatska/>) (pristupljeno 02.04.2023.)

Rimac automobili: (<https://www.rimac-automobili.com/>) (pristupljeno 02.04.2023.)

TheStreet: (<https://www.thestreet.com/technology/history-of-tesla-15088992>) (pristupljeno 01.04.2023.)

Tesla: (https://www.tesla.com/hr_hr/models) (pristupljeno 01.04.2023.)

Tesla: (https://www.tesla.com/hr_hr/safety#awards) (pristupljeno 01.04.2023.)

Tesla: (https://www.tesla.com/hr_hr/model3) (pristupljeno 01.04.2023.)

Tesla: (https://www.tesla.com/hr_hr/modelx) (pristupljeno 01.04.2023.)

Tesla: (https://www.tesla.com/hr_hr/modely) (pristupljeno 01.04.2023.)

Tesla: (https://www.tesla.com/hr_hr/modely/design#overview) (pristupljeno 01.04.2023.)

Tesla: (https://www.tesla.com/hr_HR/) (pristupljeno 01.04.2023.)

Tehnoeko: (<https://www.tehnoeko.com.hr/2759/Elektricni-automobili-Jesu-li-stvarno-prijateljski-za-okolis>) (pristupljeno 02.04.2023.)

Urban Access Regulation in Europe (<https://urbanaccessregulations.eu/userhome/map>) (pristupljeno 13.04.2023.)

ZIMO: (<https://zimo.dnevnik.hr/clanak/tesla-gomila-milijarde-unatoc-poskupljenju-svih-njihovih-vozila-prihodi-u-prvom-tromjesecju-2022-porasli-za-cak-81-posto---720598.html>)(pristupljeno 01.04.2023.)

www.hr: (<https://www.hr/hrvatska/inovacije/conceptone>) (pristupljeno 02.04.2023.)

Popis ilustracija

Tablice

Tablica 1. Tvrtka Tesla u razdoblju od 2003. do 2020. godine	8
Tablica 2. Cijene Tesla automobila	13
Tablica 3. Koristi električnih automobila	21
Tablica 4. Nedostaci električnih automobila.....	23
Tablica 5. Socio-demografski podaci	28
Tablica 6. Promocija električnih automobila	33
Tablica 7. Namjera za kupnjom električnih automobila.....	34
Tablica 8. Percepcija o potencijalnim ekološkim koristima	35
Tablica 9. Atraktivnost električnih automobila brenda “Tesla“.....	35
Tablica 10. Korelacijska analiza (1).....	36
Tablica 11. Korelacijska analiza (2).....	36
Tablica 12. Višestruka regresijska analiza.....	37
Tablica 13. Jednostavna regresijska analiza	37

Grafikoni

Grafikon 1. Interes ispitanika prema električnim automobilima	30
Grafikon 2. Najvažniji faktor prilikom kupnje novog automobila	31
Grafikon 3. Izvori informiranja prije kupnje novog automobila	32
Grafikon 4. Najveći nedostaci električnih automobila.....	32

Slike

Slika 1. Električni pogonski sklop Modela S	10
Slika 2. Tesla Model 3	11

Slika 3. Unutrašnjost Modela X.....	12
Slika 4. Tesla Model Y.....	12
Slika 5. Karta punionica za električna vozila u Hrvatskoj iz 2021. godine	16
Slika 6. Concept_One – Električni super-auto	17

Prilozi

Prilog 1. Anketni upitnik - atraktivnost električnih automobila na primjeru brenda Tesla

1. Vozite li automobil tj. imate li vozačku dozvolu?
(Da, Ne)
2. Vozite li električni automobil?
(Da, Ne, Ostalo)
3. Ukoliko je Vaš odgovor na prethodno pitanje bio potvrđan, molim Vas navedite koji.
(otvoreni unos)

SVIJEST POTROŠAČA

4. Ocijenite vlastito zanimanje prema električnim automobilima?
(Ne zanimaju me električni automobili, Mali interes, Srednji interes, Veliki interes)
5. Imate li iskustva sa električnim automobilima, odnosno jeste li ikada imali priliku voziti električni automobil?
(Da, Ne)
6. Prilikom kupnje novog automobila (klasičnog ili električnog) najvažnije mi je:
(Cijena, Izgled, Potrošnja/doseg, Mišljenje obitelji i prijatelja, Mišljenje stručnih časopisa, Mišljenje osoba u prodajnom salonu, Ostalo)

PRETHODNO ZNANJE O ELEKTRIČNIM AUTOMOBILIMA

7. Molim Vas navedite iz kojih se izvora informirate prije kupnje novog automobila (klasičnog ili električnog).
(Stručni časopisi, Internet, Mobilne aplikacije, Televizija, Obitelj i prijatelji, Izravno u prodajnom salonu, Ostalo)
8. Koji je po Vama najveći nedostatak električnih automobila?
(Cijena, Doseg, Sigurnost, Pouzdanost, Nedostatak punionica, Vrijeme punjenja, Ostalo)

PROMOCIJA ELEKTRIČNIH AUTOMOBILA

Ocijenite niže navedene tvrdnje na ljestvici od 1 do 5, pri čemu 1 označava "u potpunosti se ne slažem", 2 označava "ne slažem se", 3 označava "niti se slažem, niti se ne slažem", 4 označava "slažem se", a 5 označava "u potpunosti se slažem". Molim Vas da za svaku tvrdnju označite odgovor.

