

EKONOMICKÁ UNIVERZITA V BRATISLAVE
OBCHODNÁ FAKULTA

Evidenčné číslo: 102005/I/2022/36114651034498308

POSTOJ SPOTREBITEĽOV
K ELEKTROMOBILITE

Diplomová práca

2022

Bc. Juraj Straka

EKONOMICKÁ UNIVERZITA V BRATISLAVE
OBCHODNÁ FAKULTA

POSTOJ SPOTREBITEĽOV
K ELEKTROMOBILITE

Diplomová práca

Študijný program: marketingový a obchodný manažment

Študijný odbor: ekonómia a manažment

Školiace pracovisko: katedra marketingu

Vedúci záverečnej práce: doc. Ing. Paulína Krnáčová, PhD.

Bratislava 2022

Bc. Juraj Straka

ZADANIE ZÁVEREČNEJ PRÁCE

Meno a priezvisko študenta: Bc. Juraj Straka
Študijný program: marketingový a obchodný manažment (Jednoodborové štúdium, inžiniersky II. st., denná forma)
Študijný odbor: 8. - ekonómia a manažment
Typ záverečnej práce: Inžinierska záverečná práca
Jazyk záverečnej práce: slovenský
Sekundárny jazyk: anglický

Názov: Postoj spotrebiteľov k elektromobilite

Anotácia: Záverečná práca sa bude zaoberať aktuálnym stavom v oblasti rozvoja elektromobility na Slovensku. Poukáže na význam a problémy rozvoja elektromobility. Na základe realizácie prieskumu identifikuje postoj spotrebiteľov na Slovensku k elektromobilite a navrhne odporúčania zamerané na spotrebiteľov a podporu rozvoja elektromobility.

Vedúci: doc. Ing. Paulína Krnáčová, PhD.

Oponent: Ing. Róbert Rehák, PhD.

Katedra: KMr OF - Kat. marketingu OF

Vedúci katedry: prof. Ing. Eva Hanuláková, PhD.

Dátum zadania: 07.12.2020

Dátum schválenia: 14.05.2021

prof. Ing. Eva Hanuláková, PhD.
vedúci katedry

Čestné vyhlásenie

Čestne vyhlasujem, že záverečnú prácu som vypracoval samostatne, a že som uviedol všetku použitú literatúru.

Dátum:

.....

Juraj Straka

Pod'akovanie

Touto cestou by som chcel pod'akovať doc. Ing. Paulína Krnáčová, PhD., za jej čas, obetavý prístup a pomoc pri tvorbe tejto záverečnej práce. Moje pod'akovanie patrí taktiež všetkým ostatným, ktorí akoukoľvek formou prispeli k jej realizácii.

Dátum:

.....

Juraj Straka

Abstrakt

STRAKA, Juraj: *Postoj spotrebiteľov k elektromobilite*. – Ekonomická univerzita v Bratislave. Obchodná fakulta; Katedra marketingu. – Vedúci záverečnej práce: doc. Ing. Paulína Krnáčová, PhD. – Bratislava: OF EU, 2022, 60 s.

Cieľom záverečnej práce bolo zistiť postoj spotrebiteľov k elektromobilite na slovenskom automobilovom trhu a navrhnúť odporúčania na podporu jej rozvoja. Ekologizácia a celkovo aj znečisťovanie životného prostredia predstavuje veľmi diskutovanú tému naprieč celým svetom, a práve elektromobilita by mala prispieť k redukcii uhlíkovej stopy, nakoľko doprava patrí medzi najväčšie oblasti v znečisťovaní životného prostredia. Práca je rozdelená do 5 kapitol, v ktorej sa nachádza 11 grafov a 6 tabuliek. Prvá kapitola sa zaoberá základnými teoretickými východiskami elektromobility, charakteristikou elektromobilov a klasifikáciou, rovnako ako aj výhodami a nevýhodami, ktoré elektrické vozidlá prinášajú. Zameriava sa na prevádzkové náklady súvisiace s využívaním elektromobilov, typy a funkcie nabíjacích konektorov a takisto infraštruktúru nabíjacích staníc a cenovú politiku jednotlivých prevádzkovateľov nabíjacích bodov. V ďalšej kapitole sú stanovené ciele záverečnej práce a na ne nadväzujúce výskumné otázky. Tretia kapitola je zameraná na metodiku práce a pracovné postupy, ktoré sme v práci aplikovali. V poslednej kapitole sú prezentované výsledky spotrebiteľského prieskumu, ktoré vypovedajú o postoji spotrebiteľov k elektromobilite so zameraním na bariéry rozvoja, kritéria rozhodovania pri kúpe elektromobilu, na čo nadväzujú vypracované odporúčania na podporu rozvoja elektromobility na Slovensku.

Kľúčové slová:

elektromobilita, elektromobil, spotrebiteľské správanie, životné prostredie

Abstract

STRAKA, Juraj: *Consumer Attitude towards Electromobility*. – University of Economics in Bratislava. Faculty of Commerce; Department of Marketing. – Advisor: Assoc. Prof. Dipl. Ing. Paulína Krnáčová, PhD. – Bratislava: OF EU, 2022, 60 pp.

The aim of the final thesis was to determine the attitude of consumers towards electromobility in the Slovak automotive market and to propose recommendations to support its development. Ecology and overall environmental pollution is a highly debated topic across the globe, and electromobility should contribute to the reduction of carbon footprint, as transport is one of the largest areas of environmental pollution. The thesis is divided into 5 chapters, in which there are 11 graphs and 6 tables. The first chapter deals with the basic theoretical background of electromobility, the characteristics of electric vehicles and classification, as well as the advantages and disadvantages that electric vehicles bring. It focuses on the operating costs associated with the use of EVs, the types and functions of charging connectors, as well as the charging station infrastructure and the pricing policy of individual charging point operators. The next chapter sets out the aims of the thesis and the research questions that follow. The third chapter focuses on the methodology of the thesis and the working procedures we applied in the thesis. The last chapter presents the results of the consumer survey, which tell about the attitude of consumers towards electromobility, focusing on barriers to development, decision-making criteria for buying an electric car, followed by recommendations to support the development of electromobility in Slovakia.

Key words:

electromobility, electric vehicle, consumer behaviour, environment

Obsah

ÚVOD	9
1 SÚČASNÝ STAV RIEŠENEJ PROBLEMATIKY DOMA	
A V ZAHRANIČÍ	10
1.1 ZÁKLADNÉ TEORETICKÉ VÝCHODISKÁ ELEKTROMOBILITY.....	11
1.1.1 Charakteristika elektromobilu.....	11
1.1.2 Výhody a nevýhody elektrických vozidiel	14
1.1.3 Prevádzkové náklady elektromobilov.....	17
1.1.4 Vplyv elektromobilov na životné prostredie	18
1.2 SÚČASNÝ STAV ROZVOJA ELEKTROMOBILITY NA SLOVENSKU	20
1.2.1 Nabíjacia infraštruktúra na Slovensku.....	21
1.2.2 Mapa nabíjacích staníc na Slovensku	25
1.2.3 Ceny nabíjania na Slovensku.....	27
1.2.4 Štátna politika pre elektromobilitu	30
1.3 ELEKTROMOBILITA V PROSTREDÍ EURÓPSKEJ ÚNIE	34
2 CIEĽ PRÁCE	36
3 METODIKA PRÁCE A METÓDY SKÚMANIA	37
4 VÝSLEDKY PRÁCE A DISKUSIA	40
4.1.1 Odporúčania pre rozvoj elektromobility	48
ZÁVER	52
ZOZNAM POUŽITEJ LITERATÚRY	54
PRÍLOHA Č. 1	59

Úvod

V súčasnom svete je trend zelenej dopravy veľmi populárny. Práve táto oblasť je v posledných rokoch najviac diskutovanou a aj podporovanou, či už zo strany štátov, ale aj samotného globálneho trhu. Výrobcovia automobilov dávajú nemalé investície do technologického vývoja samotných elektrických automobilov, ale aj do vývoja akumulátorov, ktorých kapacita sa neustále zvyšuje, čo má za následok vyšší dojazd elektromobilov. Aj napriek tomu, že veľa ľudí chápe elektromobilitu ako moderný trend, opak je pravdou. Prvý elektrický automobil bol vymyslený už v prvej polovici 19. storočia, avšak nároky na vyšší dojazd kvôli vybudovaniu nových diaľničných úsekov, ďalší rozvoj tohto druhu pohonu potlačili.

Rýchlym vývojom technológií v doprave sa stal automobil dostupnejším prostriedkom na prepravu osôb a tovarov. Práve tento nárast každodenného využívania veľkého počtu automobilov so spaľovacím motorom mal za následok nárast tvorby CO₂, ktorý aj v súčasnosti predstavuje závažný environmentálny problém, na základe ktorého sa automobilový priemysel postupne vracia k elektromobilizácii dopravy. Tento trend sa stal jedným z popredných záujmov Európskej únie, ktorá vytvorila akčný plán na znižovanie uhlíkovej stopy v prostredí jej členských krajín. Z toho vyplýva povinnosť Slovenskej republiky aktívne sa podieľať na znižovaní emisií práve aj formou zavádzania elektrifikovaných foriem dopravy.

Základným cieľom záverečnej práce je zistiť postoj spotrebiteľov k elektromobilite na slovenskom automobilovom trhu a navrhnúť odporúčania na podporu jej rozvoja. Výsledky spotrebiteľského prieskumu vypovedajú o tom, aké kritéria ovplyvňujú spotrebiteľov v rozhodovacom procese pri potenciálnom nákupe elektrického automobilu, aké sú podľa nich bariéry rozvoja elektromobility na území Slovenskej republiky, preferované formy dopravy a ich súčasný pohľad na automobily so spaľovacím a elektrickým motorom.

Nakoľko je problematika elektromobility v súčasnosti veľmi rozsiahlou témou, v tejto práci sme sa zamerali na elektromobilitu v oblasti osobných automobilov a keďže elektrifikácia dopravy nie je len o automobiloch, venujeme sa aj nabíjacej infraštruktúre, sprostredkovateľom nabíjacích staníc a cenám za nabíjanie na území Slovenskej republiky.

1 Súčasný stav riešenej problematiky doma a v zahraničí

V dnešnej dobe sa čoraz častejšie skloňuje pojem elektromobilita a s ňou spojená ochrana životného prostredia. Práve implementovanie a postupné nahrádzanie automobilov so spaľovacími motormi automobilmi na elektrickú energiu má prispieť k lepšej klíme, a tým aj zvýšiť kvalitu životného prostredia pre obyvateľov. Implementáciou automobilov na elektrickú energiu sa nielen štáty, ale aj výrobcovia automobilov snažia znižovať uhlíkovú stopu v procese výroby, ale aj počas prevádzky týchto elektrických automobilov.

V súčasnosti nastáva na celosvetovom automobilovom trhu veľký boom s cieľom znižovať emisie, vďaka čomu sa štáty usilujú podporovať kúpu elektromobilov a znižovať počty automobilov na fosílnu palivá. V bežnej prevádzke však stále jazdí len zlomok elektrických áut v porovnaní s automobilmi na spaľovacie motory. Mnohé štáty zavádzajú v určitých mestských častiach vo veľkých mestách takzvané bezemisné zóny, čo znamená, že do takejto mestskej časti majú povolený vjazd len automobily na čisto elektrický pohon.

