VIŠJA STROKOVNA ŠOLA ACADEMIA

MARIBOR

ELEKTRIČNA VOZILA TER NJIHOV VPLIV NA GOSPODARSTVO

Kandidat: Tilen Vajs

Vrsta študija: študent izrednega študija

Študijski program: Ekonomist

Mentor predavatelj: dr. Dušan Mežnar, univ. dipl. inž. el.

Mentor v podjetju: Klemen Podkrajšek, dipl. ekon.

Lektorica: ga. Nevenka Kutin, predmetna učiteljica za slovenščino

Maribor, 2023

IZJAVA O AVTORSTVU DIPLOMSKEGA DELA

Podpisani Tilen Vajs sem avtor diplomskega dela z naslovom Električna vozila ter njihov vpliv na gospodarstvo, ki sem ga napisal pod mentorstvom dr. Dušana Mežnarja, univ. dipl. inž. el.

S svojim podpisom zagotavljam, da:

- je predloženo delo izključno rezultat mojega dela;
- sem poskrbel, da so dela in mnenja drugih avtorjev, ki jih uporabljam v predloženi nalogi, navedena oz. citirana skladno s pravili Višje strokovne šole Academia Maribor;
- se zavedam, da je plagiatorstvo – predstavljanje tujih del oz. misli kot moje lastno kaznivo po Zakonu o avtorski in sorodnih pravicah (Uradni list RS, št. 16/07 – uradno prečiščeno besedilo, 68/08, 110/13, 56/15 in 63/16 – ZKUASP); prekršek pa podleže tudi ukrepom Višje strokovne šole Academia Maribor skladno z njenimi pravili;
- skladno z 32. a členom ZASP dovoljujem Višji strokovni šoli Academia Maribor objavo diplomskega dela na spletnem portalu šole.

Maribor, januar 2023 Podpis študenta:

ZAHVALA

Zahvaljujem se predavatelju ter mentorju dr. Dušanu Mežnarju za zaupanje, strokovno pomoč ter potrpežljivost pri pisanju diplomskega dela. Zahvaljujem se tudi mentorju v podjetju g. Klemnu Podkrajšku za motivacijo ter vso pomoč, ko sem pridobival potrebne podatke o prodaji.

Posebna zahvala gre tudi mojim staršem za vso podporo ter motivacijske besede.

Zahvaljujem se lektorici za odlično opravljeno delo ter vsem, ki so mi stali ob strani, ko sem pisal to diplomsko delo.

POVZETEK

Osnovna hipoteza diplomskega dela je, da električni avtomobili bolj pripomorejo k okrevanju gospodarstva kot avtomobili na pogonska goriva. To smo ugotavljali ter predstavili s SWOT analizo. V diplomskem delu sem predstavil svoje mnenje o električnih avtomobilih ter njihovi prihodnosti. Ugotavljal sem, ali je Evropska unija pripravljena na ukinitev prodaje avtomobilov s pogonskimi gorivi in kako bo to pripomoglo k okrevanju gospodarstva. Analiziral sem, kako je epidemija covid-19 ter ruska-ukrajinska vojna vplivala na nabavo materialov za izdelavo električnih vozil ter kako je tudi to posledično vplivalo na prodajo le-teh.

S pomočjo anket sem zbral ter analiziral podatke, s katerimi sem ugotovil, če je nakup vrste avtomobila odvisen od spola. Predstavil sem, kako so se podjetja pripravila na še kak nepredvidljiv dogodek, kot sta vojna ali virus. Večina velikih avtomobilskih podjetij je zaradi pomanjkanja zunanjih delov začela sama proizvajati veliko več delov, da niso več tako odvisni od sodelovanja z drugimi podjetji. V diplomskem delu sem tudi opisal začetek podjetja Tesla ter katere modele trenutno prodajajo. Kot vsi vemo, je Tesla eno izmed glavnih podjetij, ko se govori o električnih vozilih. Njihov plan pa je tudi, da razširijo prodajo vozil ter solarnih celic po celotnem svetu, če bo le-to mogoče. Zanimanje za nakup električnih vozil se je močno dvignilo, ko je podjetje Tesla predstavilo svoje prvo električno vozilo, ki je dosegalo zmogljivosti vozil na pogonska goriva.

Med pandemijo covid-19 je imela celotna avtomobilska industrija probleme z nabavo čipov, saj so skoraj vsa avtomobilska podjetja naročevala čipe pri istem proizvajalcu. Ta pa je moral zaustaviti proizvodnjo med izbruhom pandemije covid-19, posledično je bilo zaradi tega veliko pomanjkanje čipov, ne samo v avtomobilski industriji, ampak tudi pri izdelavi elektronskih naprav, kot so telefoni, konzole, računalniki. V diplomskem delu smo s proučevanjem literature spoznali, kako dolgo naj bi še trajalo pomanjkanje čipov. Naredili smo SWOT analizo, v kateri smo primerjali električna vozila z vozili na pogonska goriva. Proučili smo tudi, kaj je bil glavni razlog za pomanjkanje zalog vozil med epidemijo covid-19 ter med rusko-ukrajinsko vojno. V diplomskem delu smo tudi opravili primerjavo prodaje električnih vozil v Sloveniji in v drugih državah Evropske unije.

Ključne besede: električni avtomobili, čipi, covid-19, ruska-ukrajinska vojna, Evropska unija

ABSTRACT

Electric vehicles and their impact on the economy

The basic hypothesis of the thesis is that electric cars contribute more to the recovery of the economy than cars powered by propellant fuels, I established this and presented it with a SWOT analysis.In my project, I presented my opinion on electric cars and their future. I found out whether the European Union is ready to stop the sale of cars with propellant fuels, and how this will help to manage the economy. I analyzed how the covid-19 epidemic and the Russian-Ukrainian war effected the procurement of materials for the production of electric vehicles, and how this also subsequently affected the sale of them.

With the help of a survey, I also collected and analyzed data with which I found out if the purchase of a type of car depends on gender.I also presented how companies are prepareing for another unpredictable event, such as a war or a virus. Most of the big car companies, due to the lack of external parts, started to produce a lot more parts themselves, so that they are no longer so dependent on cooperation with other companies. In my thesis, I also described the beginning of the Tesla company and which models they currently sell. As we all know, Tesla is one of the main companies when it comes to electric vehicles. Tesla's plan is also to expand the sale of vehicles and solar cells throughout the world, if at all possible. Interest in the purchase of electric vehicles skyrocketed when Tesla introduced its first electric vehicle that matched the performance of fuel-powered vehicles.

During the covid-19 pandemic, the entire automotive industry had problems with the procurement of chips, as almost all automotive companies ordered chips from the same chip manufacturer, which had to stop chip production during the outbreak of the covid-19 pandemic, as a result, the shortage of chips was not only in the automotive industry, but also in the manufacture of electronic devices such as telephones, consoles, computers. In our thesis, by studying the literature, we realized how long the lack of chips would last. We made a swot analysis in which we compared electric vehicles with fuel vehicles. We also examined what was the main reason for the lack of vehicle stocks during the covid-19 pandemic and during the Russian-Ukrainian war. In the thesis, we also compared the sales of electric vehicles in Slovenia with other countries in the European Union.

Keywords: electric cars, chips, covid-19, Russian-Ukrainian war, European Union.

KAZALO VSEBINE

1 UVOD 1

1.1 Opis področja in opredelitev problema 1

1.2 Namen, cilji in osnovne trditve 1

1.3 Predpostavke in omejitve 2

1.4 Uporabljene raziskovalne metode 2

2 AVTOMOBILSKA INDUSTRIJA 4

2.1 Električna vozila ter njihova zgodovina 4

2.2 Podjetje Tesla d. d. 6

2.2.1 Modeli avtomobilov podjetja Tesla 7

2.3 Avtomobili na notranje izgorevanje in njihova zgodovina 9

2.4 Primerjava električnih vozil ter vozil na pogonska goriva 11

2.4.1 Električna vozila 11

2.4.2 Doseg električnih vozil 14

2.4.3 Ali je postavljenih premalo električnih polnilnic za avtomobile v Evropski uniji? 15

2.4.4 Vozila na pogonska goriva 18

2.5 Električna vozila v Sloveniji 19

2.5.1 Zanimanje za nakup električnih vozil v Sloveniji 20

2.5.2 Vpliv električnih vozil na slovenski avtomobilski trg 21

2.5.3 Slovenska električna infrastruktura 22

3 VPLIV NEPREDVIDLJIVIH DOGODKOV NA POSLOVANJE Z AVTOMOBILI 24

3.1 Vpliv epidemije covid-19 na industrijo z vozili 24

3.2 Vpliv Rusko-Ukrajinske vojne na industrijo z vozili 27

3.3 Pripravljenost podjetij na nov nepredvidljiv dogodek 30

4 ELEKTIČNA VOZILA TER VPLIV ELEKTRIČNIH VOZIL NA GOSPODARSTVO 32

4.1 Ali lahko električna vozila pripomorejo k okrevanju gospodarstva? 32

4.2 Pripravljenost Evropskega trga na ukinitev prodaje vozil na pogonska goriva 34

5 REZULTATI 36

5.1 Anketa 1 36

5.2 Anketa 2 40

5.3 Anketa 3 44

6 RAZISKOVALNA VPRAŠANJA DIPLOMSKEGA DELA 48

7 SKLEP 50

8 VIRI 52

KAZALO SLIK

SLIKA 1: PRVI DELUJOČI ELEKTRIČNI AVTO V ZDA 4

SLIKA 2: TESLA MODEL S 8

SLIKA 3: PRVA DVA MODELA VOLKSWAGEN HROŠČA 10

SLIKA 4: GRAF, KI PRIKAZUJE ZANIMANJE ZA NAKUP ELEKTRIČNEGA VOZILA V ROKU 10 LET 13

SLIKA 5: AVTOMOBILSKI ČIP 25

SLIKA 6: ZNAK VOLKSWAGEN NA MODELU ID.6 30

SLIKA 7: DELEŽ PRODAJE ELEKTRIČNIH VOZIL PO DRŽAVAH V LETU 2020 34

KAZALO TABEL

TABELA 1: SWOT ANALIZA ELEKTRIČNIH VOZIL 12

TABELA 2: SWOT ANALIZA VOZIL NA POGONSKA GORIVA 18

TABELA 3: SWOT ANALIZA PREKINITVE PRODAJE VOZIL NA POGONSKA GORIVA V EU 33

KAZALO GRAFIKONOV

GRAF 1: DRŽAVE V EVROPSKI UNIJI Z NAJVEČJIM ŠTEVILOM ELEKTRIČNIH POLNILNIC VIR: (HTTPS://WWW.ACEA.AUTO/PRESS-RELEASE/ELECTRIC-CARS-HALF-OF-ALL-CHARGERS-IN-EU-CONCENTRATED-IN-JUST-TWO-COUNTRIES/) 16

GRAF 2: DRŽAVE V EVROPSKI UNIJI Z NAJMANJŠIM ŠTEVILOM ELEKTRIČNIH POLNILNIC VIR: (HTTPS://WWW.ACEA.AUTO/PRESS-RELEASE/ELECTRIC-CARS-HALF-OF-ALL-CHARGERS-IN-EU-CONCENTRATED-IN-JUST-TWO-COUNTRIES/) 17

GRAF 3: NOVOREGISTRIRANA ELEKTRIČNA VOZILA V SLOVENIJI VIR: (HTTPS://PMM.FINANCE.SI/8952879/LESTVICA-TOP-ELEKTRICNIH-AVTOV-NA-SLOVENSKEM-TRGU?FBCLID=IWAR1GA-A4YT3OHXSPGIA6V7M3FHU971WDGPWI7N6D8OBEGXECWTF7_EKDLOE) 21

GRAF 4: PRODAJA ELEKTRIČNIH SKIROJEV LAMBORGHINI V PODJETJU X VIR: (LASTNI VIR) 26

GRAF 5: IZBIRA SPOLA ANKETIRANCA VIR: (LASTNI VIR) 36

GRAF 6: STAROSTNE SKUPINE V PRVI ANKETI VIR: (LASTNI VIR) 37

GRAF 7: ZANIMANJE ZA NAKUP ELEKTRIČNEGA VOZILA VIR: (LASTNI VIR) 37

GRAF 8: PODROBNEJŠA ANALIZA TRETJEGA VPRAŠANJA VIR: (LASTNI VIR) 38

GRAF 9: DILEME ANKETIRANCEV OB NAKUPU ELEKTRIČNEGA VOZILA VIR: (LASTNI VIR) 39

GRAF 10: DOBRE LASTNOSTI ELEKTRIČNIH AVTOMOBILOV ZA ANKETIRANCE VIR: (LASTNI VIR) 39

GRAF 11: ODGOVORI ANKETIRANCEV NA VPRAŠANJE 6 VIR: (LASTNI VIR) 40

GRAF 12: VRSTA PRODANEGA VOZILA VIR: (LASTNI VIR) 41

Graf 13: Časovna dobava vozila do kupca Vir: (Lastni vir) 41
Graf 14: Čas dobave novih vozil Vir: (Lastni vir) 42
Graf 15: Odgovori anketirancev na tretje vprašanje Vir: (Lastni vir) 43
Graf 16: Odgovori anketirancev, če so prodajalci navedli vzrok daljše dobave vozila Vir: (Lastni vir) 43
Graf 17: Razlogi za daljše čakanje na vozila med epidemijo covid-19 Vir: (Lastni vir) 44
Graf 18: Starostne skupine anketirancev Vir: Lastni vir 44
Graf 19: Vednost anketirancev o sprejetem zakonu Vir: (Lastni vir) 45
Graf 20: Mnenja anketirancev o ukinitvi prodaje vozil na pogonska goriva Vir: (Lastni vir) 45
Graf 21: Odgovori anketirancev na tretje vprašanje Vir: (Lastni vir) 46
Graf 22: Odgovori anketirancev na peto vprašanje Vir: (Lastni vir) 47
Graf 23: Mnenja anketirancev o prihodnosti električnih vozil Vir: (Lastni vir) 47

1 UVOD

1.1 Opis področja in opredelitev problema

Električni avtomobili so že od nekdaj glavna tema avtomobilske industrije ter njihovih navdušencev. Zaradi napovedi Evropske unije, da se bo prodaja novih avtomobilov na pogonska goriva v Evropi ukinila z letom 2035, so električni avtomobili pridobili še več pozornosti. Čeprav se večina avtomobilskih podjetij strinja z zakonom Evropske unije, se najdejo tudi nekatera avtomobilska podjetja, ki se z ukinitvijo prodaje ne strinjajo, saj se bojijo, da bodo potrošniki kupovali avtomobile na tujih trgih, kot je Kitajska.

Zaradi evropskega zakona za ukinitev prodaje avtomobilov na notranje izgorevanje avtomobilska podjetja v veliki meri promovirajo električne avtomobile, posledično je zaradi tega tudi večje zanimanje za nakup le-teh. Pri potrošnikih pa prihaja do dilem, če so električni avtomobili res prihodnost. Glavne dileme potrošnikov so:

- električni avtomobili imajo premajhen domet,
- postavljenih je premalo polnilnih postaj za polnjenje električnih avtomobilov,
- električni avtomobili so dražji kot avtomobili na notranje izgorevanje,
- zavarovanje električnih avtomobilov je dražje kot zavarovanje avtomobilov na notranje izgorevanje.

1.2 Namen, cilji in osnovne trditve

Namen diplomskega dela je proučiti, ali so električni avtomobili dovolj razviti, da postanejo glavno prevozno sredstvo.

Analizirali smo tudi, ali so v Sloveniji potrošniki pripravljeni na ukinitev prodaje vozil na notranje izgorevanje do leta 2035.

V diplomskem delu so analizirane vse dileme potrošnikov glede električnih avtomobilov. Vsaka dilema je tudi proučena.

Proučili smo tudi, kako je vplivala epidemija ter ruska-ukrajinska vojna na prodajo, nabavo in poslovanje z električnimi vozili. Analizirali smo oba faktorja, ki sta vplivala na gospodarstvo.

1.3 Predpostavke in omejitve

Glavne hipoteze/predpostavke diplomskega dela so:

- **H1:** Nakup vrste avtomobila je odvisen od spola.
- **H2:** Dobava klasičnih avtomobilov je bila v razmerah pandemije covid-19 boljša in hitrejša kot pri električnih.
- **H3:** Električni avtomobili bolj pripomorejo k okrevanju gospodarstva kot avtomobili na pogonska goriva.

Največja omejitev pri pisanju diplomskega dela je, da je večina literature, ki je povezana z avtomobilsko industrijo, v tujih jezikih.

V diplomskem delu bomo tudi raziskovali naslednja raziskovalna vprašanja, ki so:

- Ali je večje zanimanje za nakup električnega vozila ali vozila na pogonska goriva?
- Ali so Slovenci pripravljeni na ukinitev prodaje avtomobilov na pogonska goriva?
- Kako je epidemija covid-19 vplivala na prodajo novih električnih avtomobilov?
- Ali lahko večja prodaja električnih vozil pripomore k okrevanju gospodarstva?

1.4 Uporabljene raziskovalne metode

Uporabljene raziskovalne metode v diplomskem delu so sestavljene iz dveh delov, teoretičnega ter raziskovalnega dela.

Pri teoretičnem delu bomo uporabili naslednje raziskovalne metode:

- proučevanje podatkov z interneta ter
- strokovne literature (knjige, revije).

Pri raziskovalnem delu diplomskega dela pa bomo uporabili:

- anketiranje,
- SWOT analizo,
- analizo rezultatov,
- predstavitev rezultatov.

Sestavil sem tri ankete, v prvi anketi sem izbral približno 40 naključnih oseb ali več, v kateri bom ugotavljal, ali je spol odvisen od nakupa vrste avtomobila.

Druga anketa je vezana na dobavo novih avtomobilov v času epidemije covid-19, kjer bom za anketiranje izbral 40 oseb ali več, ki so med epidemijo covid-19 kupovali avtomobile v podjetju X.

V tretji anketi pa se je ugotavljalo, ali so Slovenci trenutno pripravljeni na prekinitev prodaje vozil na pogonska goriva.