9. Smatram da se nedovoljno piše o električnim automobilima.

(1,2,3,4,5)

10. Smatram da bi moj interes za električne automobile bio veći ukoliko bi se oni promovirali na način na koji se promoviraju klasični automobili.

(1,2,3,4,5)

11. Promocija automobila općenito (putem televizije, radija, digitalnih kanala itd.) znatno utječe na moju odluku prilikom kupnje automobila.

(1,2,3,4,5)

NAMJERA ZA KUPNJOM ELEKTRIČNOG AUTOMOBILA

Ocijenite niže navedene tvrdnje na ljestvici od 1 do 5, pri čemu 1 označava "u potpunosti se ne slažem", 2 označava "ne slažem se", 3 označava "niti se slažem, niti se ne slažem", 4 označava "slažem se", a 5 označava "u potpunosti se slažem". Molim Vas da za svaku tvrdnju označite odgovor.

12. Smatram da će električni automobili u skorijoj budućnosti zamijeniti klasične automobile.

(1,2,3,4,5)

13. Na tržištu postoji električni automobil kojeg bi volio/voljela posjedovati.

(1,2,3,4,5)

14. Prilikom kupnje slijedećeg automobila, razmotrit ću kupnju električnog automobila.

(1,2,3,4,5)

15. Spreman/a sam platiti višu cijenu za električni model automobila.

(1,2,3,4,5)

16. Karakteristika "Dizajn/stil" važna mi je kod električnih automobila.

(1,2,3,4,5)

17. Karakteristika "Komfor" važna mi je kod električnih automobila.

(1,2,3,4,5)

18. Karakteristika "Sigurnost" važna mi je kod električnih automobila.

(1,2,3,4,5)

19. Karakteristika "Doseg" važna mi je kod električnih automobila.

(1,2,3,4,5)

20. Karakteristika "Niži troškovi održavanja" važna mi je kod električnih automobila.

(1,2,3,4,5)

PERCEPCIJA O POTENCIJALIM EKOLOŠKIM KORISTIMA

Ocijenite niže navedene tvrdnje na ljestvici od 1 do 5, pri čemu 1 označava "u potpunosti se ne slažem", 2 označava "ne slažem se", 3 označava "niti se slažem, niti se ne slažem",

4 označava "slažem se", a 5 označava "u potpunosti se slažem". Molim Vas da za svaku tvrdnju označite odgovor.

21. Općenito vodim računa o očuvanju okoliša i štedim energiju.

(1,2,3,4,5)

22. Korištenjem električnih automobila možemo doprinijeti očuvanju okoliša.

(1,2,3,4,5)

23. Upoznat/a sam sa poticajnim mjerama projekta "Vozimo ekonomično" kojeg je pokrenulo Ministarstvo zaštite okoliša i prirode i Fond za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost.

(1,2,3,4,5)

24. Ukoliko postoji državni poticaj za kupnju električnih automobila, iskoristio/la bih poticaj i kupio/la električni automobil.

(1,2,3,4,5)

25. Električni automobili su dugoročno ekološki održivi.

(1,2,3,4,5)

ATRAKTIVNOST ELEKTRIČNIH AUTOMOBILA BRENDA "TESLA"

26. Jeste li ranije čuli za marku električnih automobila pod nazivom "Tesla"?

(Da, Ne)

27. Ukoliko jeste, kakvo je Vaše mišljenje o "Tesla" automobilima?

(Pozitivno, Negativno)

Ocijenite niže navedene tvrdnje na ljestvici od 1 do 5, pri čemu 1 označava "u potpunosti se ne slažem", 2 označava "ne slažem se", 3 označava "niti se slažem, niti se ne slažem", 4 označava "slažem se", a 5 označava "u potpunosti se slažem". Molim Vas da za svaku tvrdnju označite odgovor.

28. Imam želju za vožnjom ili kupovinom električnih automobila "Tesla".

(1,2,3,4,5)

29. Upoznat/a sam sa karakteristikama i cijenom električnih automobila "Tesla".

(1,2,3,4,5)

30. Električne automobile "Tesla" smatram atraktivnima.

(1,2,3,4,5)

SOCIO-DEMOGRAFSKA PITANJA

31. Spol

(Muški, Ženski)

32. Dob

(18 od 24 godine, 25 do 34 godine, 35 do 44 godine, 45 do 54 godine, 55 do 64 godine, više od 65 godina)

33. Stupanj obrazovanja

(Osnovna škola, Srednja škola, Viša škola, Fakultet – preddiplomski studij, Fakultet – diplomski studij, Fakultet – poslijediplomski studij)

34. Radni status

(Zaposlen/a, Nezaposlen/a, Student/ica, Umirovljenik/ica)

35. Osobni mjesečni prihod

(Manje od 200€, od 201 do 400€, od 401 do 600€, od 601 do 800€, od 801 do 1000€, više od 1000€, nemam osobni mjesečni prihod)