Elektrické automobily majú mnoho výhod, no na druhej strane majú v dnešnej dobe vysokú obstarávaciu cenu, čo mnoho záujemcov odradí. Práve v tejto oblasti sa snaží byť Slovenská republika nápomocná pre fyzické aj právnické osoby tým, že podporuje nákup elektrických automobilov formou jednorazových dotácií. Práve tento spôsob pomoci má potenciálnych zákazníkov motivovať ku kúpe elektrického automobilu, a tak sa stať súčasťou komunity, ktorá sa snaží znižovať emisie. Slovenská republika však ani zďaleka nedisponuje rovnakým počtom elektrických automobilov v bežných podmienkach každodenného využívania v porovnaní s inými krajinami. Jedným z dôvodov môže byť aj nedostatočne vybudovaná infraštruktúra nabíjajúcich staníc, ale aj nízka kapacita elektrických sietí. Medzi svetových lídrov v oblasti elektromobility patria najmä severské krajiny ako Nórsko, Fínsko alebo Švédsko.

Výrobcovia automobilov v súčasnosti investujú nemalé finančné prostriedky do vývoja elektrických automobilov aj batérií, ktoré sú ich neoddeliteľnou súčasťou. Každoročne zvyšujú investície do spomínaných oblastí, nakoľko sa automobilky zameriavajú na prechod od áut na fosílnu palivá k ekologickejším vozidlám. Keďže sa každoročne sprísňujú emisné normy, k tomuto cieľu sú výrobcovia automobilov nútení, keďže automobily na fosílnu palivá tieto normy v mnohých prípadoch nespĺňajú.

Automobilky na svetovom trhu sa pripravujú do roku 2030 investovať viac ako 430 miliárd eur (teraz.sk, 2021).

Pojem elektromobilita sa nespája len s elektrickými automobilmi, v súčasnosti pod týmto pojmom chápeme širokú oblasť dopravného systému. Elektrický pohon sa využíva nielen vo vozidlách mestskej hromadnej dopravy, ale prichádza aj do oblasti logistiky, voľnočasových prostriedkov a prostriedkov na individuálnu prepravu nielen po meste, ale aj v širokom okolí.

1.1 Základné teoretické východiská elektromobility

Elektromobilita predstavuje určitý druh dopravného systému, v ktorom sa využíva elektrická energia ako hlavný zdroj pohybu dopravných prostriedkov. Na to, aby sa elektrické vozidlá dostali do pohybu, je potrebné dobíjanie akumulátora elektrickým prúdom. V súčasnosti sa považuje za jednu z najinovatívnejších oblastí, ktorá predstavuje najekologickejší spôsob prepravy (Rehák, 2018).

1.1.1 Charakteristika elektromobilu

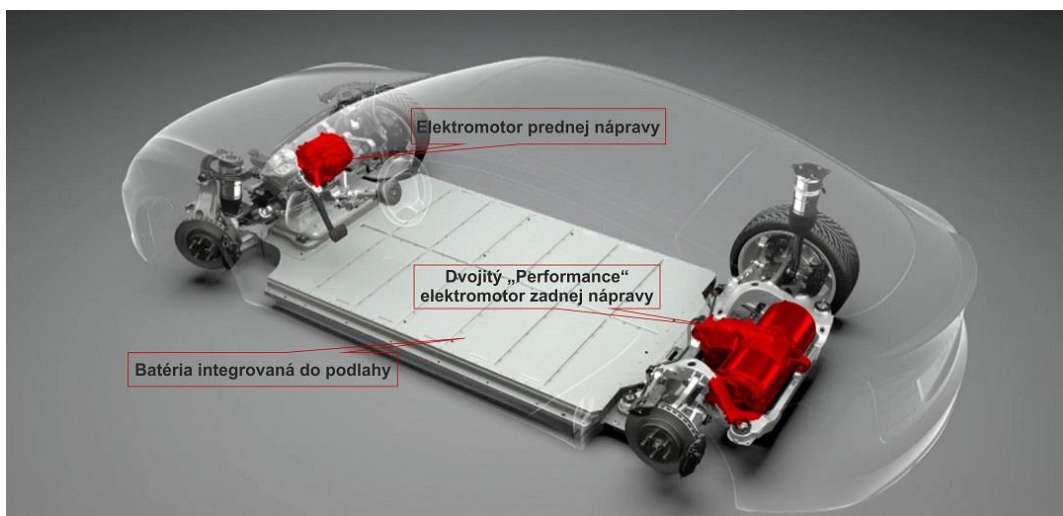
Pojmom elektromobil sa v súčasnosti označujú dopravné prostriedky, ktoré sú poháňané elektrickým motorom, čiže môže ísť nielen o automobily na elektrickú energiu, ale aj o motorky na elektrickú energiu, elektrické bicykle, elektrické lode či lietadlá na elektrickú energiu a v neposlednom rade aj prostriedky mestskej hromadnej dopravy, napríklad trolejbusy, autobusy na elektrickú energiu, električky či vlaky a v súčasnosti veľmi obľúbené prostriedky individuálnej dopravy ako elektrické kolobežky, jednokolky, longboardy a iné.

Elektrický automobil je poháňaný výlučne elektrickou energiou. Takéto automobily sú označované skratkou BEV, čo znamená Battery Electric Vehicle. V každom elektrickom automobile sa nachádzajú dva základné prvky. Jedným z nich je samostatný elektromotor, ktorý zabezpečuje pohyb automobilu, druhým prvkom je integrovaný akumulátor, z ktorého elektromotor prijíma energiu. Akumulátor, zjednodušene batéria, prijíma elektrickú energiu zväčša z externého zdroja, čím sú nabíjacie stanice s jednosmerným alebo striedavým prúdom. Moderné elektrické automobily majú integrovanú funkciu, ktorou je rekuperácia. Práva tá predstavuje

takzvané spätné získavanie energie na základe jednoduchého fyzikálneho javu, ktorým je premena pohybovej energie na elektrickú energiu. Rekuperáciu je možné využívať najmä pri brzdení alebo pri jazdách dole kopcom. Takouto formou sa vozidlo dokáže dobiť na určitú hodnotu kapacity batérie, avšak takáto forma dobíjania je veľmi pomalá.

Veľkou výhodou elektromotora je jeho nenáročnosť a vysoká účinnosť, ktorá je v porovnaní s bežným spaľovacím motorom vyššia až na úrovni trojnásobku. Na druhej strane účinnosť elektromotora je limitovaná akumulátormi, ktorými elektrický automobil disponuje. V súčasnosti sa automobilky neustále snažia o technologický vývoj batérií, ktoré by vedeli konkurovať svojim dojazdom automobily s klasickým spaľovacím motorom. Medzi ďalšie výhody môžeme zaradiť aj veľkosť elektromotora v porovnaní so spaľovacím motorom, čo predstavuje veľmi dobrú konštrukčnú výhodu, vďaka ktorej je možné elektromotor osádzať priamo na nápravy elektrického automobilu, čím sa výrazne zvýši priestranosť a obratnosť vozidla. Práve vďaka kompaktnosti elektromotora, ako môžeme vidieť na obrázku č. 1, je možné skonštruovať pohon všetkých štyroch kolies bez použitia hriadeľového kardanu, čím sa výrazne zvyšuje priestranosť vnútorného priestoru pre pasažierov. Výhodou je tiež batožinový priestor, ktorý vďaka absencii spaľovacieho motora vznikol aj v prednej časti vozidla. Takto vzniknutý priestor môže slúžiť na odkladanie menšej batožiny, ale najmä na nabíjacie káble, ktoré nesmú absentovať a sú nevyhnutnou súčasťou elektrických automobilov (mojelektromobil.sk, n. d.).

Obrázok č. 1: Základná schéma elektromobilu Tesla S



Zdroj: mojelektromobil.sk, n. d.

Klasifikácia elektromobilov

Vývoj v oblasti technológií sa nevyhol ani elektrickým vozidlám. Vďaka nemu si v súčasnosti vie konečný spotrebiteľ vybrať vozidlo presne podľa toho, čo mu vyhovuje, na výber má čisto elektrické vozidlo alebo vozidlo s kombináciou elektrického a spaľovacieho motora. Typy elektromobilov:

- 1) **Batériové elektrické vozidlo (BEV)**, čiže elektromobil, predstavuje vozidlo, ktoré poháňa iba elektrická energia. Nedisponuje žiadnym prvkom spaľovacieho motora, a preto tento typ elektrického vozidla predstavuje najekologickejší variant spomedzi dostupných automobilov. Energiu, ktorú potrebuje na iniciáciu pohybu, má uchovanú v akumulátore, ktorý býva zväčša integrovaný v podlahovom priestore. Elektrické vozidlo je potrebné nabíjať z externého zdroja, čo znamená pripojiť vozidlo na nabíjaciú stanicu verejného alebo súkromného prevádzkovateľa alebo využívať elektrickú sieť vo svojej domácnosti pomocou Wallboxu (to v prípade veľkých sídlisk nie je v súčasnosti možné) (Stachová, 2019).
- 2) **Hybridné elektrické vozidlo (HEV)** predstavuje vozidlo, ktoré využíva kombináciu dvoch typov pohonu, a to elektrického a benzínového pohonu. Tým, že takéto vozidlo nie je úplne prispôbené na veľkokapacitnú batériu uloženú v podlahe automobilu, na uloženie akumulátora sa zvyčajne využíva zadný batožinový priestor. Hybridné elektrické vozidlo nemá možnosť dobíjania z externého zdroja, t. j. vozidlo si svojim softwarom manažuje dobíjanie akumulátorov automaticky počas chodu vozidla, rekuperáciou alebo generátorom poháňaným spaľovacím motorom. Tým, že vozidlo disponuje dvoma motormi, elektrickým a spaľovacím, môže ich využívať samostatne alebo v prípade potreby sú v činnosti obidva motory naraz. Výhodou tohto systému je to, že na dlhšie vzdialenosti môžeme využívať spaľovací motor, ale v prípade, že prídeme do bezemisných zón v mestách, vieme využívať nakumulovanú energiu v batériách a zabezpečíme tým bezemisný pohyb bez záťaže na životné prostredie. Výhodou hybridných elektrických vozidiel je v porovnaní s klasickým spaľovacím vozidlom lepšia dynamika pri rozbiehaní a predbiehaní. Elektromotor má výhodu v tom, že disponuje plným krútiacim výkonom hneď od začiatku, čím dopomáha spaľovaciemu motoru pri nízkych otáčkach (Malák, 2019).
- 3) **Mild – hybridné vozidlo (mHEV)** predstavuje vozidlo so spaľovacím motorom, ktorému dopomáha znižovať spotrebu paliva a emisií systém, pozostávajúci z elektrického generátora a malej lítium – iónovej batérie. Využíva 48 V elektrický systém čím umožňuje efektívnejšiu prevádzku vozidla. Energiu v batérií

získava okrem generátora aj z procesu brzdenia, čím je takéto vozidlo o 15 % účinnejšie ako bežné vozidlo bez mild – hybridnej technológie (Evans, 2022).