2 AVTOMOBILSKA INDUSTRIJA

2.1 Električna vozila ter njihova zgodovina

Začetek električnih avtomobilov sega vse nazaj v leto 1832, ko je gospod Robert Anderson pričel z izdelavo kočije na električni pogon. Anderson je začel razmišljati, kako bi lahko ustvaril prevozno sredstvo, ki bo tudi okolju prijazno, zato je izumil baterijo za pridobivanje energije v obliki električnega toka. Anderson je uporabil surovo nafto za pridobivanje energije (v obliki električnega toka) v bateriji, ki jo je izumil. (Bobby, 2014)

Kot je ugotovila Matulka, je bil glavni problem pri električni kočiji, da je bila baterija na začetku samo za enkratno uporabo, kar bi zelo slabo vplivalo na okolje, če bi električna vozila stopila v masovno proizvodnjo. Velik napredek v bateriji se je pojavil šele v letih med 1880 ter 1890, saj je Camille Alphonse Faure izboljšal baterijo tako, da je zmanjšal velikost baterije, ne da bi izgubila učinkovitost ali domet. Baterija je bila tudi med prvimi baterijami, ki so se uporabljale za večkratno uporabo. Po velikem napredku baterije je leta 1890 William Morris v Ameriki ustvaril prvi delujoči električni avto. (Matulka, 2014)



Slika 1: Prvi delujoči električni avto v ZDA

Vir: (https://www.theatlantic.com/technology/archive/2011/03/the-electric-taxi-company-you-could-have-called-in-1900/72481/)

Kot pravi Mutalka je izum električnega avtomobila težko pripisati enemu izumitelju ali eni državi. Namesto tega je bila potrebna vrsta izboljšav ter prebojev, in sicer od baterije do električnega motorja, ki so v 19. stoletju pripeljali do prvega električnega vozila na cesti. (Matulka, 2014)

V naslednjih nekaj letih so se po ZDA začela pojavljati električna vozila različnih proizvajalcev avtomobilov. New York je imel celo floto električnih vozil, med njimi več kot 60 električnih taksijev. Do leta 1900 so bili električni avtomobili na vrhuncu, saj so predstavljali približno tretjino vseh vozil na cestah. V naslednjih 10 letih so še naprej izkazovali močno prodajo. Ko so na trg prišla električna vozila, se je pojavila tudi nova vrsta prevoznega sredstva, avtomobil na notranje izgorevanje, zahvaljujoč izboljšavam motorja z notranjim izgorevanjem. V 19. stoletju se je zanimanje za avtomobile z notranjim izgorevanjem začelo zviševati. Čeprav so bencinski avtomobili obetali veliko, niso bili brez napak. Za vožnjo so zahtevali veliko ročnega napora, saj menjavanje prestav ni bila lahka naloga, poleg tega so morali avtomobil zagnati z ročico, zaradi česar so nekateri težko upravljali vozilo. Bili so zelo hrupni in njihov izpušni plin je imel neprijetne vonjave. (Matulka, 2014)

Do leta 1920 se je zanimanje za izdelavo električnih avtomobilov ter električnih prevoznih sredstev bistveno zmanjšalo, saj so zaradi odkritja poceni surove nafte iz Teksasa začeli z večjo proizvodnjo vozil na notranje izgorevanje. (Boughton, 2021)

Zanimanje za izdelavo ter nakup električnih avtomobilov se je po tem zmanjšalo tudi zato, ker od vseh električnih vozil nobeno vozilo ni imelo dovolj dosega z enim polnjenjem, da bi potrošniki nadomestili električno prevozno sredstvo namesto vozila na notranje izgorevanje. (Matulka, 2014)

Zanimanje za električna vozila se je začelo spet močno povečevati, ko so od leta 1990 do 1992 podjetja začela proizvajati električna vozila, ki so imela doseg ter hitrost podobna vozilom na notranje izgorevanje, ampak ta vozila niso nikoli prišla na trg. Prva prelomnica za električne avtomobile je bila predstavitev Toyote Prius, ki je kasneje postal prvo masovno proizvedeno hibridno električno vozilo na svetu. Prius je takoj po celem svetu postal zelo uspešno prodajano vozilo, še posebej pri slavnih ljudeh, ki so s svojo slavnostjo pripomogli dvigniti prepoznavnost avtomobila ter s tem ustvariti večje zanimanje za nakup. Toyota je uporabila nikelj-metal-hibridno baterijo, ki je bila podprta z raziskavo ministrstva za energijo.

Zaradi manjšega onesnaževanja z ogljikom ter takratnih visokih cen goriva je postal Prius najbolje prodajan hibrid na svetu. (Matulka, 2014)

Leta 2013 so cene baterij na električnih vozilih padle za več kot 50-odstotkov zaradi velikih investicij v razvoj električnih baterij. Zaradi tega so postala električna vozila dosti bolj dostopna potrošnikom. (Matulka, 2014)

V prihodnjih letih se je povpraševanje po električnih avtomobilih še bolj povečalo. Največji dvig povpraševanja po električnih vozilih se je začel, ko je podjetje Tesla predstavilo model S, ki je dosegal do 483 kilometrov dosega z enim polnjenjem, vozilo S je tudi dosegalo končno hitrost do 209 km/h, kar je pritegnilo veliko novih navdušencev električnih vozil. (Schreiber, Luebering, & Gregersen, 2022)

2.2 Podjetje Tesla d. d.

Podjetje Tesla je eno izmed najpomembnejših podjetij v avtomobilski industriji, sprva je bilo podjetje ustanovljeno za razvoj električnega športnega avtomobila, dandanes se težko najde avtomobilski navdušenec, ki ne bi prepoznal podjetja Tesla.

Na začetku poslovanja je bil direktor podjetja Eberhard ter Tarpennig, in sicer glavni finančni direktor. Financiranje za podjetje je bilo pridobljeno iz različnih virov, največji delež financiranja pa je bil od soustanovitelja PayPala Elona Muska, ki je v podjetje prispeval več kot 30 milijonov dolarjev in je leta 2004 postal tudi predsednik uprave podjetja. (Schreiber, Luebering, & Gregersen, 2022)

Od leta 2004 do 2008 je podjetje Tesla močno rastlo in razvilo svoj prvi avtomobil, The Roadster. Podjetje je prvi proizvodni obrat odprlo v Kaliforniji, kjer so kupili tovarno od Toyote in General Motorsa. (WU, 2022)

Podjetje Tesla je nato začelo graditi velike tovarne, ki so jih imenovali Gigafactories, po slovensko giga tovarne za proizvodnjo baterij in vozil. Prva takšna tovarna je bila odprta leta 2016 v Nevadi. Giga tovarne so potem bile odprte še v Buffalu, New Yorku in Šanghaju ter na Kitajskem, načrtujejo pa v prihodnosti postaviti še več giga tovarn tudi v Evropski uniji. (Schreiber, Luebering, & Gregersen, 2022)

2.2.1 Modeli avtomobilov podjetja Tesla

Prvi model je bil Tesla Roadster, ki je bil popolnoma električen. Na testih je dosegel 394 kilometrov z enim polnjenjem, dodatni testi so pokazali, da je njegova zmogljivost primerljiva z zmogljivostjo številnih bencinskih športnih avtov. Roadster je lahko pospešil do 100 km/h v manj kot 4 sekundah in poleg tega je dosegal najvišjo hitrost 200 km/h. Roadster ni proizvajal emisij iz izpušne cevi, saj ni uporabljal motorja z notranjim izgorevanjem. Tesla Motors je ugotovil, da je avto dosegel ocene učinkovitosti, ki so bile enakovredne kilometrini z bencinom in to kar 57 km na liter. Električni motor vozila so poganjale litij-ionske celice, ki so pogosto uporabljene v baterijah prenosnih računalnikov, ki jih je mogoče napolniti iz standardne električne vtičnice. Čeprav je večina držav prispevala za nakup električnega vozila 7.500 dolarjev, je Roadster s ceno 109.000 dolarjev postal luksuzno prevozno sredstvo, ki pa ni bil dostopen večini potrošnikov. (Schreiber, Luebering, & Gregersen, 2022)

Zaradi tega so se v podjetju Tesla leta 2012 odločili, da proizvodnjo Roadsterja začasno ustavijo, da se bodo lahko osredotočili na svojo novo limuzino, in sicer Tesla model S. Model S je petvratna limuzina, dobra za manjše družine, ki veliko potujejo. Model S je tako postalo glavno vozilo podjetja Tesla, kar pomeni, da so vse nadaljnje modele po učinkovitosti ocenjevali po modelu S. (Johnson, 2021)

Tesla Roadster je bil na voljo s tremi različnimi možnostmi baterije, ki so dale ocenjene dosege 379 do 483 km. Možnost baterije z najvišjo zmogljivostjo je omogočila pospešek od 0 do 100 kilometrov na uro v nekaj več kot štirih sekundah, poleg tega je avtomobil dosegal najvišjo hitrost 209 km na uro. Za razliko od Roadsterja, ki je imel baterijski sistem na zadnji strani avtomobila, je imel model S baterijo pod dnom, kar je zagotovilo dodaten prostor za shranjevanje zadaj in je izboljšalo upravljanje zaradi nizkega težišča. Ta postavitev baterije je bila uporabljena na poznejših Tesla modelih. Njihov znani avtopilot je postal na voljo leta 2014 na modelu S in pozneje tudi na drugih modelih. Od leta 2012 je podjetje Tesla v Združenih državah in Evropi zgradilo postaje, imenovane superchargers, namenjene hitremu polnjenju baterij brez dodatnih stroškov za lastnike Tesla. Kasnejše različice teh postaj so imele tudi možnost popolne zamenjave baterijskega paketa model S. Podjetje Tesla je kasneje razvilo še več električnih avtomobilov, ki so se lahko primerjali z avtomobili na notranje izgorevanje. To so: model 3, model X ter model Y. (Schreiber, Luebering, & Gregersen, 2022)

Najbolj prodajan model od teh vseh je model 3, kot pravi Wells, je ugodnejši od modela S za več kot polovico, ampak v modelu 3 je glede na ceno še veliko odličnih stvari , ki dosegajo ali celo presegajo zmogljivosti avtomobilov na notranje izgorevanje. Model 3 lahko doseže hitrost do 225 km/h, ima pospešek 0–100 km/h v 5,7 sekundah, in že osnovni model dosega do 350 km vožnje z enim polnjenjem. Poleg očitnega električnega pogona je model 3 poln tudi drugih tehnoloških trikov. Pri osnovnem modelu je vključena WiFi povezava, dve-conska klimatska naprava in navigacija ter vzvratno ogledalo s samodejno zatemnitvijo. Pri dražjih modelih je vključen vrhunski avdio sistem, LED žarometi, dva priključka za pametni telefon in električno nastavljivi sedeži s profili voznika po meri. Na voljo pa je tudi izboljšan način avtopilota. (Wells, 2020)

Vse te naštete funkcije so zvišale zanimanje za nakup električnih vozil.



Slika 2: Tesla model S

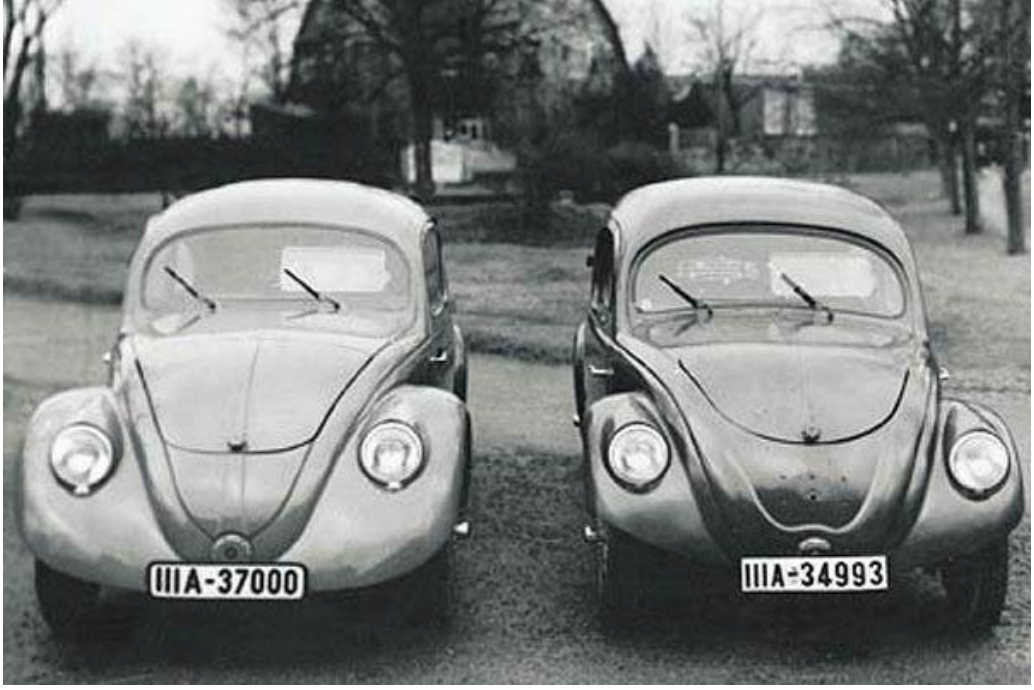
Vir: (https://www.tesla.com/models)

Tudi pri nas v Sloveniji sem opazil, da se na naših cestah pojavlja veliko več električnih avtomobilov, še posebej znamke Tesla. V Sloveniji so tudi postavljeni njihovi superchargerji, ki napolnijo baterijo v kar 15–30 minutah, odvisno od posameznega modela. Če pogledamo modele Tesla, lahko ugotovimo, da se električni avtomobili lahko primerjajo z vozili na pogonska goriva.

2.3 Avtomobili na notranje izgorevanje in njihova zgodovina

Prvi avtomobili na notranje izgorevanje so se pojavili v poznem 19. stoletju v Nemčiji ter Franciji, kjer so izumili ter izpopolnili avtomobile. V prvi polovici 20. stoletja so Američani zavladali avtomobilski industriji, saj so uvedli množično proizvodnjo. Prvo tehniko množične proizvodnje je uvedel Henry Ford in je potem postala standard v celotni avtomobilski industriji. V Ameriki so se tako Ford, General Motors in Chryster pojavili kot velika trojica avtomobilskih podjetij. Med drugo svetovno vojno so začela podjetja iz avtomobilske industrije usmerjati svoja sredstva v vojsko. Največ sredstev v vojsko je namenila avtomobilska industrija iz Amerike, zato je proizvodnja avtomobilov v Evropi ter na Japonskem strmo narastla, da bi zadostila naraščanju povpraševanja po avtomobilih. Avtomobilska industrija je imela veliko vlogo pri proizvodnji vojaških vozil in vojaškega materiala v prvi svetovni vojni. Med drugo svetovno vojno so materiali imeli skupno vrednost 29 milijard dolarjev, kar predstavlja petino nacionalne vojne proizvodnje. Posledično je zaradi vojne bila proizvodnja vozil leta 1942 ustavljena. Zaradi vojaških potreb so bili pnevmatike ter gorivo zelo omejeno dobavljivi. Po koncu vojne pa se je povpraševanje po novih avtomobilih zelo zmanjšalo. (Foner & Garraty, 2010)

Skupina Volkswagen, imenovana tudi Volkswagen AG, je glavni nemški proizvajalec avtomobilov, ki ga je leta 1937 ustvarila nemška vlada za množično proizvodnjo nizkocenovnega avtomobila. Podjetje je sprva imelo vodstvo iz nacistične organizacije. Volkswagen je leta 1934 začel sodelovati z inženirjem Ferdinandom Porschetom, ki je bil odgovoren za prvotno zasnovo avtomobila. Prvotni avtomobil Ferdinanda Porscheta je bil tako imenovan Volkswagen hrošč. (Tikkanen, Bondarenko, Lotha, Rodriguez, & Daniel, 1998)



Slika 3: Prva dva modela Volkswagen hrošča

Vir: (https://sfcriga.com/ferdinand-porsche-and-his-creatures)

Inženiring v povojnem času je bil podrejen vprašljivi estetiki nefunkcionalnega sloga na račun varčnosti in varnosti. Kakovost avtomobilov se je poslabšala do te mere, da so bili do sredine šestdesetih let 20. stoletja avtomobili, izdelani v ZDA, dostavljeni maloprodajnim kupcem s povprečno štiriindvajsetimi napakami na enoto, med katerimi so bile mnoge povezane z varnostjo. Potem, ko je prodaja ameriških avtomobilov leta 1978 dosegla rekordnih 12,87 mio enot, je prodaja leta 1982 padla na 6,95 mio, saj se je zvišal uvoz materialov na trgu ZDA s 17,7- odstotka na 27,9- odstotka. Leta 1980 je Japonska postala vodilni proizvajalec avtomobilov na svetu. (Foner & Garraty, 2010)

Včasih so potrebovali avtomobile v glavnem zaradi tega, da jih je le-ta pripeljal od točke A do točke B, dandanes pa vedno več potrošnikov kupuje avtomobile samo, če imajo določene funkcije, kot so WiFi, avtopilot, moč motorja, GPS, samodejno parkiranje ter ostale funkcije. V sedanjosti so avtomobili standardno opremljeni s funkcijami, ki so bile nekoč luksuz, ali pa določene funkcije sploh niso obstajale. Nekoč so se avtomobili brez voznika zdeli kot iz znanstvenofantastičnega filma, sedaj so tovrstni avtomobili že resničnost. Po mojem mnenju se bo avtomobilska industrija razvijala še veliko let, saj bodo vedno dopolnjevali in si zamišljali nove funkcije, ki bi jih lahko dodali, da bi končne uporabnike pritegnilo k nakupu vozila.

2.4 Primerjava električnih vozil ter vozil na pogonska goriva

Vsi vemo, da je veliko dobrih razlogov za nakup eklektičnega avtomobila. Glavni razlogi za to so:

- zmanjšujejo onesnaževanje okolja,
- so bolj energetsko učinkoviti,
- sčasoma prihranijo denar,
- državne subvencije,
- zelo hitri pospeški.

Veliko potrošnikov ima o električnih avtomobilih tudi dvome. Nekateri izmed teh so:

- Električna vozila imajo premajhen domet.
- Postavljenih je premalo električnih polnilnic za polnjenje avtomobila in le-ti se polnijo prepočasi.
- Električni avtomobili so dražji kot avtomobili na pogonska goriva.
- Zavarovanje električnih avtomobilov je dražje kot zavarovanje avtomobilov na pogonska goriva.

V tem poglavju smo primerjali, kakšen je domet električnih vozil proti vozilom na pogonska goriva, ali je res postavljenih premalo električnih polnilnic za električne avtomobile, kako dolgo se v povprečju polnijo električni avtomobili ter kakšne so cene zavarovanja električnih vozil v primerjavi z vozili na pogonska goriva.

2.4.1 Električna vozila

Največja razlika med električnimi vozili in vozili na plin je ta, da električni avtomobili ne proizvajajo emisij, za razliko od avtomobilov na pogonska goriva, zaradi česar so okolju prijaznejši.

Vozila, ki jih poganja bencin, proizvajajo škodljiva onesnaževala, kot sta ogljikov monoksid in dušikov oksid, ki prispevajo k podnebnim spremembam in težavam z dihali. Električni avtomobili nimajo te težave, saj lahko pomagajo izboljšati kakovost zraka v mestih.

Električni avtomobili so tudi učinkovitejši od vozil na pogonska goriva. Motorji na pogonska goriva so zasnovani za učinkovitost, medtem ko električni motorji zagotavljajo 100 % navor od samega začetka, kar omogoča hitrejše pospeševanje in večjo kilometrino motorja. (Browning, 2021)

Elektromotorje je mogoče uporabiti tudi na različne načine za izboljšanje učinkovitosti. Pomagajo lahko na primer spremeniti bencinski motor v hibridni elektro-bencinski motor. Baterije električnih avtomobilov sčasoma izgubijo sposobnost zadrževanja polnjenja, kar pomeni, da morajo kupci po treh do sedmih letih baterijo zamenjati. Poleg tega so avtomobili na pogonska goriva cenejši za proizvodnjo in so po navadi cenejši na trgu. Električna vozila pa so po drugi strani z možnostjo polnjenja doma ali v službi odlično vozilo za ljudi, ki se neradi trudijo iskati bencinske črpalke, in tiste, ki imajo zaseden urnik, saj jih lahko preprosto priključijo na polnilno postajo, ko niso v uporabi. (Browning, 2021)

V spodnji tabeli je opravljena SWOT analiza električnih vozil.

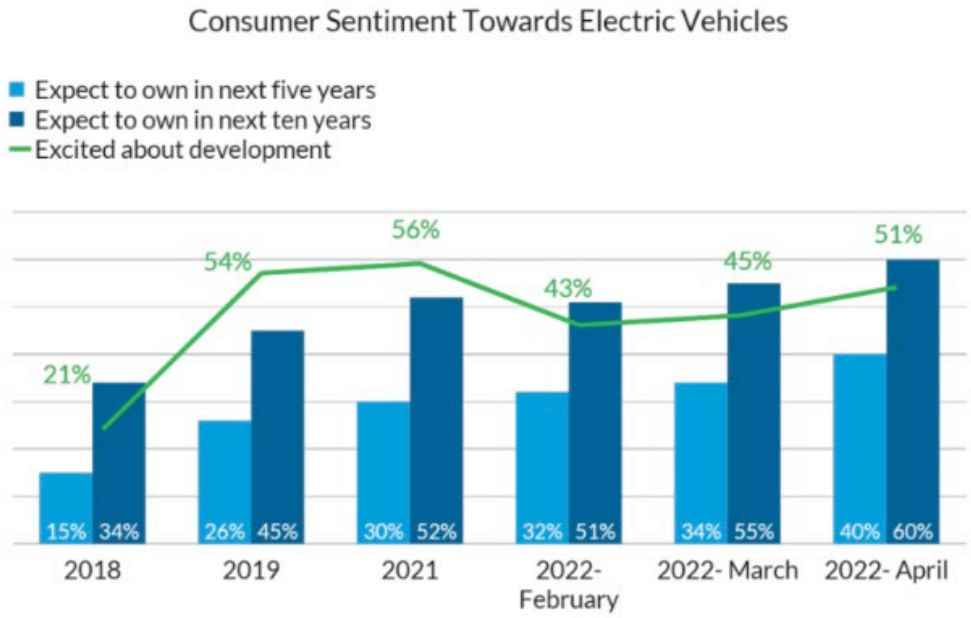
Tabela 1: SWOT analiza električnih vozil

Prednosti: • okolju prijazni, • tihi, • nižji strošek na prevožen kilometer kot vozila na pogonska goriva, • dobra programska oprema, • cenejši servisi, • brezplačno parkiranje na določenih parkirišč ih.	Slabosti: • menjava baterije je draga, • premalo postavljenih električnih polnilnic za avtomobile, • dolgo polnjenje baterije, • dražji od modelov na pogonska goriva, • zaradi tišjega delovanja predstavljajo nevarnost pešcem ter kolesarjem.
Priložnosti. • državne subvencije za električna vozila, • nižji davki,	Nevarnosti: • podražitev elektrike, • nevarnost konkurence (avtomobili na vodik, hibrid),

• vedno dražja pogonska goriva (bencin, dizel), • uporaba električnih vozil za službene namene.	• nekatere baterije določenih proizvajalcev se ne morejo ponovno uporabiti.