- 4) **Plug-in hybridné elektrické vozidlo (PHEV)** predstavuje vozidlo, ktoré spája výhody vozidiel na spaľovacie motory spolu s hybridnými vozidlami. V podstate sa jedná o identickú technológiu ako pri hybridných vozidlách, avšak v porovnaní s nimi má plug-in hybridné vozidlo väčšiu kapacitu akumulátora s tým, že je k dispozícii jeho dobíjanie z externej siete. Práve to zabezpečuje väčší dojazd vozidla. V súčasnosti je dojazd PHEV vozidiel na úrovni 40 – 60 kilometrov, avšak všetko záleží od dostupnej kapacity akumulátora a v neposlednom rade aj od hmotnosti vozidla. Čím je vozidlo ťažšie, tým viac elektrickej energie spotreboáva pri rozjazde, rekuperácia má v tomto prípade vyššiu účinnosť, avšak nikdy nebude totožná s plne nabitou batériou. V prípade vybitého akumulátora je aj na PHEV vozidlách integrovaný generátor, ktorý poháňa spaľovací motor a dobíja akumulátor za chodu, čím sa však spotreba spaľovacieho motora výrazne zvyšuje (e-mobility.sk, 2021).

1.1.2 Výhody a nevýhody elektrických vozidiel

V dnešnej dobe sa nájde veľa priaznivcov aj odporcov elektrických automobilov. Priaznivci vozidiel so spaľovacími motormi si nástup elektromobility nechcú pripúšťať a zavrhnú ju spolu s názormi, že je ekologická. Na druhej strane stoja priaznivci elektrických automobilov, ktorí ich využívajú v bežnom živote už niekoľko rokov a sú s nimi maximálne spokojní aj z dôvodu nižšej záťaže na životné prostredie počas prevádzky elektromobilu.

Medzi **výhody elektrických automobilov** môžeme zaradiť (mojelektromobil.sk, 2021):

1. Priame výhody vo forme poskytovania štátnych dotácií, ktoré sa už uplatnili alebo sú v prípravnom konaní. Pri registrácii nového vozidla je sadzba registračného poplatku najnižšia bez ohľadu na to, akým výkonom elektromobil disponuje. Povinné zmluvné poistenie je v tomto prípade taktiež na najnižšej možnej úrovni, ktorá je totožná s vozidlami s objemom do 1 000 cm³. Na ochranu životného prostredia a zníženie úrovne smogu v mestách sa zavádzajú takzvané bezemisné

zóny, do ktorých môžu vstupovať len čisto elektrické alebo plug-in hybridné vozidlá.

2. Lacnejšia prevádzka: v súčasnosti je elektrická energia lacnejšia v porovnaní s fosílnymi palivami.
3. Nenáročná údržba: elektrický automobil nedisponuje toľkými pohyblivými časťami, je menej náchylný na údržbu a servisný interval sa výrazne predlžuje.
4. Bezpečnosť: v prednej časti vozidla absentuje spaľovací motor, preto je k dispozícii väčší priestor pre deformačné zóny v prípade čelného nárazu. Elektromobil má dobre rozložené ťažisko vďaka akumulátorom, ktoré sú umiestnené v podlahe, čím má na vozovke lepšiu stabilitu v porovnaní s klasickým spaľovacím automobilom.
5. Ticho: elektrický automobil je charakteristický tým, že okrem valivého odporu pneumatík a aerodynamického hluku pri vyšších rýchlostiach, nie je počuť vo vnútri vozidla žiaden ďalší ruch ani vibrácie.
6. Jazdné vlastnosti: najväčším pozitívom, ktoré ocenia dynamicky jazdiaci motoristi, je maximálny krútiaci moment od nízkych otáčok, ktorý pretrváva pozdĺž jeho celého spektra. V porovnaní so spaľovacím motormi krútiaci moment zabezpečuje lepšiu akceleráciu a pružné zrýchlenie aj pri vyšších rýchlostiach.
7. Konštrukčná jednoduchosť: na rozdiel od spaľovacích motorov, ktoré obsahujú množstvo čiastkových súčiastok, elektromobil v jednoduchosti obsahuje len elektromagnet spolu s medeným vinutím.
8. Ekológia výroby: výrobcovia elektrických automobilov sa snažia pri výrobe využívať väčšie množstvo ekologických materiálov, využívajú aj recyklované materiály.
9. Nulové emisie: medzi najviac skloňované pozítiva elektromobilov sa zaraďujú nulové primárne emisie. V jednoduchosti povedané, prevádzka elektromobilu nie je škodlivá voči životnému prostrediu a teda, nedochádza k jeho znečisťovaniu.

Za **nevýhody elektrických automobilov** možno považovať (mojelektromobil.sk, 2021; Porubský, 2021):

1. Obstarávacia cena: v súčasnosti sú elektrické automobily výrazne drahšie v porovnaní so spaľovacími automobilmi. Hlavným dôvodom je ešte stále nízka produkcia elektromobilov a cena akumulátorov, ktoré v podstate predstavujú ich najdrahšiu položku. Každoročne sa však elektromobily stávajú dostupnejšie, či už vďaka fabrickým podporám alebo štátnym dotáciám. Na druhej strane vyššia

obstarávacia cena sa nám vráti nízkymi nákladmi na prevádzku elektrického vozidla.

2. Doba nabíjania: dĺžka nabíjania závisí od toho, akou kapacitou batérie disponuje elektromobil, ako rýchlo dokáže prijímať kWh a taktiež od výkonu nabíjacej stanice. Nabíjanie na rýchlonabíjacej stanici na 100-kilometrový dojazd trvá od 10 do 30 minút. V prípade častého dobíjania na rýchlonabíjajúcich staniciach však dochádza k rýchlejšiemu znižovaniu kapacity batérie.
3. Ekologická stopa pri výrobe: najväčší problém pri výrobe elektrického automobilu je produkcia batérií, ktoré zanechávajú väčšiu ekologickú stopu. Výrobcovia sa však snažia túto stopu znižovať recyklovanými materiálmi, ale aj používať pri výrobe energiu z obnoviteľných zdrojov.
4. Vyššia hmotnosť: v porovnaní so spaľovacími automobilmi je to kvôli akumulátorom, ktoré sú uložené v podlahe alebo v zadnom batožinovom priestore. Elektrické automobily sú približne o 15 až 20 % ťažšie.
5. Dojazd: v bežnej prevádzke je dojazd elektromobilu dostačujúci, takže obavy ohľadom nízkeho dojazdu sú neopodstatnené. Problém však môže nastať pri dlhých trasách. V súčasnosti elektrické automobily nedokážu prejsť na jedno nabitie 1 000 kilometrov, ako je to v prípade niektorých spaľovacích automobilov, avšak dojazd elektrických automobilov sa každoročne zvyšuje a v súčasnosti je v niektorých prípadoch na úrovni 400 až 600 kilometrov. Najlepší dojazd má podľa Norwegian Automotive Federation Tesla Model 3 Long Range s modelovým rokom 2021, ktorá prešla takmer 655 kilometrov na jedno nabitie (Porubský, 2021).

V poslednom čase sa médiami šíria správy o riziku vzniku požiaru elektrických automobilov a batériách, ktoré sa nedajú zhasiť. Podľa spoločnosti Tesla, jedným z popredných výrobcov elektrických automobilov, sú klasické autá so spaľovacím motorom 11-krát náchylnejšie k vznieteniu. Podľa dát, ktorými spoločnosť Tesla disponuje, na 300 000 elektromobilov tejto značky so 7,5 miliardami najazdených míľ pripadalo 40 požiarov. V prepočte to znamená, že za každú miliardu najazdených míľ vzniklo 5 požiarov, zatiaľ čo pri benzínových automobiloch pripadalo na miliardu míľ až 55 požiarov (seva.sk, 2021).

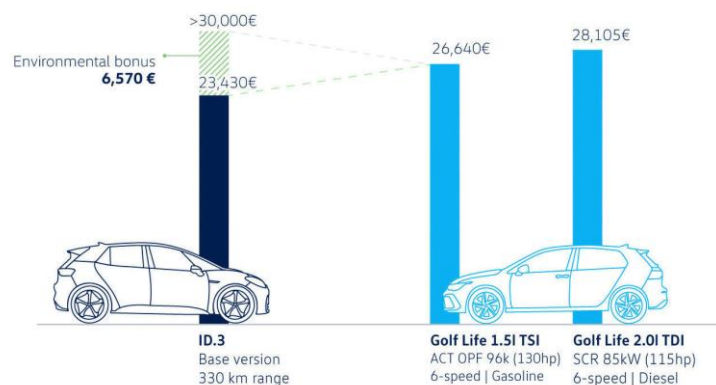
Problém však vzniká aj so samotným odstránením vraku po nehode. Na Slovensku v súčasnosti nedisponujeme nutnými nástrojmi a skúsenosťami v prípade

likvidácie poškodeného elektromobilu. Taktiež nedisponujeme ani zbernými dvormi, ktoré by bezpečne zlikvidovali poškodený elektromobil (Bujna a Habarová, 2022).

1.1.3 Prevádzkové náklady elektromobilov

Volkswagen sa rozhodol porovnať prevádzkové náklady svojich dvoch automobilov – legendárneho Golfu a novinku ID.3. Porovnanie prebiehalo na nemeckom trhu, takže ceny za energie aj ostatné prevádzkové náklady sú v porovnaní so slovenskými podmienkami podstatne vyššie.

Obrázok č. 2: Obstarávacie náklady modelu ID.3 v porovnaní s modelom Golf



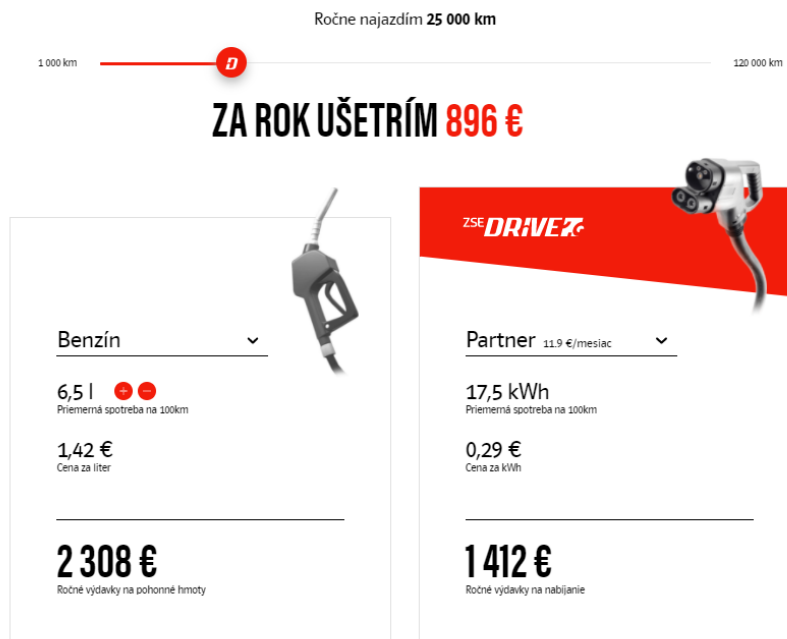
Zdroj: Bakša, 2020

Z obrázku č. 2 je zrejmé, že obstarávacia cena modelu ID.3 bola 30 000 eur s tým, že na model bola uplatnená nemecká dotácia vo výške 6 570 eur. Model Golf je vyjadrený v dvoch motorizáciách, kedy benzínový model stál 26 640 eur a dieselový model 28 105 eur. Mesačné náklady na elektrickú energiu boli v porovnaní s fosílnymi palivami nižšie o približne 40 eur, pripomíname, že pri dvojnásobne vyššej sadzbe za 1 kWh ako je sadzba na Slovensku, čím by sa porovnávané náklady líšili ešte viac. Ak porovnáme celkové náklady na vlastníctvo, ako sú náklady na palivo, dane, poistné, náklady na servis alebo náklady spojené s pneumatikami, náklady na prevádzku modelu ID.3 vychádzajú o 50 až 70 eur nižšie ako v prípade modelu Golf (výška nákladov na nemeckom trhu, čím by sme sa v slovenských podmienkach dostali na ešte priaznivejšie hodnoty) (Bakša, 2020).

Prevádzkovateľ nabíjacích staníc ZSE Drive na svojej stránke disponuje online kalkulačkou, s ktorou si dokážeme vypočítať približné náklady spaľovacieho

automobilu a elektromobilu v prípade, že ho nabíjame v sieti ZSE Drive. Jednoducho zvolíme počet kilometrov, ktoré najazdíme za rok, zvolíme program a dostaneme sumu, ktorú vieme potenciálne ušetriť (zsedrive.sk, 2021).

Obrázok č. 3: Kalkulačka nákladov ZSE Drive



Zdroj: zsedrive.sk, 2021

1.1.4 Vplyv elektromobilov na životné prostredie

Elektromobilita je v súčasnosti považovaná za jednu z najekologickejších a najšetrnejších foriem dopravy k životnému prostrediu. Elektrické automobily majú určité vlastnosti, ktoré ich v porovnaní so spaľovacími motormi radia na popredné priečky vo vzťahu k zlepšovaniu životného prostredia. Jednoznačne však nevieme povedať, do akej miery je elektromobilita vhodnejšia pre životné prostredie, nakoľko sa zohľadňujú mnohé faktory. Tým, že elektrické automobily obsahujú elektromotor, v porovnaní so spaľovacími motormi sú jednoduchšie, obsahujú menší počet mechanických prvkov, ktoré sa počas doby používania opotrebovávajú, a tým sa predlžuje servisný interval ich výmeny. Elektromotor taktiež nepotrebuje pre správne fungovanie oleje, ktoré je potrebné po výmene recyklovať, čím významnou mierou prispieva k ekologickejšiemu prostrediu. Elektromobily sa podieľajú aj na znižovaní hlukového zaťaženia prostredia tým, že jediný zvuk, ktorý vydávajú, je hluk od

odvažujúcich sa kolies a umelo vytvorený zvuk na ochranu chodcov. Lokálne emisie sú v prípade elektromobilov zanedbateľné. Tým, že na pohyb nepotrebnú spaľovať fosílnu palivú, sú lokálne úplne čisté a ako jediné majú povolený prístup do bezemisných zón v mestách (tatrabanka.sk, 2021).



















Energetická náročnosť pri výrobe elektrického automobilu však prichádza s nástupom batérií. V tomto prípade ide o náročnejší výrobný proces, ktorý spotrebováva viac energie ako pri výrobe automobilu so spaľovacím motorom. Aj napriek tomu, že má batéria v elektrickom automobile svoje negatíva, výhoda sa ukáže v každodennom využívaní elektromobilu v porovnaní s bežným spaľovacím automobilom. V prepočte to znamená, že po dvoch rokoch využívania elektrického automobilu sa uhlíková stopa z výroby stáva nulová, a teda po desiatich rokoch využívania sa emisie eliminujú až päťnásobne. Na druhej strane problém nastáva pri dlhodobom pohľade. Batérie, ktoré využívame v elektrických automobiloch sa skôr či neskôr budú musieť vymeniť. Táto potreba vzniká tým, že chemická reakcia, ktorá prebieha v batériách pri využívaní slabne a stráca svoju kapacitu. V modernom svete to znamená obdobie približne od 10 do 20 rokov (hyundai.sk, 2021).

S masívnejšou produkciou elektrických automobilov prichádza aj väčší záujem spoločnosti o problematiku recyklácie batérií po ich opotrebení. Recyklácii batérií však venujú pozornosť nielen samotní výrobcovia batérií, ale aj výrobcovia automobilov. Proces recyklácie použitých batérií ako aj iné technologické procesy ich výroby sú v neustálom vývoji v snahe vyrábať čo najefektívnejšie batérie a opotrebované batérie recyklovať čo najšetrnejšie k životnému prostrediu. V súčasnosti sa investujú nemalé peňažné prostriedky na výstavbu fabrík na ich recykláciu. Obavy ohľadom takto recyklovaných batérií vyvracia Polytechnický inštitút Worcester, ktorý prišiel so štúdiom, v ktorej uviedol, že recyklované lítiové batérie sú rovnako kvalitné ako tie, ktoré vyšli z výrobných linky z čerstvo vytŕažených zdrojov (Mudroň, 2021).

Elektromobilita v dnešnom čase predstavuje veľký význam v boji proti znečisťovaniu životného prostredia, globálnemu otepľovaniu a iných foriem, ktoré zasahujú do znižovania životnej úrovne populácie. Závislosť na ropu sa z dlhodobého hľadiska môže stať finančne nákladná a ekologicky zaťažujúca, preto si vlády mnohých svetových krajín začínajú uvedomovať dôsledky, ktoré ropa môže spôsobiť. Krajiny neustále hľadajú vhodné alternatívy ktoré by kompenzovali ropu, či už je to alternatíva zemného plynu, biopalív alebo súčasne najviac diskutovanej elektrickej energie (Drábik, Krnáčová, n.d.).

Na obrázku č. 4 sú uvedené jednotlivé typy pohonov z hľadiska ich vplyvu na životné prostredie na základe množstva CO₂, ktoré vypúšťajú do ovzdušia.

Obrázok č. 4: Vlastnosti jednotlivých typov pohonov z hľadiska emisií CO₂

	 Efektívne spaľovacie (ICE)	 Hybrid (HEV)	 Plug-in hybrid (PHEV)	 Elektrické	
				Range extender (REEV)	Batériové (BEV)
Emisie				 iba dlhé trasy	žiadne emisie
Spotreba					
Zdroj energie					

Zdroj: Pracovná skupina MHSR, 2013

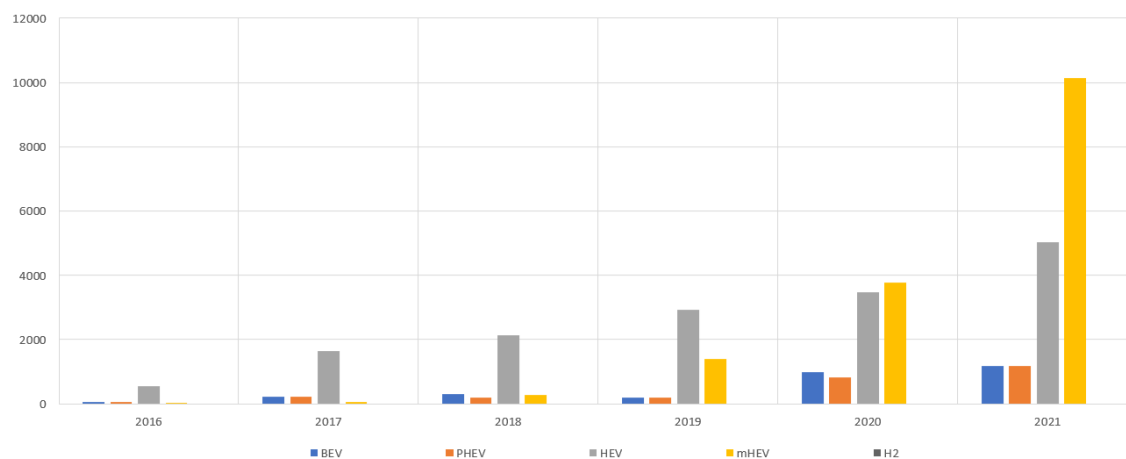
Z obrázku je zrejmé, že najvhodnejšou formou pohonu z hľadiska zát'aže na životné prostredie je čisto elektrické vozidlo, ktoré pri svojej prevádzke produkuje nulové miestne emisie a jeho spotreba spočíva výlučne len v spotrebe elektrickej energie naakumulovanej v batériách.

1.2 Súčasný stav rozvoja elektromobility na Slovensku

Na základe údajov ktoré sú uvedené v grafe č. 1 môžeme konštatovať, že na slovenských cestách sa každoročne zvyšuje počet prihlásených automobilov, ktoré využívajú výlučne elektromotor alebo iný elektrický systém, ktorý dopomáha k znižovaniu emisií pri prevádzke. Z údajov je vidieť ktoré typy pohonov sú medzi slovenskými spotrebiteľmi najpopulárnejšie za posledné roky.

V roku 2016 bolo na našom území prihlásených 59 batériových elektrických vozidiel, 67 kusov plug-in hybridných, 562 kusov hybridných a 2 kusy mild hybridných vozidiel. V nasledujúcich rokoch sa trend elektrifikácie automobilov stal populárny, čo malo za následok aj významný nárast prihlásených vozidiel.

Graf č. 1: Štatistika registrácií nových automobilov 2016 – 2021



Spracované podľa: štatistik pre registrovaných užívateľov ZAPSR, 2021

V roku 2021 počet batériových elektrických vozidiel vzrástol o 1 881 % na 1 169 kusov, plug-in hybridných vzrástol o 1 642 % na 1 167 kusov, hybridných vozidiel vzrástol o 793 % na 5 017 kusov a mild hybridné vozidlá vzrástli o 506 450 % na počet 10 131 kusov. V roku 2021 sa po prvýkrát prihlásilo vozidlo na vodíkový pohon v počte jedného kusu, no predpokladá sa ďalší nárast aj v tomto type motorizácie nasledujúce roky, nakoľko sa na území Slovenskej republiky plánujú vybudovať čerpacie stanice na vodík.

1.2.1 Nabíjacia infraštruktúra na Slovensku

Ministerstvo hospodárstva Slovenskej republiky podporuje výstavbu nabíjacej infraštruktúry pre elektrické a plug-in hybridné automobily. Prvá dotačná výzva bola zahájená v roku 2019, čím sa prerozdělili peňažné prostriedky vo výške 350 000 eur v 70 mestách a obciach, ktoré prejavili záujem o túto formu podpory. Ministerstvo hospodárstva Slovenskej republiky momentálne spracováva druhú dotačnú výzvu, v ktorej bude prerozdelených 650 000 eur, pričom tieto prostriedky budú vyplatené nielen samosprávam, ale aj podnikateľom, ktorí žiadosť poslali. Vďaka dotáciám v oblasti výstavby nabíjacích staníc môžeme v budúcom roku očakávať prírastok 198 AC nabíjacích staníc spolu so 43 DC rýchlonabíjacími stanicami (Bakša, 2021).

Podľa najnovších dát, ktoré uvádza Slovenská asociácia pre elektromobilitu (SEVA), sa pre majiteľov elektrických automobilov stane ich používanie príjemnejšie a dostupnejšie. Začiatkom roku 2022 bolo na Slovensku 1 020 nabíjacích miest v 430

lokalitách, z toho je 739 klasických, 22 kW nabíjacích staníc so striedavým prúdom a s označením AC, 222 rýchlonabíjačiek s výkonom 50 kW s jednosmerným prúdom a s označením DC. Zvyšných 59 kusov predstavujú ultrarýchle DC nabíjacie stanice. Aj napriek tomu, že medziročný nárast počtu nabíjacích staníc stúpol o 37 %, tento počet stále nie je dostačujúci na neustále sa zvyšujúci počet elektrických automobilov na cestách (seva.sk, 2022).