Vir: (https://www.carwow.co.uk/guides/choosing/electric-cars-vs-petrol-cars#gref)

V ZDA je CarGurus izdal poročilo, ki kaže, da 53-odstotkov anketirancev pravi, da zaradi visokih cen pogonskih goriv razmišljajo o varčnejšem vozilu. Ugotavljajo, da 2022. leta 40-odstotkov Američanov pričakuje, da bodo v naslednjih petih letih imeli električni avto, kar je 32-odstotkov več kot februarja in 30-odstotkov več kot 2021. To pomeni, da se zanimanje za električne avtomobile postopoma viša. Iskanje električnih avtomobilov v Googlu se je tudi povečalo, na to so vplivale tudi cene bencina ter dizla, ki so marca dosegle rekordno vrednost. In rezultati se čutijo v celotni avtomobilski industriji. Podjetja, ki proizvajajo električna vozila, so v zadnjih mesecih poročala o uspešni prodaji, ki je presegla tudi najbolj optimistična pričakovanja Wall Streeta. (Popli, 2022)



Slika 4: Graf, ki prikazuje zanimanje za nakup električnega vozila v roku 10 let

Vir: (https://time.com/6173178/high-gas-prices-electric-vehicles/)

Kot smo ugotovili, prodaja električnih avtomobilov strmo narašča, ampak mednarodna agencija za energijo opozarja, da bi lahko pomanjkanje surovin upočasnilo rast tega sektorja. Močno rast električnih avtomobilov smo opazili tudi v Evropi, kjer je bilo leta 2021 prodanih 65-odstotkov več električnih avtomobilov kot leta 2020, skupno število vseh prodanih električnih avtov v Evropski uniji je leta 2021 znašalo 2,3 mio vozil. Po podatkih agencije je bilo leta 2021 na Kitajskem prodanih več električnih prevoznih sredstev kot leta 2020 po celotnem svetu. K veliki prodaji električnih vozil tudi močno prispevajo državne subvencije pri nakupu teh vozil, poleg tega so proizvajalci električnih vozil začeli proizvajati veliko več modelov, med katerimi se lahko kupci odločajo. (STA, 2022)

Tudi električni avtomobili niso 100-odstotno čisti. Če bi želeli zagotoviti največjo čistočo v mestih, bi morali hoditi, kolesariti ali pa uporabljati javni prevoz. Sprememba na električni avtomobil ne bo rešila težav s prometom, kot so zastoji. Res je, da električna vozila, zlasti v vožnjah po mestu, porabijo manj energije ter ne proizvajajo izpušnih plinov. Noben avto pa ni 100-odstotno čist, kar je res tudi pri električnih, ki še vedno puščajo za seboj delce pnevmatik pri zaviranju, za izdelavo baterij porabijo veliko vode ter baterije nekaterih proizvajalcev električnih avtomobilov se ne morejo reciklirati. (Unterstaller, 2019)

2.4.2 Doseg električnih vozil

Električni avtomobili so po navadi tudi zelo tihi, saj ne uporabljajo plinskih motorjev, kar je lahko prednost ali slabost, odvisno od vašega stališča. Eden glavnih razlogov, zakaj ljudje ne preidejo na električne avtomobile, je zaskrbljenost zaradi dosega oziroma strah, da se bo električno vozilo izpraznilo, preden bo prispelo na cilj. Vendar se ta strah z izboljševanjem tehnologije baterij zmanjšuje; trenutno lahko večina električnih avtomobilov prevozi več kot 130 km z enim polnjenjem in se napolni prek priključnega sistema v samo nekaj urah. (Browning, 2021)

Kot pravi Browning v članku, imajo električni avtomobili vedno večji doseg, zato je strah pred tem, da vozilo ne bo doseglo cilja, čedalje manjši. Kot sta ugotovila Berlingen in Beggins, je povprečen doseg električnih avtomobilov 326 km z enim polnjenjem, medtem ko je najdaljši doseg električnega avtomobila kar 637 km z enim polnjenjem. (Berlingen & Biggins, 2022)

Na doseg električnega vozila ne vpliva samo velikost baterije. Na zmanjšan doseg električnega vozila vplivajo tudi:

- hitra vožnja,
- agresivna vožnja,
- mraz,
- ogrevanje vozila,
- večje število potnikov ali prtljage.

Manjše olajšanje na dolgih potovanjih potrošnikom ponuja programska oprema, ki je vgrajena že v večino električnih vozil. Kot pravita Berlingen in Biggins, je večina električnih vozil opremljenih s programsko opremo, v katero si lahko voznik vnese vozne pogoje za ogled spremembe zmogljivosti baterije. (Berlingen & Biggins, 2022)

Problem pri baterijah na električnih vozilih je tudi njihova obraba. Kot sta ugotovila Berlingen in Biggins, je po trenutnih ocenah to, da bo večina baterij električnih avtomobilov zdržala od enega do dveh desetletij, preden jih bo treba zamenjati. V nasprotju s splošnim prepričanjem baterije električnih avtomobilov ne prenehajo delovati preprosto. Namesto tega se sčasoma počasi razgradijo, kar pomeni, da je malo verjetno, da bodo kupci vozil nenadoma potrebovali zamenjavo. Baterija bo postopoma izgubljala kapaciteto, pri čemer mnogi poročajo o izgubi le nekaj odstotkov v nekaj letih. (Berlingen & Biggins, 2022)

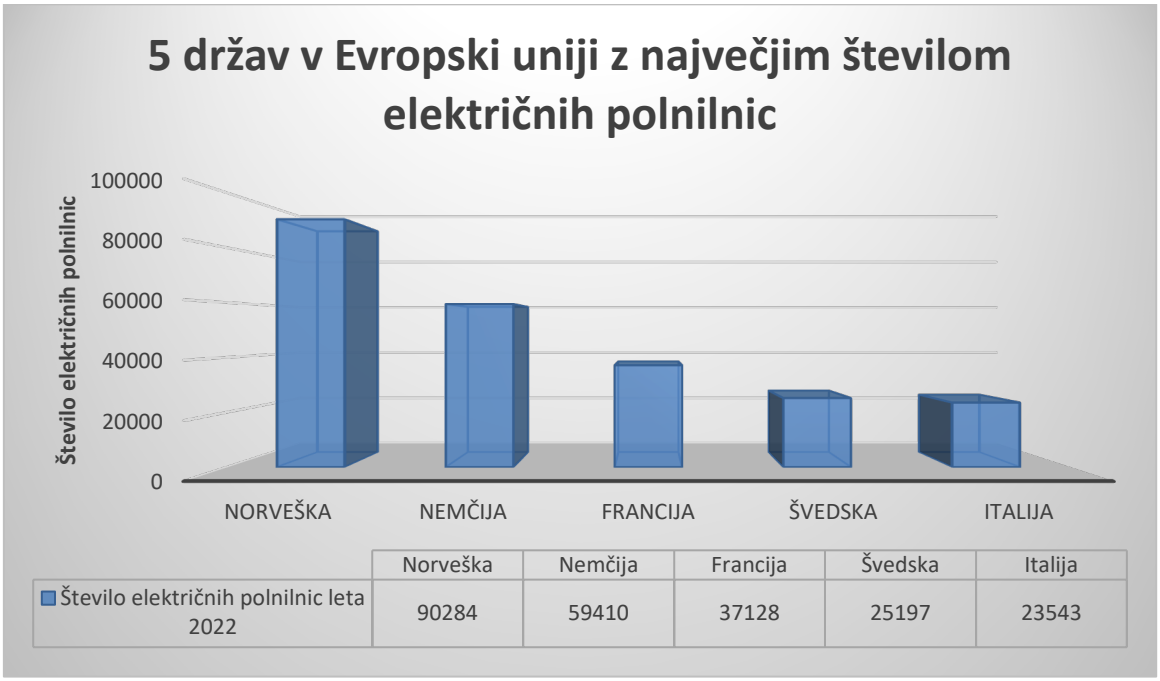
2.4.3 Ali je postavljenih premalo električnih polnilnic za avtomobile v Evropski uniji?

Večina potrošnikov se tudi boji, da je v Evropski uniji postavljenih premalo električnih polnilnic za avtomobile, če se po letu 2035 ne bodo smela več prodajati vozila na pogonska goriva.

Kot smo ugotovili v članku od Berlingena in Bigginsa, je povprečen doseg električnih vozil 326 km z enim polnjenjem, kar je dovolj za ublažitev skrbi glede dosega, ko se gre za vsakodnevno uporabo vozila. Problem nastane, ko se odločimo z električnim avtomobilom odpraviti na daljše potovanje, kot je zmogljivost baterije vozila. (Berlingen & Biggins, 2022)

Infrastruktura po celotni Evropi pa je na mnogih področjih še vedno neenakomerna. Ne samo, da so polnilne postaje zelo neenakomerno razporejene, razlikujejo se tudi ponudniki in plačilni sistemi. (Huet, 2022)

Evropska unija ima več kot 330.000 javno dostopnih polnilnih mest in to število narašča, vendar njihova neenakomerna razporeditev pomeni, da potovanje z električnimi avtomobili v Evropi ni enostavno. Samo tri države Nemčija, Francija in Nizozemska predstavljajo 69-odstotkov vseh polnilnih mest v Evropi, medtem ko 10 evropskih držav nima niti ene polnilnice na 100 km cest. Evropska komisija ima cilj doseči en mio polnilnih mest do leta 2025, kar bi definitivno izboljšalo daljša potovanja z električnimi vozili po Evropi. (Huet, 2022)

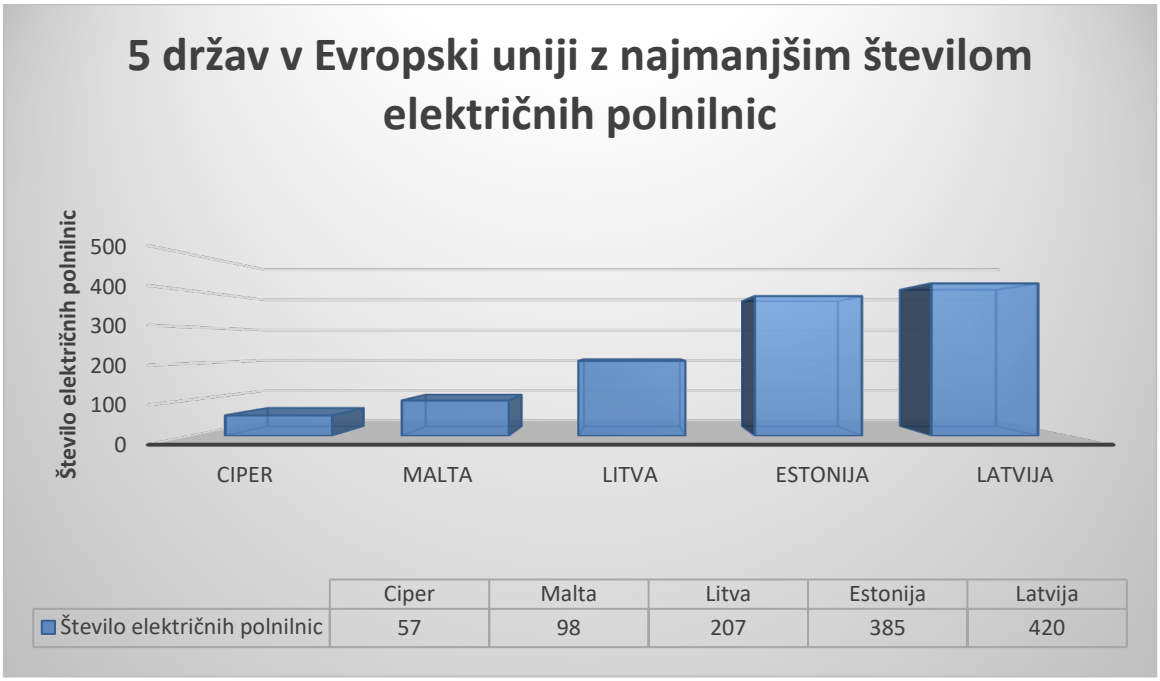


	Norveška	Nemčija	Francija	Švedska	Italija
Število električnih polnilnic leta 2022	90284	59410	37128	25197	23543

Graf 1: Države v Evropski uniji z največjim številom električnih polnilnic
Vir: (https://www.acea.auto/press-release/electric-cars-half-of-all-chargers-in-eu-concentrated-in-just-two-countries/)

Kot lahko razberemo iz zgornjega grafa, ima Norveška daleč največ električnih polnilnic za avtomobile, sledijo ji Nemčija, Francija, Švedska ter Italija. Plan Evropske unije je, da poveča izdelavo električnih polnilnih postaj od skoraj 400.000 na 1.000.000 polnilnih postaj do leta 2025, kar bi omogočalo boljše potovanje na daljše razdalje z električnimi vozili. V državah, kjer imajo več polnilnih postaj, že zdaj potovanje na daljše razdalje ni problem, problem nastane v državah iz spodnjega grafa, kjer imajo postavljenih zelo malo polnilnih postaj za električna vozila in je potrebno celotno pot načrtovati zelo premišljeno, da voznik

električnega vozila ne ostane brez polne baterije med potovanjem. Trenutno je v Evropski uniji postavljenih premalo postaj za polnjenje električnih avtomobilov za brezskrbno potovanje na daljše razdalje. Če se bo do leta 2025 proizvod postaj povečal za več kot 100 %, tako kot obljublja Evropska unija, potovanje na daljše razdalje ne bo problem, če bodo le-te porazdeljene približno enako v vseh državah Evropske unije.



Graf 2: Države v Evropski uniji z najmanjšim številom električnih polnilnic

Vir: (https://www.acea.auto/press-release/electric-cars-half-of-all-chargers-in-eu-concentrated-in-just-two-countries/)

Zaradi vse večjega nakupa električnih vozil se je začelo gospodarstvo tudi zelo hitro prilagajati, saj se je zaradi tega začelo graditi več električnih postaj, povečale pa so se tudi naložbe v infrastrukturo, ki se lahko hitro povrnejo. (Huet, 2022)

Eden izmed problemov, ki nastane pri potrošnikih, je tudi podražitev elektrike zaradi večjega povpraševanja po njej. Elektrika bi se seveda podražila, ampak bi stroški, ki nastanejo s polnjenjem, bili še vedno manjši kot stroški z avtomobili na pogonska goriva. Kot so ugotovili v poročilu agencije EEA leta 2016, da če bi bilo leta 2050 80-odstotkov vseh avtomobilov na cestah električnih, bi se strošek elektrike v Evropi povečal za približno 10-odstotkov. Poleg tega, da bi bilo več električnih avtomobilov, bi bilo še vedno dosti več energije porabljene v industriji ter v zasebnih gospodinjstvih. Evropo čaka velik izziv, če želi do leta 2050 ukiniti vožnjo s pogonskimi gorivi, saj bo potrebno zelo razviti elektroenergetsko

omrežje. Evropska unija to že izvaja, saj vključuje obnovljene vire energije v omrežje. (Unterstaller, 2019)

2.4.4 Vozila na pogonska goriva

O nakupu električnega vozila je še vedno veliko dvomov, saj so vozila na pogonska goriva cenejša za nakup, poleg tega večina vozil na pogonska goriva dosega več kilometrov z enim točenjem goriva kot električna vozila, poleg tega se vozila na pogonska goriva hitreje napolnijo. Je pa tudi več pomanjkljivosti električnih avtomobilov.

Proizvajalci avtomobilov so opravili odlično delo pri ohranjanju razumnih cen svojih električnih avtomobilov, vendar so še vedno dražji od povprečnega vozila na pogonska goriva. Tudi z razumnimi cenami si nekateri ne morejo privoščiti električnega avtomobila, vsaj v primerjavi s stroški avtomobilov na plin. Na splošno ima večina potrošnikov še vedno raje avtomobile na plin, ker so cenejši. (Overholt, 2021)

Res je, da z nakupom električnega avtomobila prihranite pri bencinu. Toda samo zato, ker prihranite pri gorivu, ne pomeni, da boste prihranili pri vsem drugem. Zamenjava baterij v električnih avtomobilih je draga. Rabljena baterija lahko stane približno 1000 EUR na kWh, to pomnožite s skupno močjo baterije in predvidevate 15.000 do 20.000 EUR za zamenjavo baterije avtomobila. Nobenega zagotovila ni, da bodo kupci električnih vozil morali zamenjati baterijo, vendar obstaja velika verjetnost, da bo zamenjava prišla v poštev, ko se vozilo postara. (Overholt, 2021)

Električni avtomobili na splošno proizvajajo manj zvoka kot njihovi primerki na pogonska goriva. Nekateri mislijo, da je to dobra stvar, zlasti za vsakodnevna električna vozila, toda ko začnemo govoriti o zmogljivih električnih vozilih, lahko na pomanjkanje zvoka gledamo kot na to, da nekoga oropamo izkušnje poslušanja polne zvočne moči motorja na plin. (Garlitos, 2019)

V spodnji tabeli je opravljena SWOT analiza vozil na pogonska goriva.

Tabela 2: SWOT analiza vozil na pogonska goriva

Prednosti:	Slabosti:
• cenejša vozila kot vozila na	• večje onesnaževanje okolja;

električni pogon; • večji doseg kot električna vozila; • hitra napolnitev.	• večja možnost okvare motorja kot pri električnih avtomobilih; • visoke cene pogonskih goriv.
Priložnosti: • povpraševanje po vozilih je vedno večje; • cene elektrike se višajo; • premalo postavljenih polnilnih električnih postaj za električne avtomobile.	Nevarnosti: • stroški naftnih derivatov se lahko še povišajo; • evropska zakonodaja o prepovedi prodaje novih vozil na pogonska goriva od leta 2035; • konkurenca ostalih vrst vozil (električnih, vozila na vodik)

Vir: (https://www.researchgate.net/figure/SWOT-analysis-for-natural-gas-driven-internal-combustion-engines_tbl3_349444599)

Kot smo ugotovili, so vozila na pogonska goriva boljša za daljša potovanja, električna vozila pa za krajše destinacije ter vožnjo po mestih, saj ne proizvajajo emisij. Evropa še trenutno ni pripravljena na prekinitev prodaje vozil na pogonska goriva, saj ima trenutno premalo polnilnih postaj za električne avtomobile. Drugi problem nastane pri podražitvi elektrike. Kot vsi vemo, so podjetja, ki proizvajajo elektriko, dvignila ceno za približno 30-odstotkov. Če misli Evropska unija uresničiti njihov zakon o prepovedi prodaje vozil na pogonska goriva leta 2035, bo povpraševanje po elektriki močno zraslo, kar lahko vpliva na še večjo podražitev elektrike.