Britsko-holandská spoločnosť Royal Detch Shell, ktorá je prevádzkovateľom čerpacích staníc Shell na Slovensku, pravdepodobne vidí potenciál v oblasti elektromobility, keďže mení svoj plán a rozširuje svoje portfólio v oblasti nabíjacích staníc. Prvá slovenská Shell Recharge (obrázok č. 5) je postavená na čerpacej stanici Shell Beladice a ponúka maximálny výkon 50 kW pri DC rýchlonabíjaní (Porubský, 2021).

Obrázok č. 5: Nabíjacia stanica Shell Recharge



Zdroj: Porubský, 2021

Ako môžeme na obrázku č. 6 vidieť, medzi ďalšie spoločnosti, ktoré sa snažia podporovať ekologickú dopravu, je aj spoločnosť LIDL. V roku 2021 pribudlo na parkoviskách tejto spoločnosti šesť nabíjacích staníc, no v súčasnosti ich už nájdeme niekoľko desiatok, pričom počet nabíjacích bodov neustále narastá v dôsledku ich

výstavby. Vďaka týmto nabíjacím bodom dokáže zákazník nabíjať zadarmo výkonom až 50 kWh s obmedzenou dobou nabíjania maximálne 30 minút, len cez otváracie hodiny najbližšej prevádzky LIDL. Takáto forma nabíjania počas nákupu dáva pre zákazníkov veľký význam, nakoľko je elektromobil odstavený v pokoji po dobu niekoľko desiatok minút, čo v prípade niektorých elektromobilov môže znamenať dobitie akumulátora takmer na 100 % (Šimovič, 2022).

Obrázok č. 6: Nabíjacia stanica spoločnosti LIDL



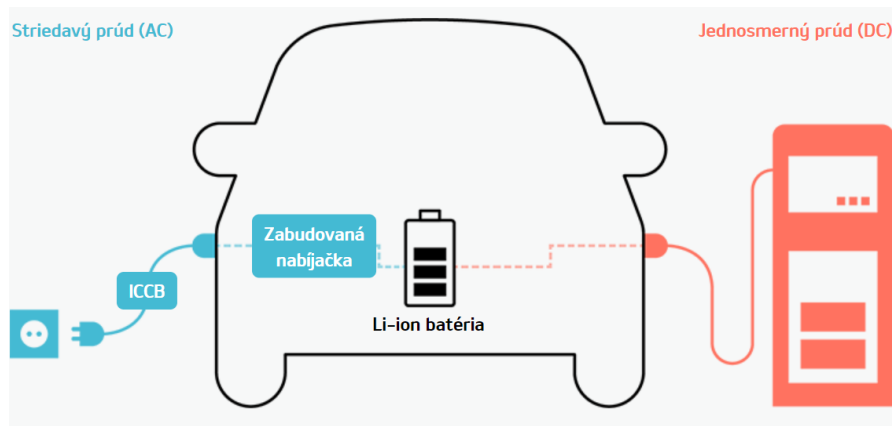
Zdroj: Teslaclub.sk, 2021

Nabíjacie miesta (AC a DC nabíjacie konektory) pri svojich prevádzkach ponúkajú aj obchodné reťazce Tesco, Billa a Kaufland. Aj napriek tomu, že momentálne sa tieto nabíjacie body nachádzajú len pri niektorých prevádzkach, spoločnosti informovali, že sa každoročne budú rozširovať do iných miest naprieč celým Slovenskom (Mudroň, 2022).

Charakteristika nabíjacích konektorov

Elektromobily môžeme z nabíjacích staníc nabíjať vďaka jednosmernému prúdu s označením DC a striedavému prúdu s označením AC. Hlavný rozdiel medzi jednosmerným a striedavým prúdom je v tom, že jednosmerný prúd nabíja akumulátor elektromobilu priamo, zatiaľ čo striedavý prúd nabíja akumulátor cez palubnú nabíjačku nainštalovanú priamo vo vozidle, ako uvádzame na obrázku č. 7. V našich podmienkach nabíjaniu typu DC hovoríme rýchlonabíjanie, nakoľko sa výkon takýchto nabíjačiek začína na úrovni od 44 kW a viac. Ak elektromobil nie je dostatočne technologicky schopný prijímať takýto vysoký výkon z rýchlonabíjacej stanice, palubný systém sa dokáže prispôbiť tak, aby nenastalo poškodenie akumulátora. Výkon nabíjačiek na striedavý prúd sa pohybuje na úrovni od 11 kW do 22 kW. Ako bolo spomenuté, v prípade striedavého prúdu sa v elektromobile nachádza dodatočná palubná nabíjačka, ktorá mení striedavý prúd na jednosmerný, nakoľko je akumulátor elektromobilu možné nabiť len jednosmerným prúdom (mojelektromobil.sk, 2021; kia.com, n. d.).

Obrázok č. 7: Striedavý a jednosmerný prúd

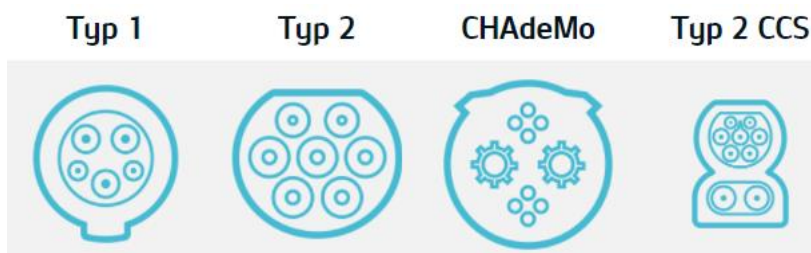


Zdroj: kia.com

Súčasnú stanice na nabíjanie elektromobilov disponujú vysokým výkonom a rýchlosťou nabíjania. Na to, aby sa elektromobil nabil pomocou rýchlonabíjačky, je potrebný súčasný výkon palubnej nabíjačky a kapacita batérie. Pokým nie je elektromobil technologicky dostatočne pripravený, z rýchlonabíjačky nie je možné prijímať tento výkon (mojelektromobil.sk, 2021).

Medzi hlavné typy konektorov ktoré sa využívajú v moderných elektromobiloch, zaradujeme 4 typy (pozri obrázok č. 8).

Obrázok č. 8: Typy nabíjacích konektorov



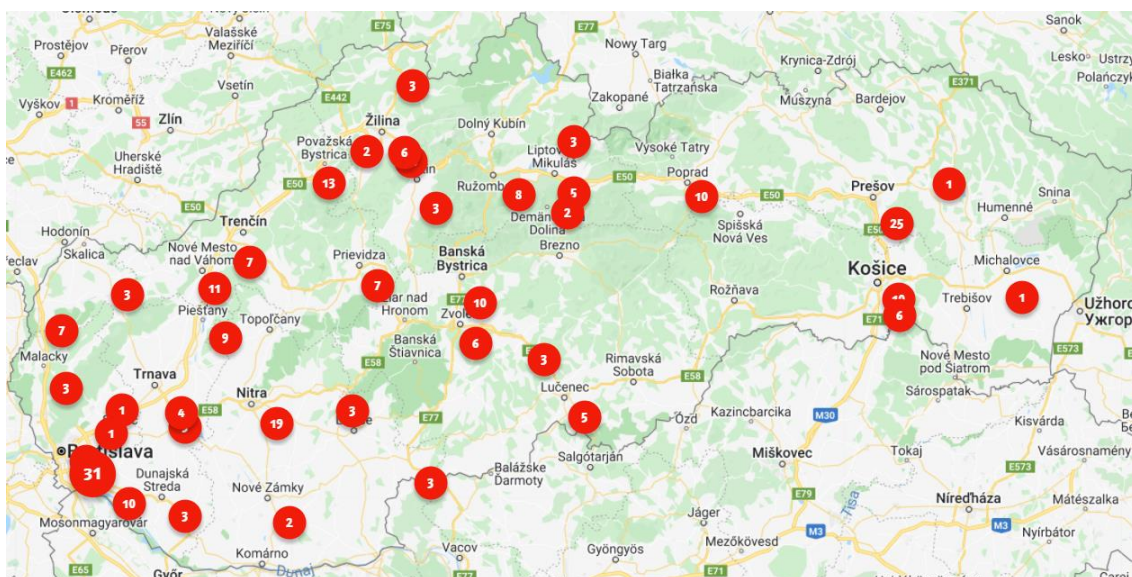
Zdroj: kia.com

Konektory typu 1 a typu 2 sú určené na striedavé AC (Alternating Current) nabíjanie najmä v domácnostiach pomocou klasickej 230 V elektrickej siete. Konektory typu CHAdeMo (CHArge de MOve) a CCS (Combined Charging System) sú určené na jednosmerné DC (Direct Current) nabíjanie, na ktoré je už potrebná rýchlonabíjacia stanica. Nakoľko sú CHAdeMo a CCS dva rôzne typy konektorov, pred tým, ako pôjdeme nabíjať elektromobil je potrebné zistiť si, či daná nabíjacia stanica disponuje konektorom kompatibilným s naším elektromobilom. Aj napriek tomu, že súčasné nabíjacie stanice disponujú takmer všetkými typmi konektorov, stále sú v obehu také, ktoré používajú len jeden typ konektoru (e-mobility.sk, n. d.).

1.2.2 Mapa nabíjacích staníc na Slovensku

Nabíjacie stanice sú nevyhnutnou súčasťou rozvoja elektromobility. Práve z tohto dôvodu prevádzkovatelia nabíjacích staníc investujú nemalé prostriedky do budovania infraštruktúry nabíjacích sietí, a tým sa snažia uspokojovať rastúci dopyt po bezproblémovom nabíjaní naprieč celým Slovenskom. Práve tu pôsobia traja najväčší prevádzkovatelia, ktorými sú ZSE Drive, GreenWay a ejoin. Na obrázku č. 9 môžeme vidieť, že spoločnosť ZSE Drive sa v roku 2021 podarilo navýšiť počet nabíjacích staníc o 47 bodov. Z tohto počtu pripadá 29 staníc na AC nabíjanie (maximálne do 22 kW), 8 staníc na DC nabíjanie (maximálne do 50 kW) a 10 ultrarýchlych nabíjacích staníc (nad 150 kW). Koncom roka 2021 spoločnosť ZSE Drive prevádzkovala na Slovensku 264 nabíjacích bodov, z čoho pripadá 174 staníc na AC nabíjanie, 58 staníc na DC nabíjanie a 32 staníc pre UFC ultrarýchle nabíjanie elektromobilov (Mudroň, 2022).