2.5 Električna vozila v Sloveniji

Tudi v Sloveniji je vedno večje zanimanje za električna vozila, ampak Slovenci še vedno sodimo med države, ki so najmanj električno mobilne. Leta 2021 je bilo v Sloveniji prodanih le 1689 električnih vozil, kar predstavlja samo 3-odstotke novo registriranih električnih vozil v Sloveniji. Večina se pa tudi sprašuje, če bo v Sloveniji sploh uspela tranzicija na ogljično nevtralno mobilnost. Problem pri majhnem zanimanju za električna vozila je tudi površno

urejena davčna zakonodaja, saj bi morala vsa vozila biti oproščena vseh davščin, tako za pravne ter fizične osebe. (Macarol, 2022) Večina evropskih proizvajalcev pa je napovedala, da po letu 2030 ne bo več proizvajala avtomobilov na notranje izgorevanje. Da se slovenski trg na to prilagodi, mora najprej urediti bolj prijazno zakonodajo tudi na področju davkov ter spodbuditi infrastrukturo polnilne mreže. Ob začetku leta 2022 smo bili deležni kup nejasnosti pri ukinitvi subvencije za pravne osebe ob nakupu električnega avtomobila ter davčnih zakonih pri njih. Nato se je vlada le odločila, da bodo odbili davek pravnim osebam ob nakupu električnega vozila. Takšne nejasnosti ter redne spremembe dajejo kupcem manjše zanimanje za nakup električnega vozila. (Macarol, 2022) Tako so konec leta 2022 na voljo naslednje spodbude Republike Slovenije za nakup električnih vozil:

1. Subvencije Eko sklada, ki veljajo za fizične osebe. Te veljajo ob nakupu novega električnega vozila do 65.000 EUR. Kupci dobijo do 4.500 EUR ugodnosti na vozilo. Ob nakupu testnega električnega vozila prejmejo kupci do 3.500 EUR ugodnosti na vozilo. Znesek ugodnosti Eko sklada je odvisen od kategorije vozila. Kategorijo vozila vam povedo prodajalci ob nakupu. Višina spodbude je omejena na največ 20-odstotkov vrednosti vozila.
2. Ugodnejši kredit Eko sklada, ki velja za fizične ter pravne osebe.
3. Možnost odbitka DDV ob nakupu električnega vozila do 80.000 EUR, ki velja za pravne osebe.
4. Možnost odbitka DDV pri servisiranju električnih vozil za pravne osebe.
5. Brezplačna boniteta za službena vozila brez omejitve.

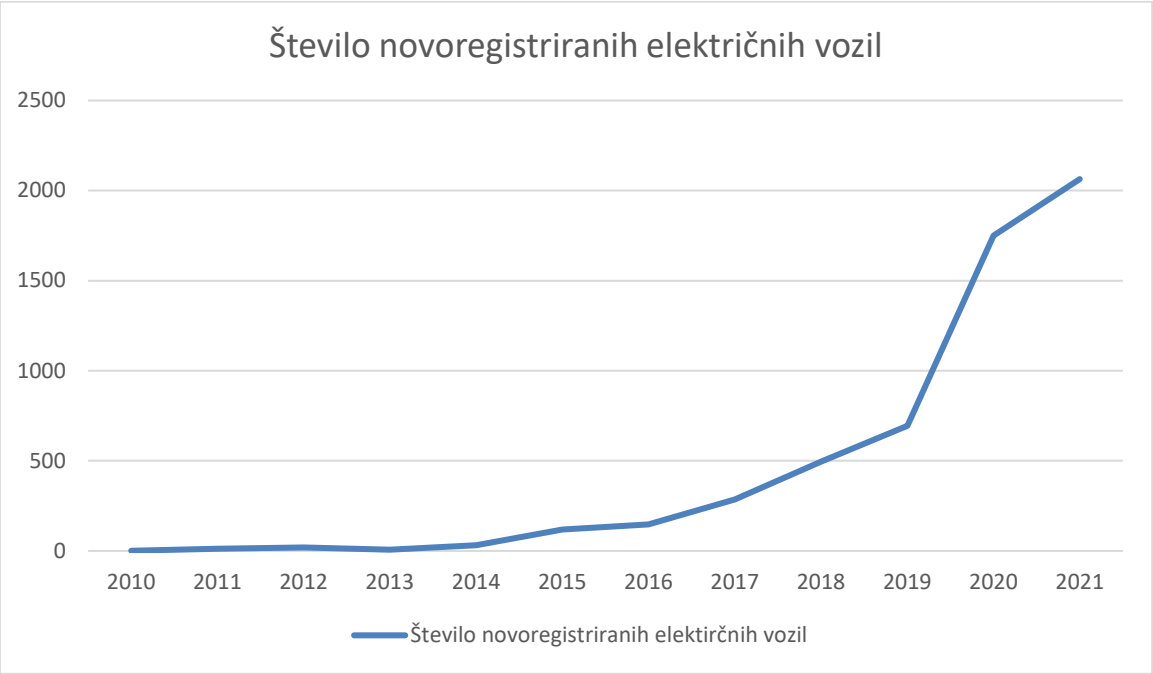
Kot vidimo, imajo ob nakupu električnih vozil pravne osebe dosti večje ugodnosti kot pa fizične osebe, saj pravne osebe dobijo odbit davek ob nakupu vozila, odbit davek na servis električnih vozil ter večjo ugodnost pri kreditu Eko sklada. (Gregorin, 2022)

Pomanjkanje čipov so tudi občutili slovenski prodajalci vozil, saj je pomanjkanje le-teh eden izmed glavnih razlogov za pomanjkanje zaloge novih vozil.

2.5.1 Zanimanje za nakup električnih vozil v Sloveniji

Zanimanje za nakup električnega vozila je vedno večje po celem svetu, kar se lahko opazi po večjem številu registriranih električnih avtomobilov tudi v Sloveniji. V spodnji tabeli je

prikazano, v kakšnem številu so se Slovenci odločili za nakup električnega vozila. Število je vedno večje.



Graf 3: Novoregistrirana električna vozila v Sloveniji

Vir: (https://pmm.finance.si/8952879/Lestvica-top-elektricnih-avtov-na-slovenskem-trgu?fbclid=IwAR1ga-a4YT3OHXSPGiA6V7M3fHu971WdGpWi7N6d8ObegXECwTF7_EKdloE)

Kljub temu, da je zanimanje vedno večje, se je za nakup električnega vozila odločilo samo 3-odstotke kupcev, kar Slovenijo postavi med države z najmanj prodanimi električnimi vozili glede na prebivalstvo. (Prebil, 2022)

Če primerjamo slovensko prodajo električnih avtomobilov s prodajo električnih vozil v Nemčiji ali Avstriji, opazimo, kako majhen delež električnih vozil je na slovenskih cestah. V Avstriji se je leta 2022 za nakup električnega vozilo odločilo skoraj 15-odstotkov celotnega trga novih osebnih avtomobilov, v Nemčiji pa se je za nakup električnega vozila odločilo kar 20-odstotkov celotnega trga novih osebnih avtomobilov v primerjavi s Slovenijo, kjer je ta le 5-odstoten v letu 2022. (Prebil, 2022)

2.5.2 Vpliv električnih vozil na slovenski avtomobilski trg

Električni avtomobili lahko pozitivno ter negativno vplivajo na slovenski trg. Vsi poznamo enega izmed glavnih proizvajalcev izpušnih cevi Akrapoviča, ki bo moral zaradi ukinitve prodaje novih vozil na pogonska goriva, zmanjšati ali celo ustaviti proizvodnjo izpušnih cevi,

ki jih električni avtomobili ne potrebujejo. Direktor podjetja Uroš Rosa je dejal, da jim njihova lastna livarna titana omogoča vstop v druge industrije, katerim bodo zdaj namenili večjo pozornost kot avtomobilski industriji. (Milač & Koražija, 2018)

Slovenija je tudi ena izmed ključnih dobaviteljev delov za avtomobile. V avtomobilski industriji sodeluje več dobaviteljev, ki so iz prve ter druge ravni. Veliko slovenskih proizvajalcev delov za avtomobile je neposredni dobavitelj velikim proizvajalcem avtomobilov ali pa dobavitelj največjim dobaviteljem avtomobilske industrije. Slovenija ima več kot 600 poddobaviteljev, ki so nižje v dobaviteljski verigi avtomobilske industrije. Veliko teh dobaviteljev bo obdržalo svojo pozicijo tudi, ko pride do prekinitve prodaje vozil na pogonska goriva, saj imajo že zdaj veliko vlogo pri dobavi delov za velika podjetja, kot so Volkswagen, Renault, Land Rover, Jaguar, Nissan, Škoda, Porsche, Seat. V Evropi ni večjega proizvajalca avtomobilov, ki ne bi imel vsaj enega slovenskega dobavitelja. (Bratanič, 2018)

2.5.3 Slovenska električna infrastruktura

Da so električni avtomobili prihodnost, se kaže tudi z vedno višjimi cenami pogonskih goriv. V tem poglavju bomo analizirali, kako razvita je električna infrastruktura v Sloveniji.

Leta 2020 je bilo v Sloveniji postavljenih več kot 628 javnih električnih polnilnic, kar je za takratno povpraševanje po električnih vozilih zadostovalo. Če bo Slovenija sledila strategiji, ki jo ima v planu, bo do leta 2030 imela kar 22.300 javnih polnilnih postaj. Trenutno je v Sloveniji še veliko težav pri dostopnosti ter plačevanju na polnilnih mestih. Vozniki električnih vozil v Sloveniji poročajo, da imajo težave s tem, da nekatere polnilnice sploh niso opremljene s priključkom, ki je potreben za njihovo vozilo. Težava tudi nastane pri plačilu, saj ima večina ponudnikov svojo aplikacijo, preko katere je možno izvesti plačilo. Po neuradnih informacijah bi se naj večji ponudniki tudi dogovarjali s telekomunikacijskimi podjetji, da se bo lahko polnjenje zaračunalo uporabniku kar na položnici za telefon. (Gregorič, 2021)

V Sloveniji je postavljenih tudi veliko več hitrih polnilnic, saj se je z električno mobilnostjo začela ukvarjati večina energetskih podjetij. Največji ponudnik pogonskih goriv v Sloveniji Petrol je imel že na začetku leta 2021 kar 101 hitrih električnih polnilnic, v svojem planu pa imajo tudi vedno več hitrih polnilnic. Že do konca leta 2021 so imeli v planu, da postavijo 200 hitrih električnih polnilnic, ta plan so tudi dosegli. Tudi MOL ter OMV sta začela vedno

večjo pozornost usmerjati v električno infrastrukturo. Vsak od navedenih ima pa drugačne možnosti plačila, na primer pri Petrolu se plača energija po minuti priklopljenega vozila na omrežje. Pri MOL-u pa so leta 2021 morali uporabniki ne glede na porabljeno energijo poravnati 5,9 EUR za navadno ter 7,9 EUR za hitro polnjenje vozila. Kot vidimo, se večina podjetij, ki prodajajo pogonska goriva, pripravljajo na vse večjo električno mobilnost. (Gregorič, 2021)

Zelo pomembno je tudi polnjenje električnih vozil od doma. Polnjenje vozil preko navadne električne vtičnice traja zelo dolgo, pri večini vozil več kot 10 ur. Zaradi tega razloga je dobro pomisliti tudi o domači polnilnici. Če kupite električni avto pri Porsche Slovenija, vam bodo poleg avtomobila ponudili tudi domačo električno polnilnico Moon, kjer uvajajo domače ter javne polnile postaje. Inštalacija ter namestitev polnilne omarice je v hišah preprosta, nekoliko bolj zapletena je pa postavitev pri poslovnih prostorih ter večstanovanjskih objektih. Zakon o učinkoviti rabi energije določa, da je potrebno postaviti vsaj eno polnilno mesto na 10 avtomobilov. (Gregorič, 2021)

V Sloveniji poznamo tri načine polnjenja električnih avtomobilov:

- počasno polnjenje,
- srednje hitro polnjenje,
- hitro polnjenje.

Počasno polnjenje je polnjenje vozila z izmeničnim tokom na eno ali trifaznih vtičnicah, le-te so podobne hišnim in imajo maksimalno moč polnjenja omejeno na 3,7 kW ali 11 kW pri trifaznem napajanju. Srednje hitro polnjenje je polnjenje z izmeničnim tokom na posebnih eno ali trifaznih vtičnicah, kjer največji tok dosega 7,4 kW (22 kW pri trifaznem napajanju) Hitro polnjenje je polnjenje vozila z enosmernim tokom na posebnih vtičnicah, ta tok dosega moč polnjenja med 20 kW in 150 kW. (Gregorič, 2021)

3 VPLIV NEPREDVIDLJIVIH DOGODKOV NA POSLOVANJE Z AVTOMOBILI

Na poslovanje z avtomobili lahko vpliva veliko dejavnikov. V zadnjih letih sta dva nepredvidljiva dogodka zelo vplivala na poslovanje z avtomobili. Ta dva dogodka sta epidemija covid-19 ter ruska-ukrajinska vojna. V tem poglavju smo proučili, kako sta oba vplivala na nabavo, prodajo ter izdelavo avtomobilov. Ugotovili smo, kateri dogodek je bolj prizadel avtomobilsko industrijo.

3.1 Vpliv epidemije covid-19 na industrijo z vozili

Pandemija covid-19 je prisilila proizvodne obrate, da zaprejo in zmanjšajo raven proizvodnje po vsem svetu, kar je povzročilo ovire pri dobavi novih vozil na trge. Zaradi omejene zaloge novih avtomobilov in drugih makro dejavnikov, kot so ljudje, ki želijo uporabljati avtomobile namesto javnega prevoza, na trg vstopa manj rabljenih avtomobilov za prodajo. Kot pri vsem, česar primanjkuje, so se cene avtomobilov dvignile. (Gover, 2021)

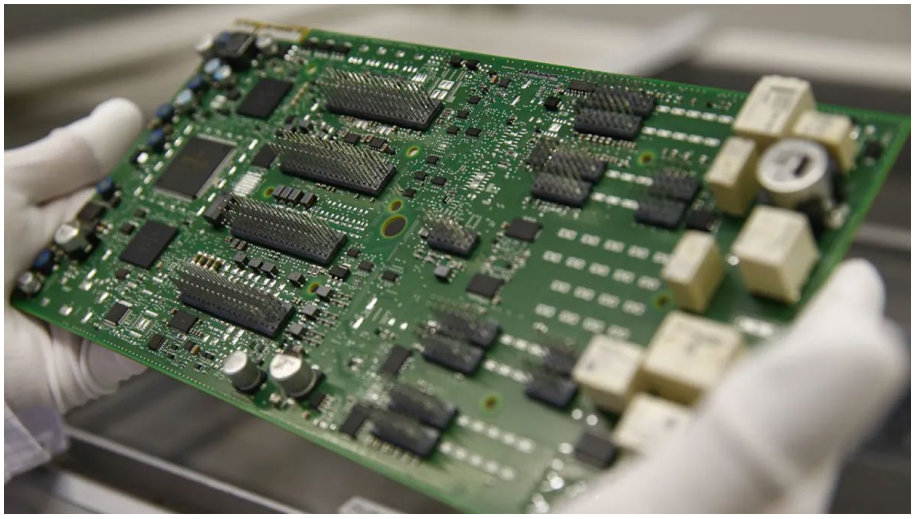
V prvih mesecih svetovne pandemije covid-19 je avtomobilska industrija zmanjšala proizvodnjo avtomobilov. Učinki so se začeli na Kitajskem, kjer je prodaja februarja 2020 padla za 71-odstotkov, do aprila je prodaja v ZDA padla za 47-odstotkov, v Evropi pa za kar 80- odstotkov. (Hensley, Maurer, & Padhi, 2021)

Pandemija covid-19 je močno prizadela celotni avtomobilski sektor. Sredi leta 2020 so ukrepi ustavili proizvodnjo avtomobilov. Leta 2021 se je ta sektor znašel pred izzivom zaradi naraščajočega svetovnega povpraševanja po avtomobilih, primanjkovalo je veliko delov, ki so pomembni za proizvodnjo avtomobila. Posledično so bili proizvajalci avtomobilov prisiljeni zmanjšati proizvodnjo nekaterih modelov avtomobilov in zmanjšati število izmen svojih delavcev. (Boranova, in drugi, 2022)

Eni izmed glavnih delov za izdelavo avtomobila so čipi. Težave z dobavo čipov niso samo v avtomobilski industriji, ampak tudi pri ostalih.

Težave z dobavno verigo so zelo razširjene in prevladujoče, pri čemer stalno pomanjkanje čipov povzroča odmeve v številnih sektorjih. Med najbolj prizadetimi je avtomobilska industrija, kjer pomanjkanje čipov zavira proizvodnjo in zmanjšuje prodajo. Polprevodniki ali čipi so ključni element v proizvodnji potrošniške elektronike, kot so pametni telefoni,

fotoaparati in računalniki. V avtomobilih so potrebni za vse, od sistemov za zabavo do servo-volana. Za avtomobilsko industrijo sta krč v ponudbi in pomanjkanje čipov prisilila proizvajalce avtomobilov, da zmanjšajo cilje proizvodnje in dostave, kar je povzročilo številna opozorila glede dobička. (Morgan, 2022)



Slika 5: Avtomobilski čip

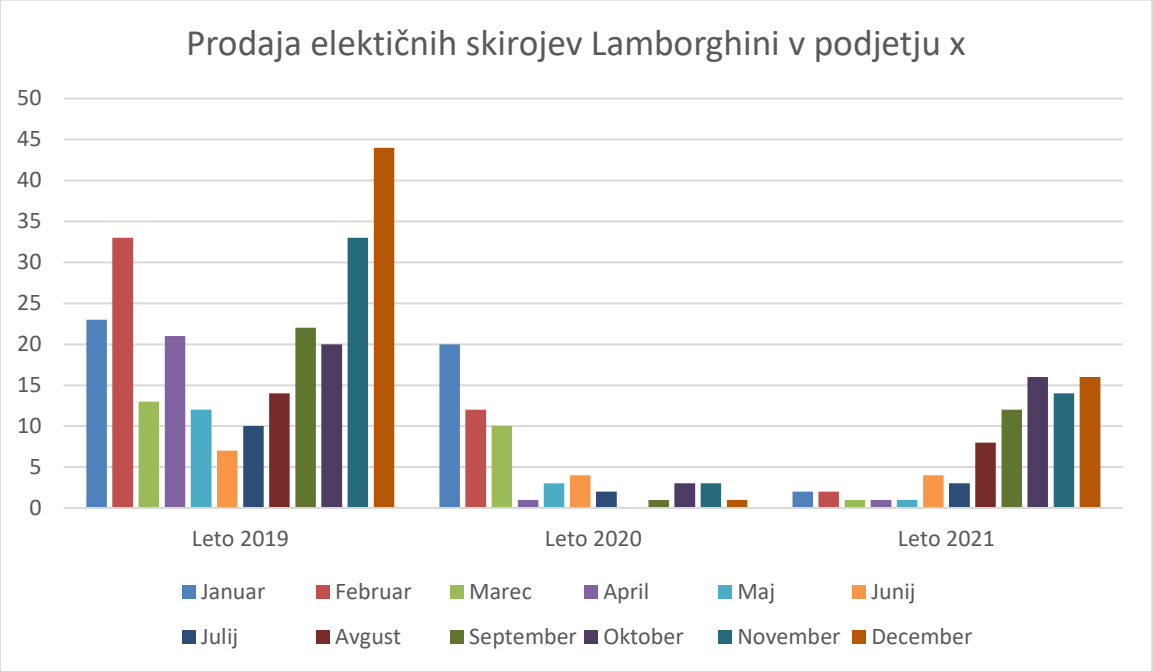
Vir: (https://www.cnet.com/roadshow/news/features/automotive-cars-computer-chip-shortage-2022/)

Kot pravi J. P. Morgan, je trenutno pomanjkanje čipov posledica velikega povpraševanja in pomanjkanja ponudbe. To sega v zapore zaradi bolezni covid-19 v drugem četrtletju 2020, ko se je povpraševanje po tehnologiji zaradi dela od doma eksponentno povečalo in so proizvajalci avtomobilov tako rekoč tekmovali za nakup čipov. Na začetku pandemije so avtomobilska podjetja preklicala naročila, a ko se je proizvodnja proti koncu leta 2020 znova povečala, ni bilo na voljo zalog čipov pri nobenem proizvajalcu le-teh. K temu je prispevalo povečanje povpraševanja, zlasti na višjem koncu avtomobilskega trga, saj so nizke obrestne mere pripomogle k cenovni dostopnosti. Čeprav je bila pandemija covid-19, začetni katalizator za pomanjkanje čipov, so del slike tudi strukturni dejavniki. Avtomobilska industrija se spreminja, in sicer z velikim premikom k avtomatizaciji in električnim vozilom. Ti zahtevajo še več čipov, kar povzroča dodatno obremenitev že tako raztegnjene industrije. (Morgan, 2022)

Avtomobilska industrija ne trpi samo s pomanjkanjem čipov, ampak tudi s pomanjkanjem ostalih delov, kot so kljuke, ogledala, vrata. Vsi deli so bili težje dobavljivi že od začetka pandemije covid-19, zaloga postaja tudi vedno manjša, če se še dodajo odpoklicani izdelki ter pomanjkanje čipov. (Gibbs, 2022)

Situacija s čipi bi se naj izboljšala v drugi polovici leta 2022, pomanjkanje pa se bliža koncu, pravi J. P. Morgan. Vendar razpoložljivi čipi morda niso pravi tip, da bi zadovoljili vse zahteve. Volkswagen verjame, da dobava čipov verjetno ne bo zadostila povpraševanju avtomobilske industrije do leta 2024. (Morgan, 2022)

V podjetju X sem naredil analizo pomanjkanja zaloge materialov pri električnih vozilih, ki se je poznala tudi pri prodaji samega izdelka, saj ga ni bilo na zalogi. Primerjal sem prodajo električnega vozila Lamborghini skiroja iz leta 2019, 2020 ter leta 2021.