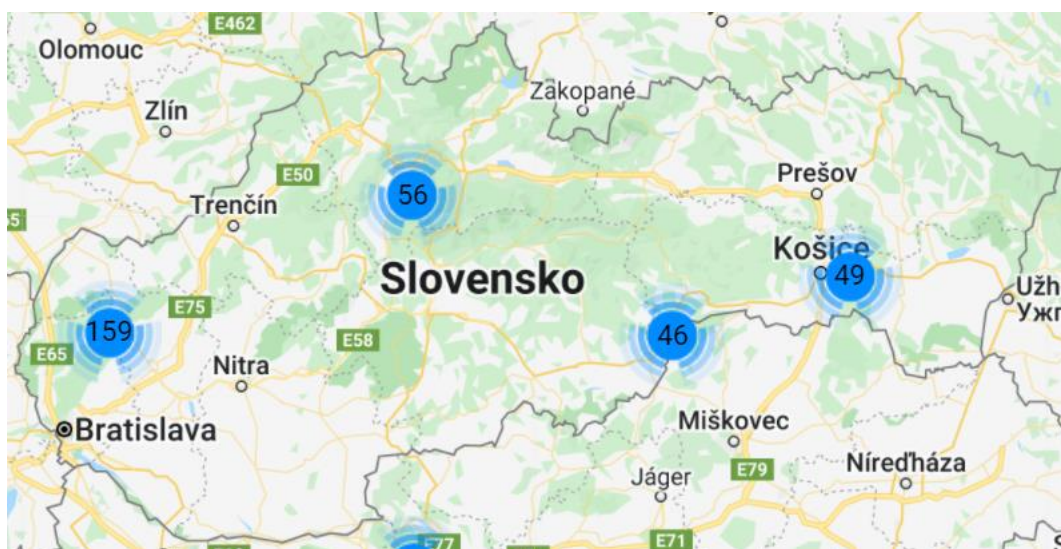
Obrázok č. 9: Mapa nabíjajúcich bodov spoločnosti ZSE Drive



Zdroj: zsedrive.sk

Spoločnosť GreenWay v roku 2021 spustila na Slovensku 33 nabíjajúcich bodov, čím zvýšila počet na 124 nabíjajúcich bodov naprieč Slovenskom. Viac sa však táto spoločnosť angažuje v Poľsku, kde do konca minulého roka prevádzkovala až 323 nabíjajúcich bodov. Na obrázku č. 10 môžeme vidieť sieť nabíjajúcich bodov na Slovensku, ale aj v zahraničných štátoch ktoré sú v blízkosti slovenských hraníc alebo spadajú do podobnej záujmovej oblasti. Práve z tohto dôvodu, je na mape vyšší počet nabíjajúcich bodov, ako je uvedené vyššie (Mudroň, 2022).

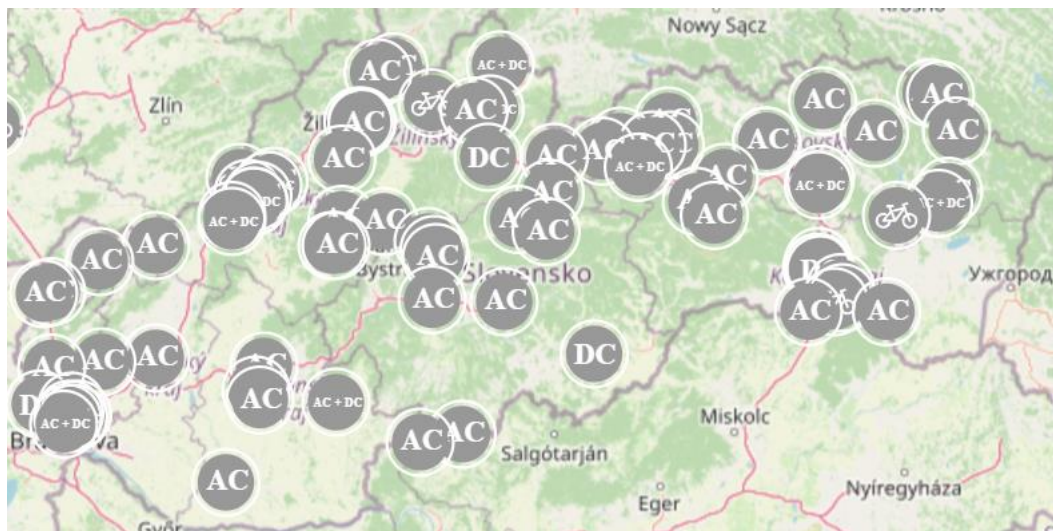
Obrázok č. 10: Mapa nabíjajúcich bodov spoločnosti GreenWay



Zdroj: greenway.sk

Spoločnosť ejoin sa zameriava hlavne na odľahlejšie lokality (obrázok č. 11), v ktorých nie je vôbec alebo len veľmi málo rozvinutá infraštruktúra. V roku 2021 spoločnosť prevádzkovala viac ako 40 DC nabíjacích bodov a s AC nabíjacími bodmi prevádzkuje viac ako 200 nabíjacích bodov (Mudroň, 2022).

Obrázok č. 11: Mapa nabíjacích bodov spoločnosti ejoin



Zdroj: ejoin.eu



1.2.3 Ceny nabíjania na Slovensku

Nakoľko bolo v posledných rokoch spoplatnenie nabíjania elektromobilov zložitejším procesom, prevádzkovatelia nabíjacích staníc sa ho neustále snažia zjednodušiť. Spoločnosť GreenWay, podobne ako ZSE Drive, zaviedla jednoduchší cenník a priniesla takzvané tri úrovne spoplatnenia, ktoré môžeme vidieť na obrázku č. 12 (Pauco, 2022).

Sieť nabíjacích staníc GreenWay a ZSE Drive pre nabíjanie elektromobilov ponúkajú podobné programy (pozri obrázok č. 12 a obrázok č. 13). Pri voľbe nabíjacieho programu je dôležité najskôr odhadnúť počet najazdených kilometrov na elektromobile za rok. Medzi základné programy spoločnosti GreenWay patrí balík energia STANDARD a v spoločnosti ZSE Drive je to balík ECO. Oba programy sú určené pre spotrebiteľov, ktorí jazdia na svojich elektromobiloch len zriedka, a teda svoje vozidlá nenabíjajú vo verejných nabíjacích staniciach tak často. V oboch balíkoch spotrebiteľ platí len za spotrebovanú energiu, ktorej cena závisí od zvoleného AC, DC alebo UFC konektora. V prípade AC nabíjania sa cena pohybuje na úrovni 0,30 €/kWh

(GreenWay) a 0,19 €/kWh (ZSE Drive). Ak chceme nabíjať cez DC rýchlonabíjačku, cena je 0,50 €/kWh (GreenWay) a 0,39 €/kWh (ZSE Drive). Pri ultrarýchlom UFC nabíjaní sa cena zvýši na 0,60 €/kWh (GreenWay) a 0,49 €/kWh v prípade ZSE Drive. Programy energia PLUS a energia MAX (GreenWay) a program PARTNER spolu s programom FLAT (ZSE Drive) poskytujú oproti základným programom cenové zvýhodnenia. Tieto balíky sú určené pre spotrebiteľov, ktorí jazdia na svojich elektromobiloch pravidelne, na dlhšie vzdialenosti a nabíjacie stanice potrebujú pravidelnejšie (Andrejčák, 2021; greenway.sk, 2022; zsedrive.sk, n. d.)

Obrázok č. 12: Cenník nabíjania spoločnosti GreenWay

ENERGIA STANDARD	ENERGIA PLUS	ENERGIA MAX
		
Nabijam primárne doma, verejné nabíjanie potrebujem len výnimočne.	Nabijam doma, verejné nabíjanie využívam hlavne pri pracovných cestách či výletoch.	Jazdím skutočne veľa a často, verejné nabíjanie potrebujem a využívam intenzívne. Auto nabijam aspoň raz týždenne.
Takto jazdím ja!	Takto jazdím ja!	Takto jazdím ja!
Koľko nabijam, toľko platím	30 kWh/mes ZADARMO	100 kWh/mes ZADARMO
0,00 EUR / mes.	9,99 EUR / mes.	29,99 EUR / mes.
0,30€/kWh štandardné do 25 kW (vrátane) 0,50€/kWh rýchle do 100 kW (vrátane) 0,60€/kWh ultrarýchle nad 100 kW	0,25€/kWh štandardné do 25 kW (vrátane) 0,45€/kWh rýchle do 100 kW (vrátane) 0,55€/kWh ultrarýchle nad 100 kW	0,20€/kWh štandardné do 25 kW (vrátane) 0,35€/kWh rýchle do 100 kW (vrátane) 0,40€/kWh ultrarýchle nad 100 kW
Najlepšia voľba pre príležitostné nabíjanie. Nízka cena nabíjania až do 25 kW. 180 minút času vyhradeného na štandardné nabíjanie. Národný a medzinárodný roaming. Flexibilita pri zmene programu bez sankcií.	Ako ušité pre rodinu. Národný a medzinárodný roaming za ceny GreenWay. 180 min vyhradených na štandardné nabíjanie. 90 min vyhradených na rýchle a ultrarýchle nabíjanie. Flexibilita pri zmene programu bez sankcií.	Top voľba pre dlhé cesty. Národný a medzinárodný roaming za ceny GreenWay. 180 min vyhradených na štandardné nabíjanie. 90 min vyhradených na rýchle a ultrarýchle nabíjanie. Flexibilita pri zmene programu bez sankcií.

Zdroj: greenway.sk

Obrázok č. 13: Cenník nabíjania spoločnosti ZSE Drive

BEZ MESAČNÉHO POPLATKU	NAJDOBREJŠÍ	NAJVYHODNEJŠÍ
ECO	PARTNER	FLAT
0€ /MES	11.90€ /MES	69€ /MES
Platím len za spotrebované kWh	Najobľúbenejšie nabíjanie na Slovensku	Výhodné nabíjanie pre vodičov s vysokým mesačným km najazdom
0.19€ / kWh (STANDARDNÉ (AC)) 0.39€ / kWh (RYCHLE (DC)) 0.49€ / kWh (ULTRARYCHLE (DPC))	0.09€* / kWh (STANDARDNÉ (AC)) 0.29€* / kWh (RYCHLE (DC)) 0.39€* / kWh (ULTRARYCHLE (DPC))	0.09€* / kWh (STANDARDNÉ (AC)) 0.19€* / kWh (RYCHLE (DC)) 0.29€* / kWh (ULTRARYCHLE (DPC))
Bez viazanosti Bez mesačného poplatku	Bez viazanosti, Platba na faktúru Predplatený objem 40kWh mesačne	Bez viazanosti, Platba na faktúru Predplatený objem 400kWh mesačne

* po vyčerpaní predplateného objemu v jednom zúčtovacom období. Uvedené ceny sú vrátane DPH.

Zdroj: zsedrive.sk

V tabuľke č. 1 uvádzame, koľko by stála prevádzka elektrického automobilu od dvoch najväčších spoločností na Slovensku. Výpočet vychádzal z predpokladu, že elektrický automobil by mal priemernú spotrebu elektrickej energie 15 kWh na 100 kilometrov, t. j. pri vyššej spotrebe elektrického automobilu sa bude priamo úmerne zvyšovať aj cena nabíjania v prípade základných programov energia STANDARD od spoločnosti GreenWay a programu ECO od spoločnosti ZSE Drive), v ďalších programoch však musíme rátať s nárastom ceny v dôsledku mesačných poplatkov, ktorých výška sa pohybuje od 9,99 € do 29,99 € v prípade GreenWay a od 11,90 € do 69,- € v prípade ZSE Drive.

Tabuľka č. 1: Ceny nabíjania elektromobilu pri priemernej spotrebe 15 kWh/100 km

Spoločnosť	Program	Typ nabíjania	Cena za kWh	Cena pri spotrebe 15 kWh/100km
GreenWay	Energia STANDARD	AC	0,30 €	4,50 €
		DC	0,50 €	7,50 €
		UFC	0,60 €	9,00 €
	Energia PLUS	AC	0,25 €	3,75 €
		DC	0,45 €	6,75 €
		UFC	0,55 €	8,25 €
	Energia MAX	AC	0,20 €	3,00 €
		DC	0,35 €	5,25 €
		UFC	0,40 €	6,00 €
ZSE Drive	ECO	AC	0,19 €	2,85 €
		DC	0,39 €	5,85 €
		UFC	0,49 €	7,35 €
	PARTNER	AC	0,09 €	1,35 €
		DC	0,29 €	4,35 €
		UFC	0,39 €	5,85 €
	FLAT	AC	0,09 €	1,35 €
		DC	0,19 €	2,85 €
		UFC	0,29 €	4,35 €

Zdroj: vlastné spracovanie podľa greenway.sk a zsedrive.sk

Dôležité je však zdôrazniť, že spoločnosti si po prekročení maximálnej doby nabíjania účtujú poplatok za parkovanie. Pri DC nabíjaní doba nesmie prekročiť 180 minút, pri DC nabíjaní 90 minút a pri UFC nabíjaní 30 alebo až 90 minút. V prípade prekročenia si spoločnosť GreenWay účtuje medzi 8:00 a 22:00 až 10 centov za minútu a spoločnosť ZSE Drive za každú začatú hodinu 3,- €, čo môže rapídne zvýšiť cenu za nabíjanie elektromobilu (Andrejčák, 2021).

Pri nabíjaní elektrického automobilu je vhodné dodržiavať nasledujúce odporúčania (Andrejčák, 2021):

1. Najvhodnejšie je pre elektromobil pomalé nabíjanie, čím sa výrazne šetrí akumulátor. V prípade rýchleho nabíjania platí vzorec – z 10 nabíjaní má byť 6 na pomalých nabíjačkách.
2. Vhodnejšie je zvoliť nabíjanie nižším výkonom, t. j. cez konektor AC.
3. Pri využívaní konektora UFC rýchlonabíjacej stanice je vhodné disponovať čo najviac vybitým akumulátorom, pretože vysoký výkon z nabíjacej stanice akumulátor prijíma pri nižšej úrovni nabitia a v prípade vyššej úrovni nabitia akumulátor vysoký výkon z nabíjacej stanice neprijme.
4. Pre dlhšiu životnosť batérie sa odporúča udržiavať kapacitu batérie na úrovni od 20 % do 80 %. Keďže posledných 20 % kapacity batérie sa dobíja veľmi pomaly, lepšie je nabíjať častejšie a na nižšiu úroveň.
5. Výkon dobíjania závisí od daného elektrického automobilu. Pokiaľ akumulátor nepodporuje nabíjací výkon viac ako 50 kWh, nemá zmysel pripájať takýto elektromobil na 100 kWh, príp. výkonnejšiu nabíjaciu stanicu.

1.2.4 Štátna politika pre elektromobilitu

Elektrické automobily sa v súčasnosti dostávajú do povedomia nielen v dôsledku reštrikcií zo strany Európskej únie, ale aj vďaka výhodám, ktoré vyplývajú z vlastníctva elektrického automobilu. Slovenská republika v tomto prípade nezaostáva a aj u nás je možné vidieť elektrické automobily na cestách čoraz častejšie, hoci nedosahujeme porovnateľnú úroveň s Nórskom alebo podobnými krajinami. V roku 2021 sme zaznamenali medziročný nárast spotreby elektrickej energie na nabíjaciach stanicach spoločnosti GreenWay o 200 % v porovnaní s údajmi z roka 2020 (TASR, 2021).

Podpora a rozvoj elektromobility nie je len témou Európskej únie, ale aj samotná Slovenská republika sa realizuje v otázke znižovania znečistenia životného prostredia, ktoré spôsobuje najmä doprava. Znižovanie dopadu sa realizuje formou emisných stropov, formou dotácií pri kúpe nového elektromobilu alebo aj iných foriem stratégií ktoré sa snažia zlepšovať dopad celého automobilového priemyslu na životné prostredie a tým postupne prejsť na revolúciu v podobe ekologizácie, čím by sa malo docieľiť k nízkouhlíkovému hospodárstvu (Rehák, 2022).

Koncom roka 2019 v Slovenskej republike prebehlo posledné kolo dotácií na nákup elektromobilov, v ktorom sa 6 miliónov eur vyčerpalo za necelé 4 minúty.

V tomto kole predstavovala podpora pre batériové elektrické vozidlo vo výške 8 000 eur a pre plug-in hybridný automobil vo výške 5 000 eur. Cenový limit na vozidlo bol stanovený vo výške 50 000 eur s DPH čo znamenalo, že pre elektrické automobily nad túto hodnotu nebolo možné dotáciu uplatniť. V roku 2021 malo byť spustené ďalšie, v poradí tretie kolo, no z dôvodu pandémie sa tak nestalo (Skokan, 2021).

Aj situácia na konci roka 2021 sa vyvíjala podobne ako začiatkom roka 2021. Ak by sme mali záujem uplatniť si dotáciu na nákup elektromobilu alebo plug-in hybridného automobilu, pre epidemickú a ekonomickú situáciu to nebude možné ani v roku 2022, podpora sa odkladá na dobu neurčitú (Mudroň, 2021).

Na európskej úrovni sa zaviedla smernica 2014/94/EU ktorá ovplyvňuje pravidlá v prípade zavádzania infraštruktúry pre alternatívne palivá (IAP), kde sa elektromobilite venuje veľká časť dokumentu, no napriek presadzovanej elektromobilite sa dokument venuje aj alternatívnym palivám ako je vodík, zemný plyn a iné. Aby sa IAP mohla dostatočne rozvíjať, je potrebné, aby aj jednotlivé členské štáty participovali na tzv. národnom politickom rámci (NPR). Práve pomocou NPR dochádza k zmapovaniu situácie na daných územiach a odhaduje sa počet vozidiel, ktoré budú využívať niektorú z foriem alternatívnych pohonov (greenway, n. d.).

Špecifikom pre Slovenskú republiku je zákon č. 251/2012 Z. z. o energetike, ktorý v § 2, b. 29 – 32 bližšie definuje verejné nabíjacie stanice a nabíjacie body. Taktiež sa tento zákon venuje aj oblasti podnikania v oblasti energetiky a právam a povinnostiam každého účastníka trhu v oblasti energetiky.

Akčný plán rozvoja elektromobility na Slovensku

Automobilový priemysel, ako aj iné oblasti hospodárstva, sa v poslednom období formujú a prechádzajú zmenami v dôsledku priemyselnej politiky Európskej únie, ktorá má zabezpečiť prechod k zelenej, nízkouhlíkovej hospodárnosti, čím sa majú znižovať emisie z dopravy. Jedným z najväčších znečisťovateľov v súčasnosti je doprava, ktorej pripadá štvrtina emisií skleníkových plynov, najmä v mestských osídleniach. Práve preto je hlavným cieľom zvýšenie počtu elektrických vozidiel v systéme dopravy a tým zabezpečiť prechod na bezemisné alebo nízkoemisné formy dopravy, ktoré sú súčasťou strategického trendu ktorý a majú viesť k nízkouhlíkovému hospodárstvu. Emisie, ktoré sú tvorené spaľovaním palív, ako je benzín a nafta, vo vysokej miere prispievajú ku koncentrácií tuhých látok v ovzduší, ktoré ovplyvňujú

zdravie obyvateľstva, ale aj životné prostredie, v ktorom žijeme. Do zoznamu opatrení zavádzajúce v prostredí Slovenskej republiky patria (mhsr.sk, 2019):

1. **Priama podpora:** spočíva vo finančnej podpore záujemcov o elektrické automobily a tým prispievať k rozvoju elektromobility. Už od počiatkovej fázy túto možnosť využilo niekoľko stoviek žiadateľov. Táto forma podpory má potenciál zvýšiť záujem o kúpu elektromobilov aj v ďalších možných fázach podpory.
2. **Nabíjacia infraštruktúra:** pre rozvoj elektromobility je nevyhnutné budovať aj nabíjaciú infraštruktúru. Bez nej nie je možné sprostredkovať dostatočné množstvo elektrickej energie pre všetkých spotrebiteľov. Každoročne stúpa počet nabíjacích bodov naprieč celým územím Slovenskej republiky aj vďaka európskej finančnej schéme CEF (Connecting Europe Facility). V roku 2016 na Slovensku bolo 50 kusov AC a 30 kusov DC nabíjacích bodov. Do konca roka 2021 počet nabíjacích AC, DC a UFC bodov vzrástol na vyše 700 kusov.
3. **Vývoj a výroba batérií:** cieľom tohto opatrenia je zabezpečiť konkurencieschopnú a udržateľnú priemyselnú výrobu batérií v Európe. Nejedná sa len o posilnenie domáceho vývoja a výroby, ale aj o druhotné využívanie recyklácie a efektívnejšiemu využívaniu materiálov pri výrobe.
4. **Informovanosť:** pre rozvoj elektromobility je potrebné robiť informačnú osvetu pre laickú aj odbornú verejnosť, taktiež pre firemný sektor a verejnú správu.
5. **Zrýchlené odpisy:** táto forma podpory sa týka nielen elektromobilov, ale aj nabíjacích staníc určené pre elektrické automobily. Podľa zákona č. 595/2003 Z. z. o dani z príjmov v znení neskorších predpisov, sa doba odpisovania zmenila zo štyroch rokov na dva, v prípade elektromobilov. Nabíjacie stanice bude možné odpisovať od šesť do osem rokov.
6. **Odlíšne označenie:** elektrické ako aj plug-in hybridné vozidlá majú farebne odlišné ŠPZ.
7. **Výhradné jazdné pruhy:** zmyslom tejto podpory je dočasné využívanie výhradných jazdných pruhov na komunikáciách. Podpora vytvára možnosť vyhýbať sa dopravným obmedzeniam a prispieť k zvýšeniu počtu elektrických automobilov v doprave.
8. **Nízkoemisné zóny:** zavádzanie týchto zón má za následok redukovanie tuhých častíc v doprave a tým zlepšovať životné prostredie. V európskych mestách každoročne pribúdajú označenia s nízkoemisnými zónami.

„*The European Green Deal*“ v preklade Európska zelená dohoda predstavuje revolučný plán, ktorého cieľom je znižovanie skleníkových plynov v Európskej únii pre lepšiu a udržateľnejšiu budúcnosť. Európska únia si uvedomuje rozsah znečistenia, ktoré je spôsobované najmä nadmernou dopravou, a preto sa snaží radikálne obmedziť tento najviac znečisťujúci faktor. Práve doprava môže až za jednu štvrtinu vyprodukovaných emisií. Všetky členské štáty, vrátane Slovenskej republiky sa zaviazali, že do roku 2050 sa stane Európa prvým klimaticky neutrálnym kontinentom (cor.europa.eu, n. d.).