Graf 4: Prodaja električnih skirojev Lamborghini v podjetju X

Vir: (Lastni vir)

Kot lahko razberemo iz zgornjega grafa, je prodaja električnih skirojev po marcu 2020 zelo padla, saj podjetje Lamborghini ni imelo dovolj materialov zaradi zaprtja proizvodnje podjetij za olajšanje pandemije covid-19. Kot vidimo, se je začela prodaja spet dvigovati v drugi polovici leta 2021, ko se je začela nabavna veriga počasi izboljševati. Problem ni bil samo v dobavni verigi, ampak tudi v ukrepih, ki jih je sprejela vlada Republike Slovenije, eden izmed teh ukrepov je bil, da se strankam ni smelo prodajati blaga na prodajnih mestih z neposrednim stikom. Ta zakon je bil sprejet aprila 2020, kjer je po vidnih podatkih bilo prodanih najmanj električnih skirojev. Prodani so lahko bili samo tako, da je stranka v poslovalnici oddala naročilo za skiro, ki se je potem stranki poslal po pošti brez direktnega kontakta.

3.2 Vpliv ruske in ukrajinske vojne na industrijo z vozili

Odločitev Rusije, da 24. februarja 2022 napade Ukrajino, je imela takojšen vpliv na avtomobilski sektor na štirih ključnih področjih:

- proizvodnjo avtomobilov,
- dobavitelje,
- podražitev materialov,
- prodajo avtomobilov,
- podražitev plina ter pogonskih goriv.

Zaradi ruske invazije na Ukrajino so podjetja v avtomobilski industriji znižala proizvodnjo in prodajo vozil na ruskem trgu za naslednji dve leti. Vojna je zaprla tovarne v vzhodni Evropi in povzročila skoke cen že tako dragocenih surovin. Nekatere tovarne v Ukrajini so poskušale nadaljevati delo sredi invazije, delavci pa bi morali prekiniti delo, da bi pobegnili pred raketnim obstreljevanjem. Marca je družba S&P Global Mobility, prej IHS Markit, zaradi konflikta zmanjšala napoved svetovne proizvodnje avtomobilov za 2,6 mio vozil v letih 2022 in 2023. Najslabši možni scenarij bi lahko znašal kar 4 milijone izgubljenih vozil na ruskem trgu. Evropska avtomobilska proizvodnja naj bi padla za približno 9-odstotkov, približno 1 milijon avtomobilov. Del tega bo neposredno posledica izgube prodaje avtomobilov v Rusiji in Ukrajini, vendar ti državi skupaj tvorita majhen delež svetovnega avtomobilskega trga, kar je približno 2-odstotka celotnega leta 2021. Večja skrb je pomanjkanje materialov in delov, ki že zdaj močno vpliva na evropske proizvajalce avtomobilov in bi se lahko razširilo na druge trge, če se bo vojna nadaljevala. Poleg tega kreditni analitiki pri S&P Global Ratings prav tako napovedujejo, da bo leta 2022 svetovna prodaja avtomobilov padla za 2-odstotka več kot leta 2021. Poročilo je poudarilo motnje pri dobavi kritičnih avtomobilskih delov iz regije, predvsem žičnih snopov iz Ukrajine. V nevarnosti so tudi surovine, saj Rusija proizvede približno 40-odstotkov svetovnega surovega paladija, ki se uporablja za čiščenje izpušnih plinov vozil. Rusija je tudi proizvajalka niklja, ki se uporablja v baterijah za električna vozila. Prizadeti so tudi običajni minerali in kovine, kot je železo. Vse to so ključni materiali, ki se uporabljajo za izdelavo avtomobilov. (Ferris, 2022)

Rusija je glavni vir plina paladija in neona, ki sta potrebna za avtomobilske dele in proizvodnjo čipov. Na splošno so se cene kovin zvišale od 10 do 30-odstotkov. Naraščajoče cene nafte povečujejo tudi stroške za pnevmatike, plastiko, barve in ostale avtomobilske dele. (Silberg, 2022)

Rusija je tudi glavni dobavitelj plina ter pogonskih goriv za vozila. Rusko-ukrajinski konflikt bo verjetno še naprej vplival na inflacijo, stroške surovin, energije, logistike in digitalnih storitev. Cene nafte in plina so že skokovito poskočile po vsem svetu zaradi velike odvisnosti od uvoza iz Rusije, ki je glavna dobaviteljica evropskega plina, ki presega 40-odstotkov plina v Evropski uniji. Glede na nedavna poročila ima ta nenehna rast stroškov energije negativen vpliv na gospodarstvo evroobmočja, katerega rast še naprej upada. Pričakuje se tudi posreden in zakasnjen vpliv na smole in petrokemične izdelke, saj naraščajoče cene surove nafte in zemeljskega plina povečujejo proizvodne stroške, kar povzroča možne logistične motnje. Toda energetika ni edina panoga, ki trpi zaradi takih dvigov cen. Pričakuje se, da bodo prizadete ključne kovine, kot so aluminij, nikelj, platina in baker, kar bo imelo posredni učinek na stroške v panogah, ki uporabljajo te materiale. (Lavsi, 2022)

Ena izmed teh panog je seveda avtomobilska industrija, ki trpi zaradi pomanjkanja materialov, višjih nabavnih stroškov materialov, prekinitev uvažanja vozil na ruski trg, višjih energetskih stroškov, višjih stroškov pogonskih goriv ter zaradi vedno višjih stroškov surovin. (Lavsi, 2022)

Hitra inflacija cen sili podjetja po vsem svetu, da raziščejo alternativne vire, ne le za iskanje cenejših materialov, ampak tudi za zagotovitev dobave. Pričakujejo se tudi nadaljnje motnje v dobavi kovin, plastike in polprevodniških čipov, kar bo vplivalo na proizvodnjo medicinskih pripomočkov ter avtomobilske industrije. Zaradi takšnega pomanjkanja namesto tega podjetja pridobivajo surovine iz Azije in Afrike. Nekatere spremembe bodo trajne, vendar se kratkoročno do srednjeročno verjetno ne bodo spremenile. Surovine bodo na voljo na novih območjih in trgih pod drugačnimi pogoji, z novimi dobavitelji in cenami, njihova razpoložljivost pa bo lahko omejena. (Lavsi, 2022)

Očitno je, da sta globalna ponudba in povpraševanje močno prizadeta od leta 2020, kar je povzročilo pomanjkanje v dobavni verigi. V razvitih gospodarstvih se je povečalo povpraševanje, zlasti po potrošniškem blagu, zaradi česar se je povečalo povpraševanje po blagu iz Azije. Na strani ponudbe so zaprtja kitajskih tovarniških pristanišč in pomanjkanje delovne sile v pristaniščih držav uvoznic povzročila znatne zamude in malo razpoložljivih

ladij. Medtem so velika zahodna pristanišča poročala o velikih zaostankih in nasedlih zabojnikih, kar je prispevalo k pomanjkanju zabojnikov. Vojna je še bolj prekinila vsa področja logističnega gibanja, vključno z letalskimi prevozniki, pomorskim in železniškim tovornim prometom. Pričakujemo lahko tudi motnje na zadnjih odsekih dobavne verige, območju, ki je bilo že močno prizadeto zaradi pandemije ter nedavnega pomanjkanja goriva in voznikov. Za omejitev motenj na tem območju bodo morala podjetja imeti večjo preglednost nad načrtovanim transportom, zmogljivostmi in ustreznimi alternativnimi potmi. Vzpostavljanje strateških odnosov in povezovanje v zavezništva bo prav tako bistveno za zagotavljanje zmogljivosti, če se bodo pojavile dodatne ovire. V tem času nenehnih sprememb in nestanovitnosti si podjetja preprosto ne morejo privoščiti, da bi se zanašala na zastarele informacije. (Lavsi, 2022)

Pri Volkswagnu so objavili, da noben električni avto, naročen po maju 2022, ne bo dostavljen kupcu pred letom 2023. Volkswagen je v prvem četrtletju leta 2022 prodal skoraj 100.000 električnih modelov avtomobilov, kar postavi podjetje na sam vrh prodanih električnih vozil. Po prodanih električnih modelih je pred Volkswagnom še samo Tesla, oba proizvajalca pa se soočata s številnimi težavami, kot so blokada kitajskega gospodarstva zaradi covida, ki je zmanjšala povpraševanje Kitajske po novih električnih vozilih. Problemi nastajajo tudi po Evropi, saj sta zaradi ruske invazije na Ukrajino zmanjšala dobavo kovin iz Rusije, ki so potrebne za baterije električnih vozil. Cena akumulatorjev električnih avtomobilov je narastla za 50-odstotkov, odkar je Rusija napadla Ukrajino. Zvišanje cen surovin in grožnja motenj pa prihajata v času, ko si Evropa prizadeva pospešiti prehod na zeleno energijo in prekiniti svojo močno odvisnost od ruske nafte in zemeljskega plina. Voditelji Evropske unije so se nedavno dogovorili, da bodo do konca leta 2022 prekinili 90-odstotkov ruskega uvoza nafte. (Hockenos, 2022)



Slika 6: Znak Volkswagen na modelu ID.6

Vir: (https://www.reuters.com/business/automakers-idle-production-following-russias-invasion-other-firms-also-scramble-2022-02-25/)

Veliko podjetij je zaradi napada Rusije na Ukrajino zapustilo ruski trg, med njimi so tudi avtomobilska podjetja. Med prvimi je zapustil ruski trg BMW, nato so sledila še druga velika podjetja, kot so Ford, Honda, Mitsubishi, Toyota, Nissan, Hyundai, Volkswagen, Porsche. (Popa, 2022)

3.3 Pripravljenost podjetij na nov nepredvidljiv dogodek

Virus covid-19 ni močno prizadel samo avtomobilska podjetja, ampak tudi druga podjetja po celem svetu. Večina podjetij se je zato že vnaprej pripravila na nov nepredvidljiv dogodek, da bi zmanjšala negativne posledice le-tega. Podjetja se lahko na nov nepredvidljiv dogodek pripravijo tako, da:

- skrbijo za naravo,
- skrbijo za higieno,
- ob nepredvidljivem dogodku ukrepajo zelo hitro,
- si naredijo načrt ob primeru zaprtja proizvodnje ali poslovalnic,
- redno spremljajo državne konflikte.

Skrb za naravo je ključnega pomena, da se nam ne ponovi situacija, ki je nastala konec leta 2019, ko je izbruhnil koronavirus.

Avtomobilska industrija se je na nov nepredvidljiv dogodek pripravila tudi tako, da so zvišali proizvodnjo potrebščin za izdelavo avtomobila v svojih tovarnah, kar pomeni, da so tako dosti manj odvisni od zunanjih dobaviteljev.

Mnoga podjetja še naprej ponujajo možnost dela na daljavo in se zavedajo, da ta prilagodljivost koristi tako njim kot njihovim zaposlenim. To je najpomembnejše za necepljene ali tiste s slabšim imunskim sistemom.

Zaradi zelo realne možnosti prihodnjih valov ali lokalnih izbruhov je stalna komunikacija z zaposlenimi pomembna tudi takrat, če so stopnje primerov nizke.

Kot so ugotovili v raziskavi pri Harward Buisness Review, ki so jo izvedli konec leta 2021, zaposleni verjamejo, da so bili njihovi delodajalci uspešni pri varovanju med pandemijo. Še več, zaposleni, ki so poročali, da delodajalec skrbi za varnost na delovnem mestu, so bili bolj angažirani, bolj produktivni in je manj verjetno, da bodo menjali delodajalca. Hkrati se nekaterim zaposlenim zdi, da ponovna uvedba pandemičnih varnostnih ukrepov ni potrebna, zaradi česar sta aktivna komunikacija in postavljanje pričakovanj zaposlenih od menedžerjev in vodij kritično pomembna. Delodajalci lahko ponudijo redne posodobitve načrta podjetja za podporo varnosti tudi, če priznavajo, da je potrebnih manj ukrepov, medtem ko so stopnje primerov v skupnosti nizke. Ta komunikacija mora biti rutinska in razporejena glede na lokalne okoliščine. Rutinska komunikacija bo omogočila hitrejši odziv celotnega podjetja, ko se okoliščine spremenijo. (Toro, Levin-Scherz, & Bremen, 2022)

4 ELEKTIČNA VOZILA TER VPLIV ELEKTRIČNIH VOZIL NA GOSPODARSTVO

Vsi vemo, da sta pandemija covid-19 ter ruska-ukrajinska vojna zelo močno prizadeli celotno gospodarstvo. Kot smo ugotovili v prejšnjih poglavjih, sta oba nepredvidljiva dogodka negativno vplivala na prodajo ter nabavno verigo v avtomobilski industriji. Zato bomo v tem poglavju proučili, če lahko električna vozila pripomorejo k okrevanju gospodarstva.

4.1 Ali lahko električna vozila pripomorejo k okrevanju gospodarstva?

Električna vozila imajo pozitivne ter negativne posledice na ekonomijo, z večjim zanimanjem potrošnikov za nakup le-teh smo preučili, kako lahko večje zanimanje ter posledično večja prodaja električnih vozil pripomore k okrevanju gospodarstva.

Z večjim povpraševanjem po električnih vozilih se bo odprlo več priložnosti za delo v električni industriji, po drugi strani pa se lahko prosta dela v avtomobilski industriji zmanjšajo, saj so električna vozila dosti manj zahtevna za izdelavo kot vozila na pogonska goriva. (Jones, 2022)

Za izdelavo tehnološko naprednejših avtomobilov mora avtomobilska industrija zaposliti več ljudi. Številna od teh delovnih mest bi bila ustvarjena v panogah, ki so močno povezane s sodobno baterijsko tehnologijo, avtomobilsko proizvodnjo, raziskovanjem ter razvojem električnih vozil. Povečana proizvodnja podjetij, ki proizvajajo električne avtomobile, dele za električna vozila in infrastrukturo za električna vozila, povzroča ustvarjanje vedno več delovnih mest v vseh podjetjih, ki so povezane z izdelavo električnega vozila. (Jones, 2022)

Električna vozila so zelo pomembna pri energetski varnosti. Baterijska električna vozila in priključna hibridna električna vozila lahko v celoti poganjajo elektriko, proizvedeno iz virov, kot so: sončna energija, vodna energija, veter, premog, zemeljski plin in jedrska energija. Celoten premik v transportu bo pomagal gospodarstvu razcveteti in zmanjšal bo breme uvoza nafte iz drugih držav. (Jones, 2022) Ker je tudi Rusija glavni dobavitelj vseh pogonskih goriv, bi s prehodom na električna vozila ustvarili neodvisnost od ruskega trga.

V spodnji tabeli je še opravljena SWOT analiza ukinitve prodaje vozil na pogonska goriva ter s tem večje povpraševanje po električnih avtomobilih.

Tabela 3: SWOT analiza prekinitve prodaje vozil na pogonska goriva v EU

Prednosti: • električni avtomobili so okolju prijazni; • električni avtomobili imajo nizke vzdrževalne stroške; • električni avtomobili so tišji; • z električnim avtomobilom imamo manj stroška na prevožen kilometer; • električno vozilo se lahko polni kar od doma.	Slabosti: • izdelava baterij za električne avtomobile zahteva veliko vode; • nekatere baterije električnih avtomobilov se še ne dajo reciklirati, kar lahko vpliva na večje onesnaževanje okolja.
Priložnosti: • neodvisnost evropskega trga od glavne dobaviteljice pogonskih goriv Rusije; • podjetja bodo lahko zmanjšala plačila za potne stroške; • z večjim povpraševanjem po električnih avtomobilih se bo odprlo več delovnih mest v električni industriji. (Gradnja novih polnilnih mest, akumulatorjev, baterij ...); • izboljšanje električne mreže.	Nevarnosti: • podražitev elektrike zaradi večjega povpraševanja po njej; • zmanjšanje delovnih mest pri podjetjih, ki prodajajo pogonska goriva (MOL, Petrol, OMV …); • zaradi manj zahtevnega dela za izdelavo električnih vozil se lahko v avtomobilski industriji izgubi veliko delovnih mest.

Vir: (Lastni vir)

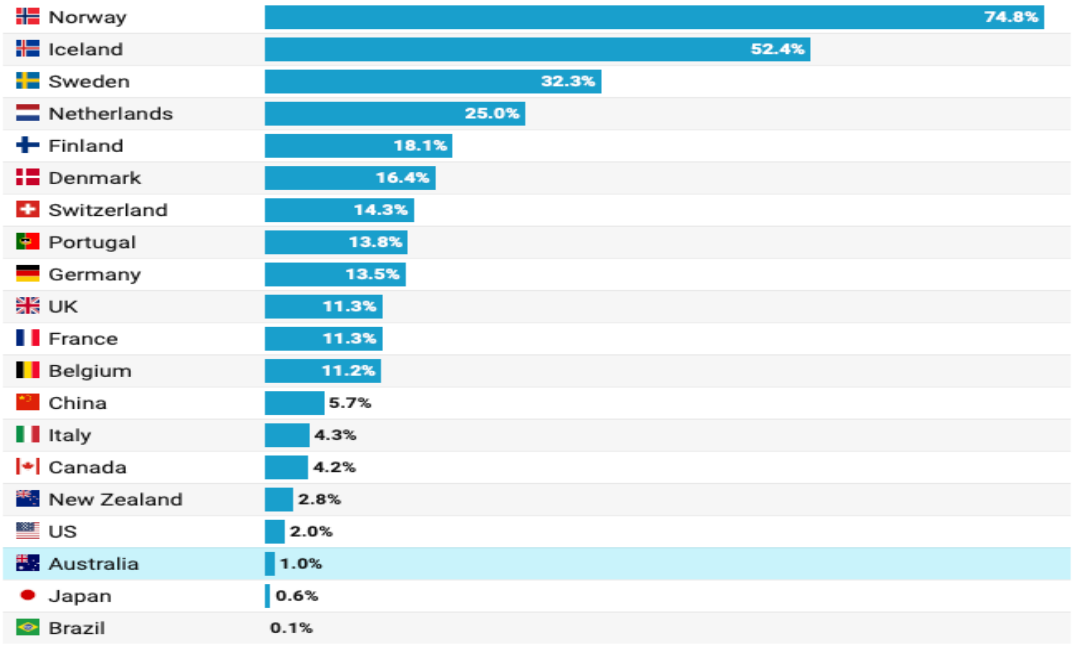
4.2 Pripravljenost evropskega trga na ukinitev prodaje vozil na pogonska goriva

Evropska unija je 27. 10. 2022 dosegla in sklenila dogovor o prepovedi prodaje novih bencinskih in dizelskih avtomobilov od leta 2035, s čimer želi pospešiti prehod na električna vozila in se boriti proti podnebnim spremembam. Poleg tega so tudi sprejeli zakon, ki bo zahteval, da se do leta 2030 za kar 55-odstotkov zmanjšajo emisije CO2 pri novih avtomobilih v primerjavi z letom 2021. (Abnett, 2022)

Nekatera avtomobilska podjetja, kot je Volkswagen, so se na to že dobro pripravila, saj je direktor podjetja dejal, da imajo v podjetju plan, da bodo od leta 2033 v Evropi proizvajali samo električne avtomobile. (Abnett, 2022)

Vsi se pa ne strinjajo s sprejetim zakonom, na primer nemški finančni minister Christian Lindner, ki je dejal, da je popolna opustitev motorjev z notranjim izgorevanjem v Evropi napačna odločitev, ker bi potem ostale države, kjer prepovedi ne bi bilo, prevzele pobudo. Dejal je tudi, da se Nemčija ne bo strinjala z evropsko zakonodajo. (Harris, 2022)

Na spodnji sliki je prikazano, koliko odstotkov električnih avtomobilov je bilo leta 2020 kupljenih in v katerih državah.



Slika 7: Delež prodaje električnih vozil po državah v letu 2020

Vir: (https://www.smh.com.au/world/europe/germany-could-defy-eu-plan-to-ban-petrol-cars-by-2035-20220622-p5avl4.html)

Kot lahko razberemo iz slike, so na Norveškem ter Islandiji električni avtomobili bolj popularni kot avtomobili na pogonska goriva. Norveška to dosega tako, da je uvedla številne spodbude, ki so pripomogle kupcem pri nakupu električnega avtomobila. Nekatere od teh spodbud so:

- Leta 1990 je Norveška vlada sprejela zakon, da se na uvožena električna vozila ne bo zaračunal davek za uvoz.
- Električnim vozilom omogočajo brezplačno parkiranje.
- Električnim vozilom omogočajo brezplačno uporabo trajektov znotraj svoje države.
- Električna vozila dobijo 50-odstotni popust pri kaznih, kot so prehitra vožnja, parkiranje na napačnem mestu …, v primerjavi z vozili na notranje izgorevanje.
- Električna vozila nimajo nakupnega davka.
- Električna vozila nimajo cestnega davka.
- Električna vozila nimajo davka pri lizingu.

Če primerjamo nakup Volswagen Golfa ter Volkswagen e-Golfa na Norveškem, vidimo, da je električni Golf ugodnejši. (Gaton, 2022)

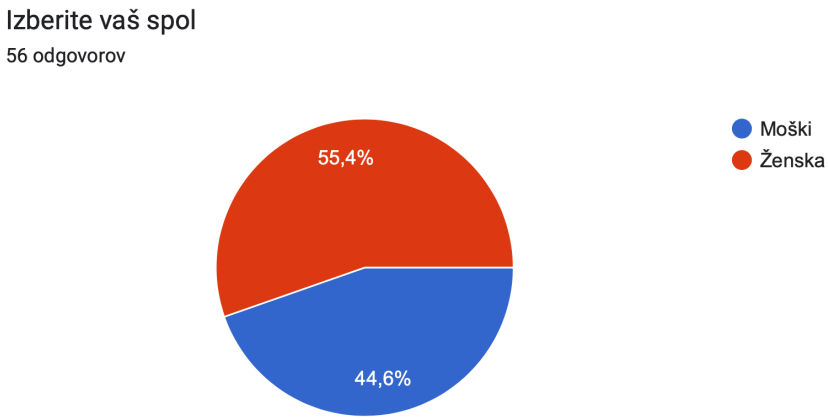
Po uradnem ceniku Volkswagna je električni model e-Golf na voljo že od 25.300 EUR, saj je na voljo brez uvoznega davka ter nakupnega davka. Model Golf pa na Norveškem stane 36.600 EUR. Če si bodo vse države članice Evropske unije vzele vzgled po Norveški, bo Evropa že pred ukinitvijo prodaje vozil na pogonska goriva pripravljena na ukinitev prodaje vozil s pogonskimi gorivi.

5 REZULTATI

V tem poglavju bomo pregledali ter podrobno analizirali rezultate, ki smo jih prejeli z vsemi anketami. Skupno smo naredili tri ankete.

5.1 Anketa 1

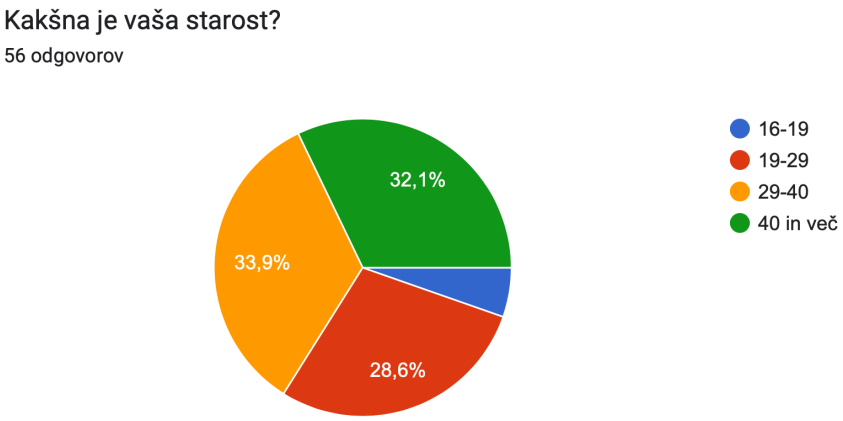
S prvo anketo smo ugotavljali, ali je nakup vozila odvisen od spola. Na anketo je odgovorilo skupno 56 anketirancev, 31 od teh je bilo žensk, ostalih 25 pa moških. Te podatke smo ugotovili s prvim vprašanjem, kjer so morali anketiranci označiti svoj spol.



Graf 5: Izbira spola anketiranca

Vir: (Lastni vir)

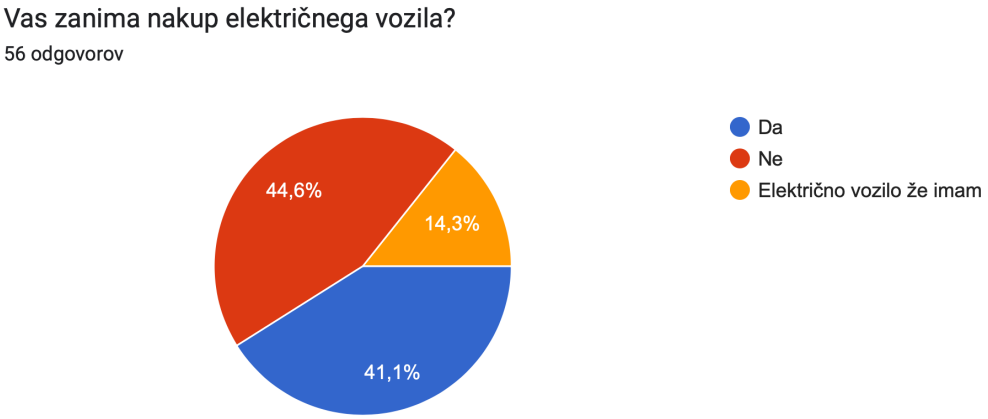
Z naslednjim vprašanjem smo ugotavljali, kakšne starostne skupine so odgovarjale na anketo. Anketiranci so imeli na voljo 4 odgovore, ali so stari 16–19 let, 19–29 let, 29–40 let ter 40 let ali več. Iz zbranih podatkov smo ugotovili, da so v prvi skupini samo trije, kar nanese 5-odstotkov. 19 anketirancev je v starosti 29–40 let, kar nanese 34-odstotkov. 18 anketirancev je označilo starost 40 ali več let, kar nanese 32-odstotkov. 16 anketirancev oziroma 29-odstotkov je pa označilo starost 19–29.



Graf 6: Starostne skupine v prvi anketi

Vir: (Lastni vir)

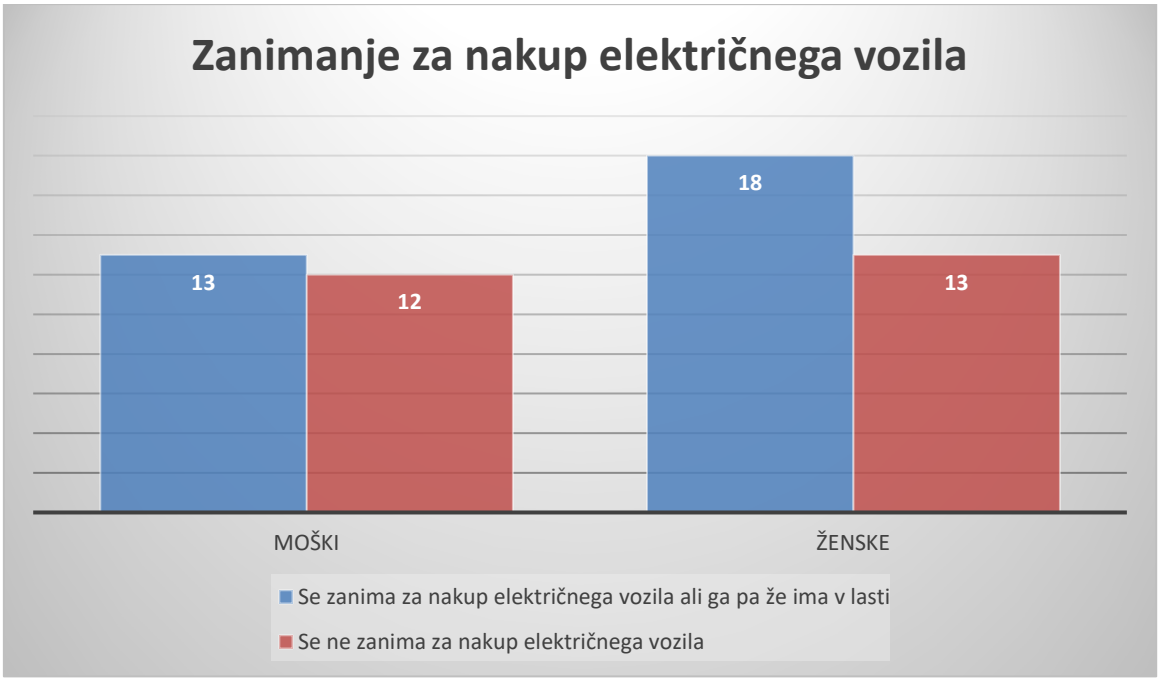
S tretjim vprašanjem na anketi se je ugotavljalo, če anketirance zanima nakup električnega vozila. Za nakup električnega vozila se zanima 23 anketirancev ali 41-odstotkov, na dan ankete je imelo v lasti električno vozilo 8 anketirancev ali 14-odstotkov. Za nakup električnega vozila pa se ne zanima 25 anketirancev ali 45-odstotkov vseh anketirancev.



Graf 7: Zanimanje za nakup električnega vozila

Vir: (Lastni vir)

Da ugotovimo, ali je spol odvisen od nakupa vozila, moramo podrobneje analizirati pridobljene podatke na tretje vprašanje. Podrobna analiza je urejena v spodnjem grafu.



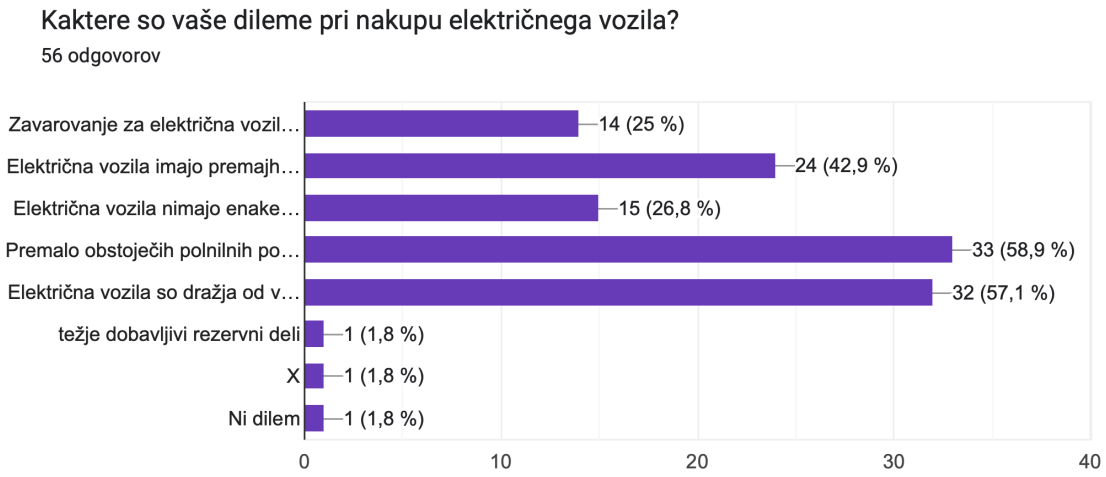
Graf 8: Podrobnejša analiza tretjega vprašanja

Vir: (Lastni vir)

Kot lahko razberemo iz zgornjega grafa, se za nakup električnega vozila zanima 13 moških od 25, kar nanese 52-odstotkov vseh moških anketirancev. Od vseh 31 sodelujočih žensk v anketi se za nakup električnega vozila zanima 58-odstotkov ali 18 žensk. Vidimo, da je v obeh starostnih skupinah približno enak odstotek zanimanja za električna vozila.

S četrtim vprašanjem smo ugotavljali, katere so glavne dileme anketirancev pri nakupu električnega vozila. Anketiranci so lahko označili več možnih odgovorov. Ugotovili smo, da je glavna dilema pri nakupu električnega vozila ta, da je trenutno postavljenih premalo polnilnih postaj za električne avtomobile. S tem odgovorom se je strinjalo 33 anketirancev ali 59-odstotkov. Naslednja pogosto označena dilema je ta, da so električna vozila dražja kot vozila na pogonska goriva. S tem odgovorom se je strinjalo 32 anketirancev ali 57-odstotkov. Da imajo električna vozila premajhen domet z enim polnjenjem, je označilo 24 anketirancev ali 43-odstotkov. 15 anketirancev ali 27-odstotkov je označilo, da je dilema ob nakupu ta, da električni avtomobili nimajo enakega zvoka motorja kot vozila na pogonska goriva. 14 anketirancev ali 25-odstotkov je označilo tudi, da je zavarovanje za električna vozila dražje kot pri vozilih na pogonska goriva. Trije anketiranci so dodali svoj odgovor, dva od teh sta napisala, da dilem ob nakupu električnih vozil nimata, kar nanese 4-odstotke, eden je pa podal odgovor, da so za električna vozila težje dobavljivi rezervni deli, kar nanese 2-odstotka.

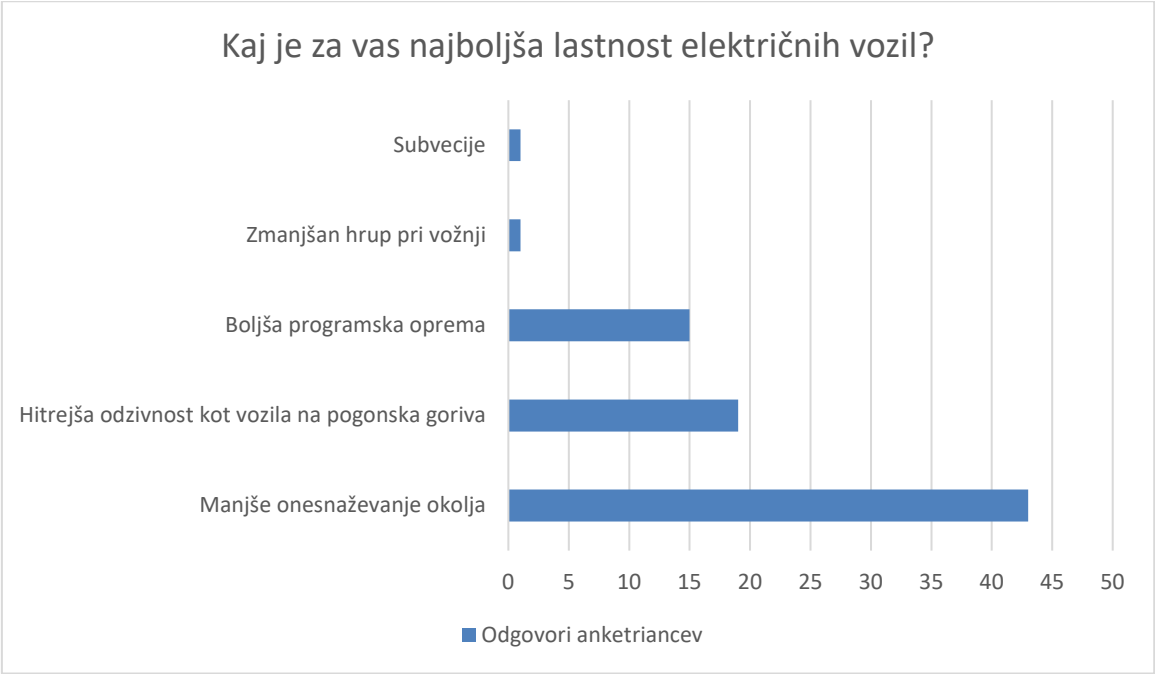
V spodnjem grafu so prikazane dileme ob nakupu električnega vozila.



Graf 9: Dileme anketirancev ob nakupu električnega vozila

Vir: (Lastni vir)

Z naslednjim petim vprašanjem smo ugotavljali, katere so najboljše lastnosti električnih vozil za anketirance.



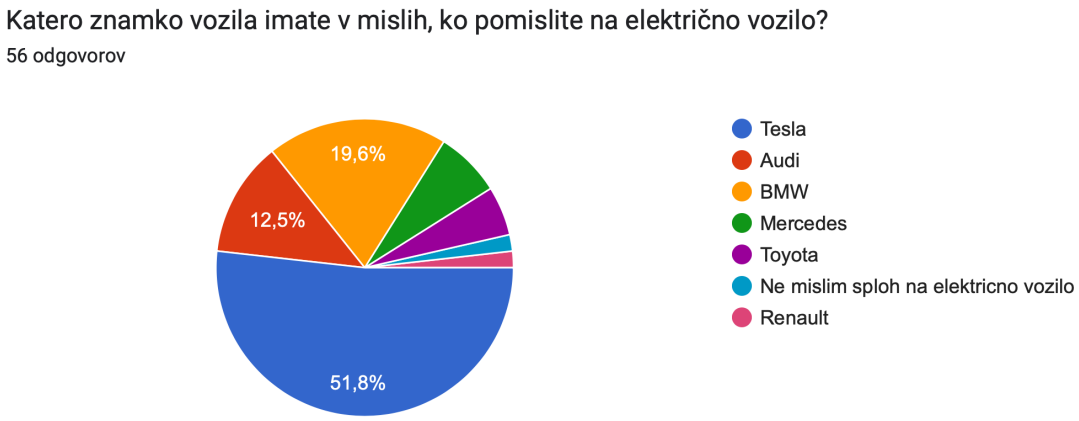
Graf 10: Dobre lastnosti električnih avtomobilov za anketirance

Vir: (Lastni vir)

Kot lahko razberemo iz grafa, je za anketirance najboljša lastnost električnih vozil manjše onesnaževanje okolja. Druga najboljša lastnost je hitrejša odzivnost električnega avtomobila v primerjavi z avtomobilom na pogonska goriva, sledi boljša programska oprema. Dva

anketiranca sta dodala svoj odgovor. Prvi je dodal, da imajo električna vozila zmanjšan hrup pri vožnji, drugi pa je dodal odgovor, da so najboljša lastnost električnih avtomobilov državne subvencije.

Z zadnjim šestim vprašanjem v prvi anketi pa smo ugotavljali, na katero znamko vozila anketiranci najprej pomislijo, ko mislijo na električno vozilo. Največ anketirancev ob pomisleku na električno vozilo pomisli na znamko Tesla, najmanj pa pomislijo na znamko Renault.

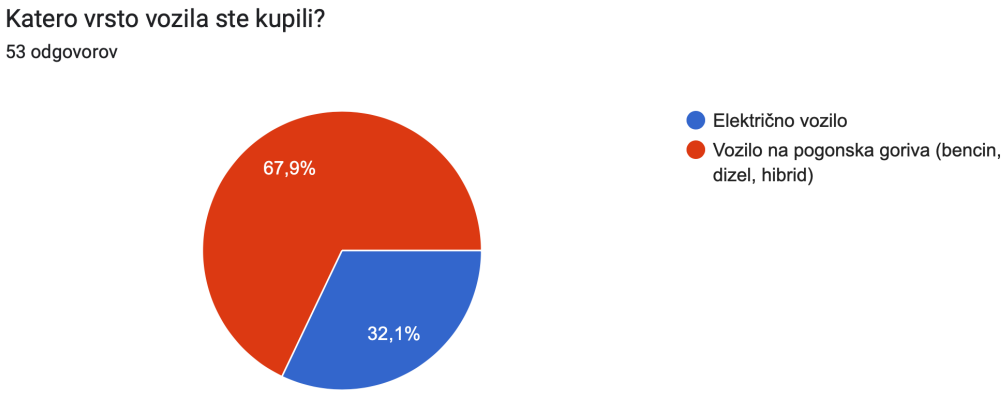


Graf 11: Odgovori anketirancev na vprašanje 6

Vir: (Lastni vir)

5.2 Anketa 2

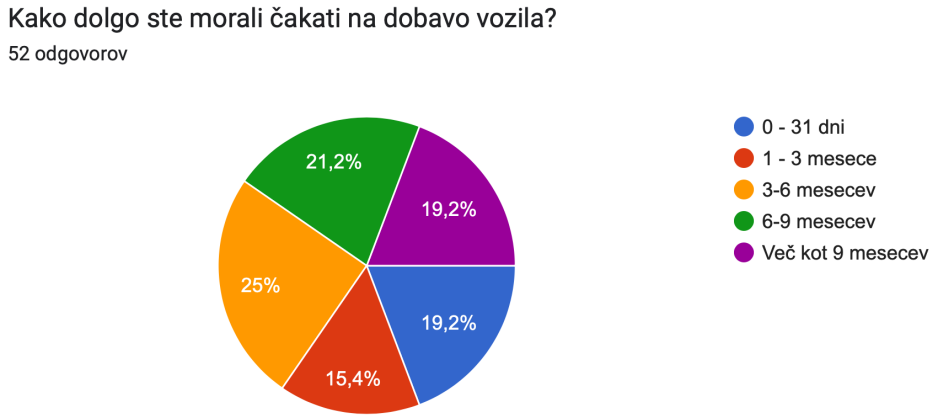
Z drugo anketo smo ugotavljali, ali se je med epidemijo covid-19 dlje čakalo na novo električno vozilo ali na novo vozilo na pogonska goriva. V anketi je sodelovalo 53 anketirancev, ki so kupili novo vozilo med epidemijo covid-19. 68-odstotkov ali 36 je kupilo vozilo na pogonska goriva ali hibrid, 17 anketirancev ali 32-odstotkov pa je kupilo električno vozilo. Te podatke smo zbrali s prvim vprašanjem, ko smo anketirance spraševali, katero vrsto vozila so kupili.



Graf 12: Vrsta prodanega vozila

Vir: (Lastni vir)

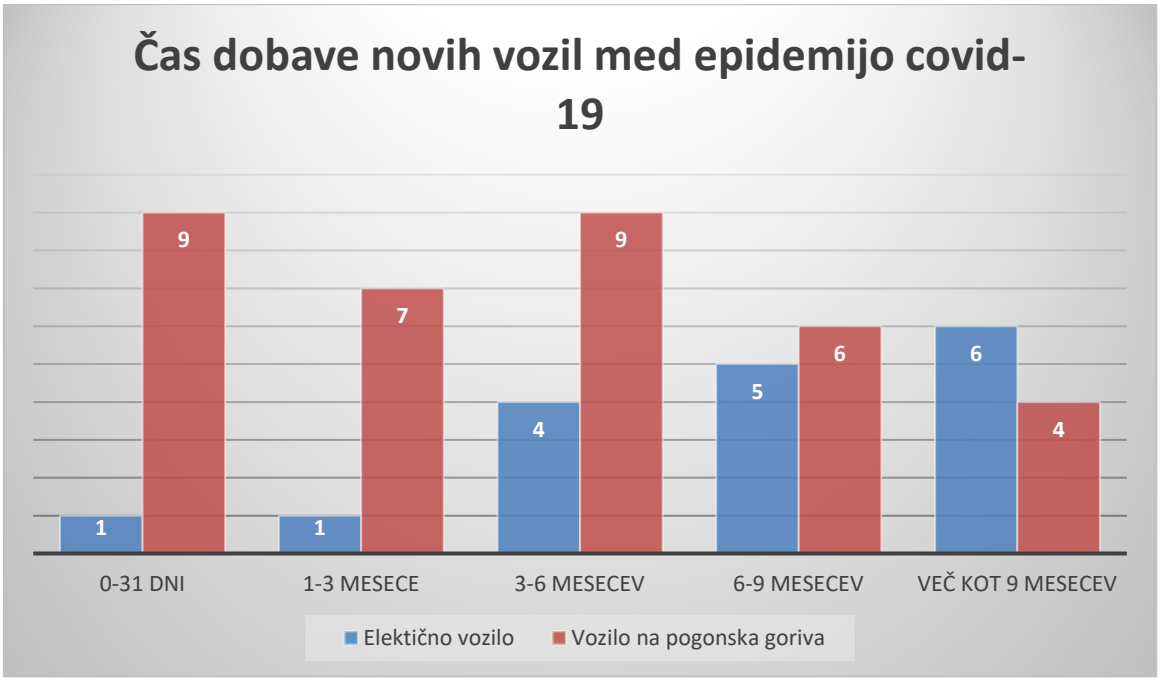
Z drugim vprašanjem smo spraševali anketirance, kako dolgo so morali čakati na dobavo novega vozila.



Graf 13: Časovna dobava vozila do kupca

Vir: (Lastni vir)

V spodnjem grafu je narejena podrobna analiza vprašanja dve, s katerim smo ugotovili, na katera nova vozila se je med epidemijo čakalo dlje.



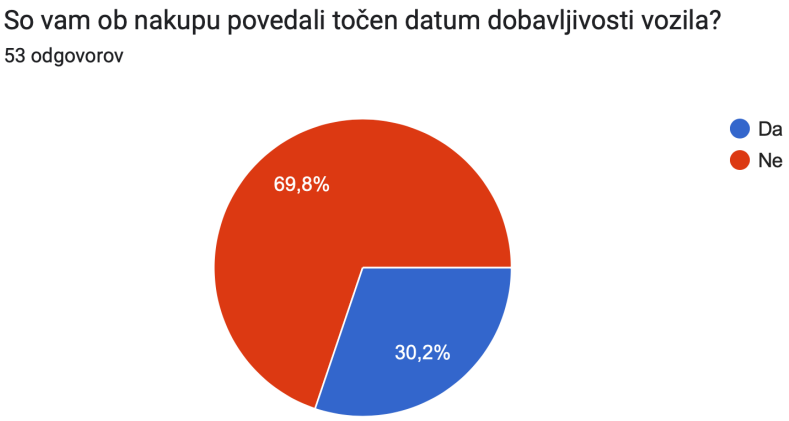
Graf 14: Čas dobave novih vozil

Vir: (Lastni vir)

Kot lahko razberemo iz grafa, je 16 vozil na pogonska goriva bilo dostavljenih kupcu v roku 3 mesecev, kar znaša 44-odstotkov vozil na pogonska goriva. 25-odstotkov ali 9 vozil na pogonska goriva je bilo dostavljenih med 3–6 mesecev. 17-odstotkov ali 6 vozil na pogonska goriva je bilo dostavljenih do kupca med 6–9 mesecev. Na več kot 9 mesecev je pa na vozilo čakalo 11-odstotkov anketirancev, to so štirje.

Dobava električnih vozil je pa bila daljša, saj sta le dva anketirance prejela električno vozilo v roku treh mesecev, kar nanese 11-odstotkov vseh anketirancev, ki so kupili električno vozilo. 4 vozila ali 24-odstotkov električnih vozil je bilo dostavljenih v roku 3–6 mesecev, kar 64-odstotkov ali 11 avtomobilov pa je bilo dostavljenih šele po šestih mesecih.

S tretjim vprašanjem smo anketirance spraševali, če so jim prodajalci ob zanimanju za nakup povedali točen datum dobave vozila. 70-odstotkov ali 37 anketirancev je odgovorilo z ne ter 30-odstotkov ali 16 anketirancev je odgovorilo z da.



Graf 15: Odgovori anketirancev na tretje vprašanje

Vir: (Lastni vir)

S četrtim vprašanjem smo ugotavljali, če so anketirancem prodajalci povedali vzrok za daljšo dobavo vozila, če so na vozilo čakali več kot 31 dni. Od tega je 30 anketirancev ali 57-odstotkov odgovorilo z da, 13 anketirancev ali 24-odstotkov je odgovorilo z ne, 10 kupcev ali 19-odstotkov pa jih je čakalo na vozilo manj kot mesec dni.

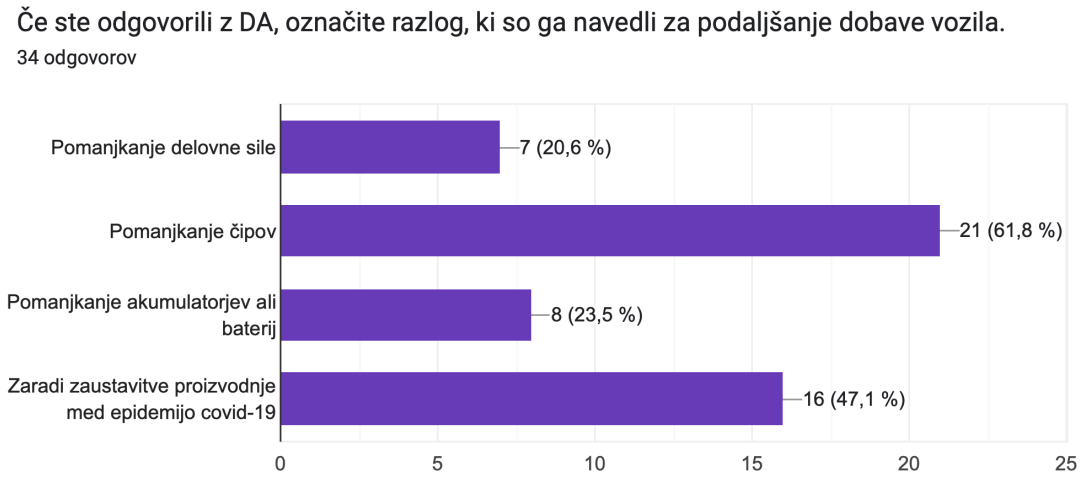


Graf 16: Odgovori anketirancev, če so prodajalci navedli vzrok daljše dobave vozila

Vir: (Lastni vir)

Z naslednjim petim vprašanjem pa smo ugotavljali razloge za daljšo nabavo vozila pri anketirancih. Anketiranci so lahko izbrali več možnih odgovorov. Največji delež anketirancev je navedel, da je bil razlog za daljšo dostavo vozila pomanjkanje čipov ter zaustavitev proizvodnje med epidemijo covid-19. Zaradi pomanjkanja čipov je dlje časa na vozilo čakalo 21 anketirancev, 16 pa zaradi zaustavitve proizvodnje med epidemijo covid-19. 7

avtomobilov je bilo dostavljenih z zamudo zaradi pomanjkanja delovne sile ter 8 zaradi pomanjkanja akumulatorjev.

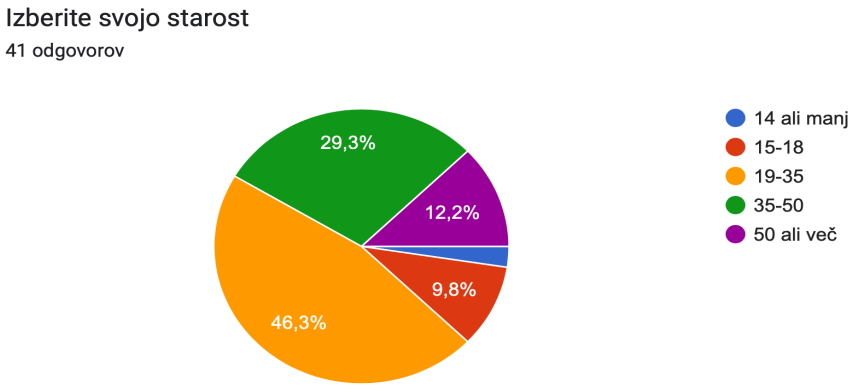


Graf 17: Razlogi za daljše čakanje na vozila med epidemijo covid-19

Vir: (Lastni vir)

5.3 Anketa 3

S tretjo anketo smo ugotavljali, če so Slovenci pripravljeni na novosprejet zakon Evropske unije, ki določa, da se nova vozila na pogonska goriva od leta 2035 ne bodo smela prodajati. V anketi je skupno sodelovalo 41 ljudi, od tega je bil največji delež anketirancev starih od 19 do 35 let. Najmanj anketirancev pa je bilo starih do 14 let. Te podatke smo pridobili s prvim vprašanjem, v katerem so morali anketiranci izbrati svojo starost.



Graf 18: Starostne skupine anketirancev

Vir: Lastni vir

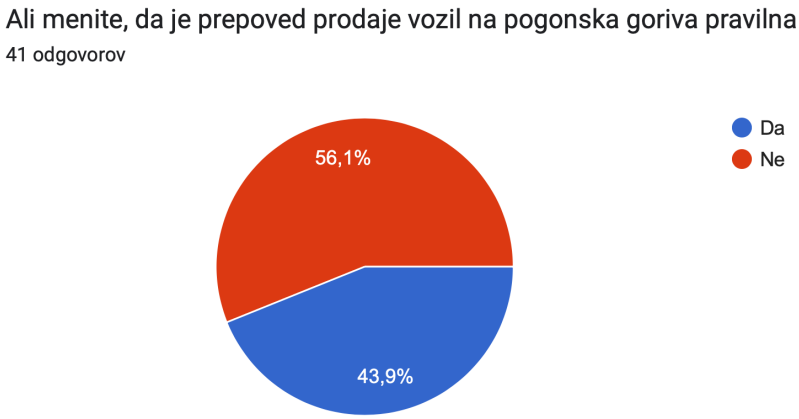
Od vseh anketirancev jih 15 ali 37-odstotkov ni vedelo, da je Evropska unija sprejela zakon, ki bo onemogočil prodajo novih vozil na pogonska goriva, ostalih 26 ali 63-odstotkov je pa za sprejet zakon že vedelo. Te podatke smo pridobili z drugim vprašanjem.



Graf 19: Vednost anketirancev o sprejetem zakonu

Vir: (Lastni vir)

23 anketirancev ali 56-odstotkov meni, da prepoved prodaje vozil na pogonska goriva ni pravilna odločitev Evropske unije, ostalih 18 ali 44-odstotkov pa meni, da je Evropska unija sprejela pravilno odločitev. Te podatke smo pridobili z drugim vprašanjem.

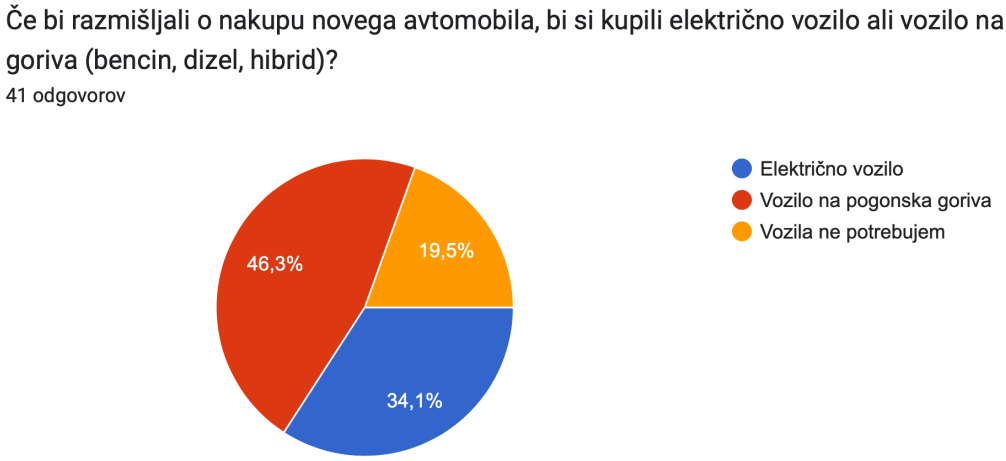


Graf 20: Mnenja anketirancev o ukinitvi prodaje vozil na pogonska goriva

Vir: (Lastni vir)

S tretjim vprašanjem smo spraševali anketirance, če bi trenutno razmišljali o nakupu novega vozila, katero vrsto vozila bi kupili. 14 ali 34-odstotkov bi kupilo električno vozilo, 19 ali 46-

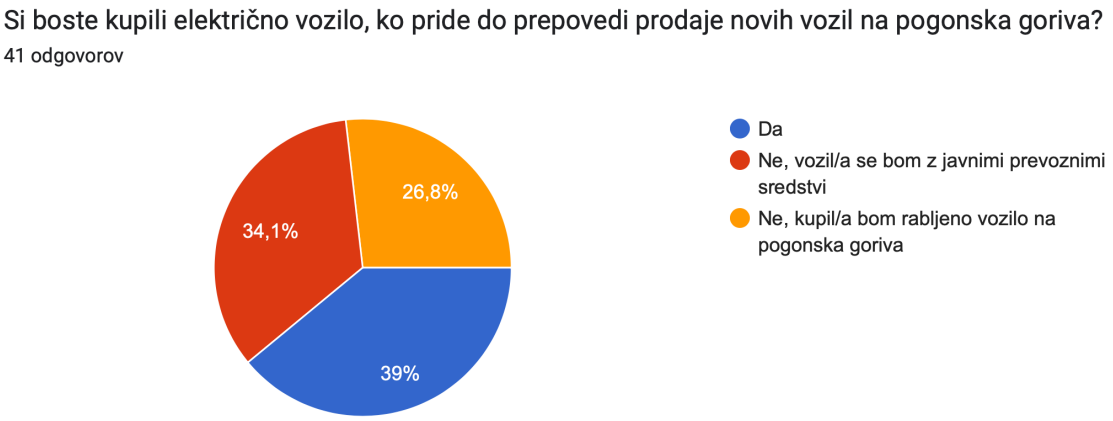
odstotkov bi kupilo vozilo na pogonska goriva, ostalih 8 ali 20-odstotkov vozila sploh ne potrebuje.



Graf 21: Odgovori anketirancev na tretje vprašanje

Vir: (Lastni vir)

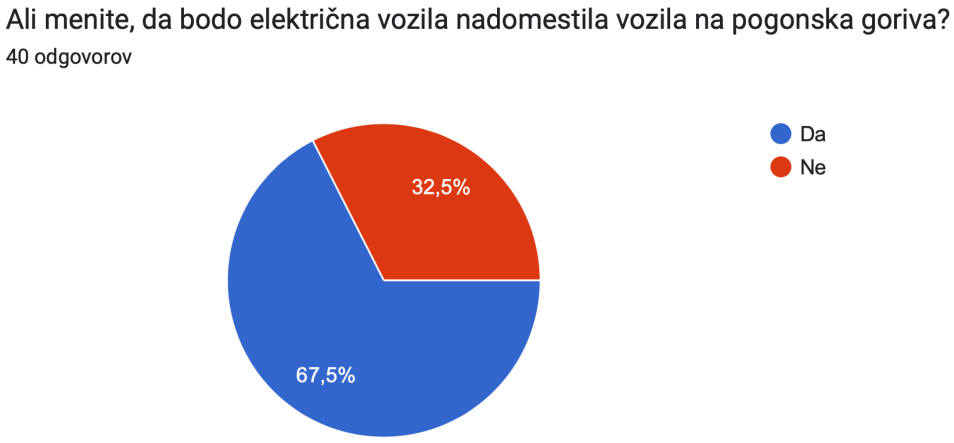
Ko bo prišlo do prepovedi prodaje vozil na pogonska goriva, si bo 16 anketirancev ali 39-odstotkov kupilo električno vozilo, kar je 5-odstotkov več kot v prejšnjem vprašanju. Med anketiranci se bo tudi povečalo zanimanje za prevoz z javnimi prevoznimi sredstvi, saj je 14 ali 34-odstotkov anketirancev na vprašanje odgovorilo, da se bodo vozili z javnimi prevoznimi sredstvi, ko pride do prekinitve prodaje novih vozil na pogonska goriva. 11 anketirancev ali 27-odstotkov pa si bo kupilo rabljeno vozilo na pogonska goriva. Vse te podatke smo ugotovili z analizo odgovorov iz petega vprašanja. Ugotovimo lahko, da se je zanimanje za nakup električnega vozila anketirancev zvišalo za 5-odstotkov. Zanimanje za uporabo javnih prevoznih sredstev pa se bo pri anketirancih povečalo za 15-odstotkov.



Graf 22: Odgovori anketirancev na peto vprašanje

Vir: (Lastni vir)

Z zadnjim šestim vprašanjem smo anketirance spraševali, če mislijo, da bodo električni avtomobili nadomestili vozila na pogonska goriva. 68-odstotkov anketirancev meni, da bodo električna vozila nadomestila vozila na pogonska goriva, ostalih 32-odstotkov pa se s tem ne strinja.



Graf 23: Mnenja anketirancev o prihodnosti električnih vozil

Vir: (Lastni vir)

6 RAZISKOVALNA VPRAŠANJA DIPLOMSKEGA DELA

Raziskovalna vprašanja diplomskega dela se glasijo:

RV1: Ali je večje zanimanje za nakup novega električnega vozila ali vozila na pogonska goriva?

Odgovor: Trenutno je še vedno večje zanimanje za nakup novega vozila z notranjim izgorevanjem, to smo ugotovili z anketo 3, kjer je 46-odstotkov anketirancev označilo, da če bi razmišljalo o nakupu novega vozila, bi si kupili vozilo na pogonska goriva.

RV2: Ali so Slovenci pripravljeni na ukinitev prodaje avtomobilov s pogonskim gorivom?

Odgovor: Trenutno Slovenci še niso pripravljeni na prekinitev prodaje vozil na pogonska goriva, saj je v Sloveniji premajhno zanimanje za električna vozila. Glavni razlogi za majhno zanimanje po električnih vozilih so ti, da je v Sloveniji ter nasploh v EU postavljenih premalo električnih polnilnih postaj oziroma so postavljene preveč na kupu. Kot smo ugotovili s proučevanjem literature, je velik delež električnih polnilnic samo v Nemčiji, Franciji, Švedski ter Italiji, ostale države pa imajo zelo malo električnih polnilnic. S tem nastane problem pri potovanjih na daljše razdalje. Eden izmed razlogov je tudi ta, da so kljub državnim subvencijam električni avtomobili v Sloveniji še vedno dragi. Da bi Slovenija pospešila prodajo električnih vozil, bi morala urediti dosti več bonusov za voznike električnih avtomobilov, kot so zmanjšani uvozni stroški, večje subvencije, ukinitev davka na električna vozila ali zmanjšanje stroškov registracije ter cestnin.

RV3: Kako je epidemija covid-19 vplivala na prodajo novih avtomobilov?

Odgovor: Epidemija covid-19 je v avtomobilski industriji povzročila hud udarec. Največji problem je nastal pri pomanjkanju čipov, zato so se dobave novih vozil zelo podaljšale. Problem je tudi nastal pri ukrepih proti covid-19, ki so zaustavili proizvodnje, posledično je večina avtomobilskih podjetij naredila veliko izgubo. Avtomobilska industrija se počasi pobira, ampak še vedno trpi za posledicami, ki jih je povzročila epidemija covid-19. Kot smo ugotovili s proučevanjem literature, se situacija s čipi še nekaj časa ne bo izboljšala, kar bo še vedno povzročalo daljšo dobavo novih vozil.

RV4: Ali lahko večja prodaja električnih vozil pripomore k okrevanju gospodarstva?

Odgovor: Večja prodaja električnih vozil lahko pripomore k okrevanju gospodarstva, saj bi z večjim povpraševanjem po električnih vozilih zmanjšali odvisnost od Rusije, ki je glavna dobaviteljica pogonskih goriv. Posledično bi se z večjim povpraševanjem po električnih vozlih odprlo več prostih delovnih mest v električni infrastrukturi. Električna mreža pa bi se tudi zelo izboljšala.

Veliko vlogo pri nakupu električnih vozil imajo državne subvencije, ki jih kupci električnih vozil prejmejo ob nakupu. Slovenija ima trenutno zelo majhen delež novoregistriranih vozil v primerjavi z drugimi državami v Evropski uniji ter izven nje, in sicer zaradi nejasnih ter pogosto spremenjenih subvencij. Trenutno imajo pravne osebe dosti več ugodnosti ob nakupu električnega vozila kot fizične osebe. Ugotovili smo tudi, da se večina podjetij s pogonskimi gorivi pripravlja tudi na električno mobilnost s tem, da postavljajo vedno več električnih polnilnic. Če se hoče Slovenija pripraviti na električno prihodnost do leta 2035, mora izboljšati svoje subvencije za električna vozila, izboljšati električno infrastrukturo ter omogočiti podjetjem z električno infrastrukturo lažje plačilo za polnjenje električnega vozila. Tudi v Evropski uniji je Slovenija med državami, ki imajo najmanjši odstotek novo-registriranih električnih vozil. S prekinitvijo prodaje vozil na pogonska goriva se bo v avtomobilski industriji izgubilo veliko delovnih mest, saj so električni avtomobili, kot smo ugotovili s proučevanjem literature, bistveno manj zahtevni za proizvodnjo. Težavo s čipi so občutili tudi prodajalci vozil po celotnem svetu, saj novih vozil skoraj nikoli ni na zalogi. Kot smo ugotovili s proučevanjem literature, bo pomanjkanje čipov trajalo vsaj do leta 2024 tudi v Sloveniji. Električna vozila so po mojem mnenju tudi prihodnost, saj so definitivno boljša za kakovost zraka ter onesnaževanje okolja, so tudi manj zahtevna za servisiranje ter cenejša na prevožen kilometer kot vozila na pogonska goriva. Da pa bodo električna vozila postala glavno prevozno sredstvo, je potrebno v Sloveniji ter nasploh v Evropski uniji izboljšati električno infrastrukturo ter pripraviti več subvencij ob nakupu električnega vozila, ki bodo tudi končnemu kupcu bolj jasna ter enakovredna fizičnim ter pravnim osebam.

7 SKLEP

V tem poglavju bomo potrdili ali ovrgli naše hipoteze ter odgovorili na naša raziskovalna vprašanja.

Hipoteze diplomskega dela se glasijo:

H1: Nakup vrste avtomobila je odvisen od spola. Hipotezo številka ena lahko ovržemo, saj smo s prvo anketo ugotovili, da je zanimanje za nakup električnega vozila približno enako pri obeh spolih.

H2: Dobava klasičnih avtov je bila v razmerah pandemije covid-19 boljša in hitrejša kot pri električnih. Hipotezo številka dve lahko potrdimo, saj smo z drugo anketo ugotovili, da se je med epidemijo covid-19 dlje čakalo na nova električna vozila kot na nova vozila s pogonskim gorivom.

H3: Električni avtomobili bolj pripomorejo k okrevanju gospodarstva kot avtomobili na pogonska goriva. Tudi to hipotezo lahko potrdimo, saj smo ugotovili, da lahko večja prodaja električnih vozil pozitivno vpliva na celotno gospodarstvo. S SWOT analizo smo ugotovili, da bi večje zanimanje po električnih vozilih ustvarilo več delovnih mest v avtomobilski industriji, neodvisnost od glavne dobaviteljice pogonskih goriv Rusije, čistejši zrak ter manjši strošek na prevožen kilometer v primerjavi z vozili na pogonska goriva.

Moja spoznanja ob pisanju diplomskega dela so, da je glavni vzrok za daljšo dobavo vseh vrst vozil bilo pomanjkanje čipov ter pomanjkanje delovne sile. Slovenska električna infrastruktura je dokaj napredna, ampak vseeno potrebuje nekaj izboljšav ter večjo količino električnih polnilnih postaj. Električna vozila bodo pozitivno pripomogla k okrevanju gospodarstva, saj bo odprtih več delovnih mest v električni industriji, manjše bo onesnaževanje okolja …

Kot je navedeno v uvodu, imajo potrošniki vozil še vedno nekatere dvome o električnih avtomobilih. S proučevanjem literature pa smo ugotovili, da je lahko strah za nakup električnih vozil manjši, saj se postavlja veliko več električnih polnilnic, s tem se bo rešil problem pri daljših potovanjih. Kot smo ugotovili, so električna vozila že zdaj primerna za potovanja na krajše ter srednje dolge razdalje. Ena izmed dilem je tudi ta, da so električna vozila dražja od vozil na pogonska goriva. Kot smo ugotovili s proučevanjem literature, je to

odvisno od modela električnega vozila, ampak je v večini primerov vzdrževanje električnega vozila ter polnjenje električnega vozila cenejše kot pri vozilih na pogonska goriva, kar nanese pri večini električnih vozil na manjši skupni strošek kot pri vozilih na pogonska goriva. Zavarovanje avtomobilov v Sloveniji je pa odvisno od skupne vrednosti vozila. Če je vozilo dražje, bo dražje zavarovanje. V diplomskem delu smo ugotovili, da so električni avtomobili dovolj razviti, da postanejo glavno prevozno sredstvo. Prilagoditi je potrebno še samo električno infrastrukturo večji količini električnih vozil ter potrošnike navdušiti za uporabo solarnih celic kar na domu. Menim, da če se bo Evropska unija držala svojega plana, da poveča število električnih polnilnic, razloga za skrb ob nakupu električnega vozila praktično ne bo. Poleg tega je večina polnilnih postaj opremljenih s tehnologijo hitrega polnjenja, ki napolni vozilo že v roku pol ure, kar se je še nekaj let nazaj zdelo nemogoče. Električne polnilnice se tudi konstantno izboljšujejo, kar lahko pomeni, da bo v prihodnosti čas polnjenja električnega avtomobila še dosti hitrejši. Za popolno električno mobilno prihodnost bi morale tudi države, ki niso članice EU, izboljšati svojo električno infrastrukturo tako, da sledijo Evropi. Saj se le z večjim številom hitrih električnih polnilnic po celotnem svetu, lahko dokončno pripravimo na čisti prehod na električna vozila ter pustimo vozila na pogonska goriva v preteklosti.

8 VIRI

Bučar, F. (2012). *Rojstvo države.* Ljubljana: Didakta.

Academia. (18. december 2015). *Gostujoče predavanje sodelavcev časopisa Večer*. Pridobljeno iz Academia Novice: http://academia.si/novice/gostujoce-predavanje-sodelavcev-casopisa-vecer/

Matulka, R. (15. september 2014). *The History of the Electric Car*. Pridobljeno iz https://www.energy.gov/articles/history-electric-car

Bobby. (2014). *Robert Anderson (19th Century Scottish Inventor)*. Pridobljeno iz https://www.upsbatterycenter.com/blog/robert-anderson-19th-century-scottish-inventor/

Boughton, N. (9. september 2021). *It's the 2020s and the 1920s electric vehicle is finally making its comeback*. Pridobljeno iz https://www.wealthprofessional.ca/news/industry-news/its-the-2020s-and-the-1920s-electric-vehicle-is-finally-making-its-comeback/359605

Foner, E., & Garraty, J. A. (26. april 2010). *Automobile History*. Pridobljeno iz https://www.history.com/topics/inventions/automobiles

Tikkanen, A., Bondarenko, P., Lotha, G., Rodriguez, E., & Daniel, P. (20. julij 1998). *Volkswagen Group*. Pridobljeno iz https://www.britannica.com/topic/Volkswagen-Group

WU, A. (14. marec 2022). *The Story Behind Tesla's Success (TSLA)*. Pridobljeno iz https://www.investopedia.com/articles/personal-finance/061915/story-behind-teslas-success.asp

Johnson, J. (22. junij 2021). *A History of the Tesla Model S*. Pridobljeno iz https://www.torquenews.com/14335/history-tesla-model-s

Schreiber, B. A., Luebering, J., & Gregersen, E. (2. september 2022). *Tesla, Inc.* Pridobljeno iz https://www.britannica.com/topic/Tesla-Motors

Wells, J. (2020). *What makes the Tesla Model 3 so good?* Pridobljeno iz https://www.thegentlemansjournal.com/article/makes-tesla-model-3-good/

Berlingen, W. V., & Biggins, C. (21. januar 2022). *How far can an electric car go on one charge?* Pridobljeno iz https://blog.evbox.com/uk-en/electric-car-range

Huet, N. (2022. Junij 2022). *Demand for EVs is soaring. Is Europe's charging station network up to speed?* Pridobljeno iz https://www.euronews.com/next/2022/06/20/demand-for-evs-is-soaring-is-europes-charging-station-network-up-to-speed

Garlitos, K. (13. avgust 2019). *Gas-Powered Cars Will Always Be Better Than Electric Cars - Here's 10 Reasons Why*. Pridobljeno iz https://www.topspeed.com/cars/guides/gas-powered-cars-will-always-be-better-than-electric-cars-here-s-10-reasons-why/

Gover, P. (27. marec 2021). *Your questions answered: How has COVID-19 affected the market?* Pridobljeno iz https://www.carsales.com.au/editorial/details/your-questions-answered-how-has-covid-19-affected-the-market-129161/

Hensley, R., Maurer, I., & Padhi, A. (16. julij 2021). *How the automotive industry is accelerating out of the turn*. Pridobljeno iz https://www.mckinsey.com/industries/automotive-and-assembly/our-insights/how-the-automotive-industry-is-accelerating-out-of-the-turn

Boranova, V., Raju, H., Ozturk, E., Stepanyan, A., Topalova, P., & Zhang, S. F. (2022). Cars in Europe: Supply Chains and Spillovers during COVID-19 Times. *International monetery fund*, 5.

Morgan, J. P. (11. avgust 2022). *Supply Chain Issues and Autos: When Will the Chip Shortage End?* Pridobljeno iz https://www.jpmorgan.com/insights/research/supply-chain-chip-shortage

Gibbs, K. (31. maj 2022). *Backed-ordered car parts are delaying car repairs from weeks to months*. Pridobljeno iz https://www.newschannel5.com/news/backed-ordered-car-parts-are-delaying-car-repairs-from-weeks-to-months

Ferris, R. (16. april 2022). *How Russia's war is cutting global auto production*. Pridobljeno iz https://www.cnbc.com/2022/04/16/how-russias-war-is-cutting-global-auto-production.html

Silberg, G. (2022). The impact of the Russia-Ukraine war on the auto industry.

Lavsi, A. (13. julij 2022). *How the Russia-Ukraine conflict is impacting supply chains*. Pridobljeno iz https://www.consultancy.eu/news/7993/how-the-russia-ukraine-conflict-is-impacting-supply-chains

Popa, B. (12. marec 2022). *All Carmakers That Have Pulled Out of Russia Over the Ukraine Invasion*. Pridobljeno iz https://www.autoevolution.com/news/all-carmakers-that-have-pulled-out-of-russia-over-the-ukraine-invasion-183758.html

Jones, P. (18. avgust 2022). *Why Are Electric Cars Good For The Economy? (6 Reasons)*. Pridobljeno iz https://motorandwheels.com/why-electric-cars-are-good-for-the-economy/

Toro, P., Levin-Scherz, J., & Bremen, J. M. (12. maj 2022). *Prepare Your Company for the Next Covid Wave*.

Unterstaller, A. (22. februar 2019). *Električna vozila: pametna izbira za okolje*. Pridobljeno iz https://www.eea.europa.eu/sl/articles/elektricna-vozila-pametna-izbira-za-okolje

STA. (29. maj 2022). *Prodaja električnih avtomobilov strmo narašča*. Pridobljeno iz https://www.24ur.com/novice/gospodarstvo/prodaja-elektricnih-avtomobilov-strmo-narasca.html

Hockenos, P. (16. junij 2022). *How Russia's War Is Putting Green Tech Progress in Jeopardy*. Pridobljeno iz https://e360.yale.edu/features/russia-ukraine-war-metals-electric-vehicles-renewables

Harris, R. (22. junij 2022). *'Wrong decision': Germany to defy EU plan to ban petrol cars by 2035*. Pridobljeno iz https://www.smh.com.au/world/europe/germany-could-defy-eu-plan-to-ban-petrol-cars-by-2035-20220622-p5avl4.html

Gaton, B. (9. september 2022). *Polluter pays: How Norway became the global leader in the electric vehicle transition*. Pridobljeno iz https://thedriven.io/2022/09/09/polluter-pays-how-norway-became-the-global-leader-in-the-electric-vehicle-transition/

Browning, K. (7. december 2021). *Electric Cars vs Gas Cars: Pros and Cons (Compared)*. Pridobljeno iz https://www.bluettipower.com/blogs/news/electric-cars-vs-gas-cars-pros-and-cons-compared

Overholt, M. (9. julij 2021). *Why Gas-Powered Vehicles are Better than Electric*. Pridobljeno iz https://www.tigergeneral.com/gas-powered-vehicles-better-than-electric/

Abnett, K. (28. oktober 2022). *EU approves effective ban on new fossil fuel cars from 2035*. Pridobljeno iz https://www.reuters.com/markets/europe/eu-approves-effective-ban-new-fossil-fuel-cars-2035-2022-10-27/

Popli, N. (3. maj 2022). *High Gas Prices Are Pushing Electric Car Sales to a Tipping Point*. Pridobljeno iz https://time.com/6173178/high-gas-prices-electric-vehicles/

Macarol, J. (16. januar 2022). *Električna mobilnost v Sloveniji med najslabšimi v Evropi in kaže še na slabše v letu 2022*. Pridobljeno iz https://citymagazine.si/elektricna-mobilnost-v-sloveniji-med-najslabsimi-v-evropi-in-kaze-se-na-slabse-v-letu-2022/

Gregorin, J. (1. julij 2022). *SUBVENCIJE EKO SKLADA ZA ELEKTRIČNA VOZILA 2022, vključene najnovejše spremembe!* Pridobljeno iz https://www.porscheinterauto.net/elektricni-avtomobili/subvencija-za-elektricna-vozila/

Prebil, G. (6. december 2022). *Slovenija: Padel nov mejnik pri prodaji električnih vozil*. Pridobljeno iz https://www.zurnal24.si/avto/slovenija-padel-nov-mejnik-pri-prodaji-elektricnih-vozil-397696

Milač, M., & Koražija, N. (22. februar 2018). *Kaj bo Akrapovič delal v času elektirčnih avtomobilov?* Pridobljeno iz https://avto.finance.si/8864683/Kaj-bo-Akrapovic-delal-v-casu-elektricnih-avtomobilov

Bratanič, J. (9. marec 2018). *Koliko slovenskih delov je v vašem avtomobilu?* Pridobljeno iz https://svetkapitala.delo.si/trendi/koliko-slovenskih-delov-je-v-vasem-avtomobilu/

Gregorič, M. (8. marec 2021). *Polnilna infrastruktura v Sloveniji - Oskrba z motnjami*. Pridobljeno iz https://avto-magazin.metropolitan.si/aktualno/aktualno-polnilna-infrastruktura-oskrba-z-motnjami/