Podiel skleníkových plynov z dopravy sa každoročne zvyšuje. Ak chceme docieľiť, aby sme boli neutrálni, je potrebné do roku 2050 emisie z dopravy zmierniť o 90 %. Na to aby sme sa k tomuto zníženiu dopracovali, je potrebné aby v tejto oblasti boli zainteresované všetky druhy dopravy, či už sa jedná o cestnú, železničnú, vodnú alebo leteckú. Ak chceme docieľiť k udržateľnej doprave, je potrebné aby sme používateľom týchto foriem dopravných prostriedkov poskytli vhodnú, cenovo dostupnú a najmä čistejšiu formu mobility (Rehák, 2022).

Prechod na ekologickú dopravu môže priniesť významné hospodárske, ekonomické, sociálne a environmentálne prínosy. Znižovanie emisií skleníkových plynov dopomáha k spomaleniu otepovania zeme a k lepšiemu stavu ovzdušia, čo nám dopomáha k lepšiemu a zdravšiemu životnému štýlu. Európska únia sa snaží zavádzať nové, ambicióznejšie emisné normy, ktoré majú pomôcť znížiť znečistenie na európskych cestách. Taktiež k tomu patria aj požiadavky na vybudovanie infraštruktúry nabíjajúcich a vodíkových čerpacích staníc pre automobily, dodávky či nákladné vozidlá. Európska únia deklaruje, že využívanie takýchto staníc bude široko dostupné a ľahko použiteľné. Do roku 2025 má pribudnúť 1 milión nabíjajúcich staníc do roku 2030 sa počíta s 3,5 mil. a v roku 2050 až so 16,3 mil. nabíjajúcich staníc naprieč Európou (Európska komisia, 2021).

V súčasnosti platia emisné normy označené názvom Euro s doplňujúcou číslicou 6, avšak Európska komisia v súčasnosti diskutuje o zavedení novej normy Euro, ktorá ešte viac sprísni doterajšie emisné normy (Mokříš, 2021).

1.3 Elektromobilita v prostredí Európskej únie

Parlament v Nórsku rozhodol o smerovaní národného cieľa, podľa ktorého by mali mať nové autá od roku 2025 nulové emisie. Tento cieľ by sa mal dosiahnuť zavádzaním elektrických alebo vodíkových áut do bežného života. Do februára 2022 bolo v Nórsku prihlásených viac ako 470 tisíc batériových elektromobilov, čím sa v roku 2021 podiel elektrických automobilov na trhu zvýšil na 64 %. Nórsko má od roku 2017 zavedené takzvané „Pravidlo 50 %“ čo v praxi znamená, že obce vyberajú maximálne 50 % z ceny na verejných parkoviskách alebo spoplatnených cestách v prospech elektromobilov. Elektromobily majú taktiež prístup k jazdným pruhom pre autobusy alebo oslobodenie od 25 % dane pri kúpe elektromobilu. Politické strany sa dohodli, že ekologickejší spôsob dopravy by mal byť ekonomicky výhodnejší ako ten, ktorý znečisťuje ovzdušie viac. V Nórsku sa uplatňuje zásada, že ten, kto znečisťuje ovzdušie viac, aj viac platí (systém daní z motorových vozidiel). Vyššie dane sú určené pre automobily s vyššími emisiami a nižšie dane pre autá s malými alebo nulovými emisiami (elbil.no, 2021).

V Nemecku sa elektromobilite taktiež nárामne darí. Tento trend je zrejmy najmä ak porovnáme rok 2020 s rokom 2021. V roku 2021 bolo prihlásených 2,62 miliónov nových osobných automobilov, čo predstavuje 10,1 %-ný pokles oproti roku 2020. Na druhej strane elektrické automobily dosiahli nárast o 83 % a s približne 356 tis. prihlásených automobilov dosiahli podiel z celkového počtu prihlásených automobilov na úrovni 14 %. Plug-in hybridné a hybridné automobily dosiahli 29 %-ný podiel z celkového počtu novoprihlásených automobilov, z čoho bolo viac ako 325 tis. plug-in hybridy (Vobořil, 2022).

Najčastejšou formou podpory rozvoja elektromobility naprieč Európskou úniou sú dotácie. Ako vyplýva z údajov v tabuľke č. 2, v niektorých krajinách výška dotácie predstavuje čiastku približne 9 tis. €, čo mnoho spotrebiteľov presvedčí o kúpe elektromobilu. Na druhej strane sa však nájdu krajiny, kde nie sú dotácie podporované, ale štáty sa snažia podporiť elektromobilitu inými formami podpory.

Tabuľka č. 2: Výška dotácií vo vybraných krajinách Európskej únie

Krajina	Výška dotácie
Nórsko	0 €
Holandsko	4 000 €
Malta	0 €
Švédsko	5 882 €
Fínsko	2 000 €
Estónsko	5 000 €
Maďarsko	7 350 €
Chorvátsko	9 200 €
Poľsko	8 190 €
Slovenská republika	8 000 €
Česká republika	4 113 €
Nemecko	9 000 €
Dánsko	0 €
Grécko	6 000 €

Zdroj: Andrejčák, 2021

Japonsko okrem jednorazového príspevku v hodnote približne 7 800 € disponuje aj odpustením dane pri kúpe automobilu vo výške približne 4 300 €, ďalej aj 50 %-ným znížením cestnej dane po dobu 5 rokov od kúpy automobilu. Estónsko okrem dotácií podporuje nákup elektrických vozidiel tým, že poskytuje 1 000 € na nákup nabijacieho stojana. Francúzsko má okrem peňažnej podpory vo výške 7 000 € aj daňové úľavy pri nákupe elektromobilu. Veľká Británia poskytuje peňažnú podporu 25 % z ceny nového vozidla, ale maximálne do výšky 5 900 € a k tomu odpisy automobilu vo výške 100 % (mhsr.sk, 2022).

2 Cieľ práce

Základným cieľom diplomovej práce je zistiť postoj spotrebiteľov k elektromobilite na slovenskom automobilovom trhu a navrhnúť odporúčania na podporu jej rozvoja.

Pre splnenie základného cieľa sme si stanovili nasledujúce **parciálne ciele**:

- sumarizovať teoretické poznatky z oblasti elektromobility so zameraním na vymedzenie pojmu, charakteristiku elektromobilov, výhody a nevýhody elektrických vozidiel,
- charakterizovať súčasný stav rozvoja elektromobility na Slovensku,
- realizovať primárny prieskum zameraný na postoj spotrebiteľov k elektromobilite,
- identifikovať faktory, ktoré vplývajú na nákupné rozhodovanie spotrebiteľov pri kúpe elektrických áut,
- identifikovať prekážky rozvoja elektromobility na Slovensku.

V súvislosti so spracovaním záverečnej práce sme si stanovili nasledujúce výskumné otázky:

- Aký je stav rozvoja elektromobility na Slovensku z hľadiska počtu registrovaných elektromobilov a infraštruktúry nabíjajúcich staníc?
- Aké sú výhody a nevýhody využívania elektromobilov zo spotrebiteľského pohľadu?
- Ktoré kritériá sú dôležité pre spotrebiteľov pri rozhodovaní o kúpe elektromobilu?
- Aké sú bariéry rozvoja elektromobility na Slovensku z pohľadu spotrebiteľov?

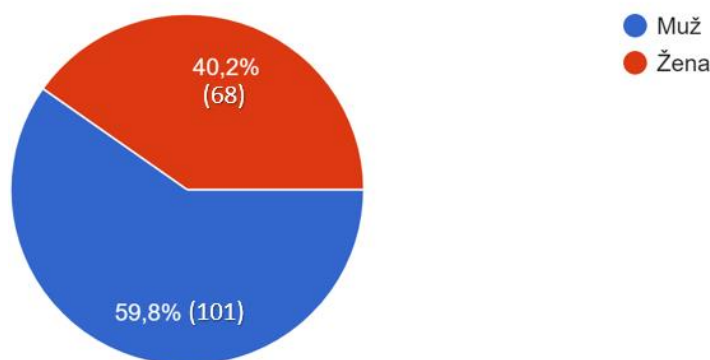
3 Metodika práce a metódy skúmania

Pri tvorbe záverečnej práce sme sa museli oboznámiť s problematikou elektromobility, pričom teoretické poznatky sme získavali zo sekundárnych zdrojov dostupných v knižnej, časopiseckej a prevažne v elektronickej podobe. Pri spracovaní teoretickej časti práce sme využívali hlavne všeobecné teoretické metódy, ktorými sú metóda analýzy a syntézy, sumarizácia, indukcia a dedukcia. Teoretické poznatky predstavovali aj východisko pre zostavenie dotazníka, prostredníctvom ktorého sme realizovali primárny prieskum dopytovaním ako metódu zberu primárnych údajov. Údaje získané dopytovaním sme spracovali a vyhodnocovali využitím matematicko-štatistických metód a interpretovali prostredníctvom grafických metód. Na spracovanie získaných primárnych údajov sme použili program Microsoft Excel a Word.

Ako súčasť spracovania záverečnej práce sme realizovali primárny prieskum metódou dopytovania prostredníctvom štruktúrovaného elektronického dotazníka. Dotazník (pozri príloha č. 1) sme zostavili v Google Formulároch a obsahoval 10 otázok zameraných na zistenie postoja slovenských spotrebiteľov k elektromobilite, ktoré faktory a kritéria vplývajú na nákupné rozhodovanie spotrebiteľov, aká je ich najčastejšia forma dopravy, či vlastnia alebo si plánujú v blízkej dobe kúpiť elektromobil, koľko sú ochotní zaplatiť za elektromobil, aké sú bariéry rozvoja elektromobility vyplývajúce z postoja spotrebiteľov.

Do prieskumu, ktorý prebiehal v období od 11.05. 2022 do 20.05 2022 sa zapojilo 169 respondentov, z toho bolo 101 mužov, čo predstavuje 59,8 %, a 68 žien, teda 40,2 % respondentov.

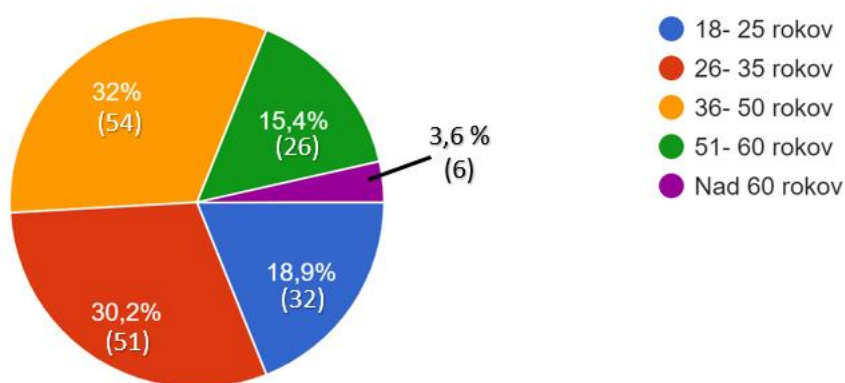
Graf č. 2: Pohlavie respondentov



Zdroj: Vlastné spracovanie

Údaje v grafe č. 3 poukazujú na vekovú rôznorodosť našich respondentov. Najväčšie zastúpenie v našom prieskume mal segment 36 – 50-ročných, ktorý predstavoval 54 respondentov, čo je 32 %. 51 respondentov, t. j. 30,2 % tvorili respondenti vo veku 26 – 35 rokov. Tretím najpočetnejším segmentom boli 18 – 25-roční respondenti, ktorí predstavovali 32 členov a 18,9 %. 26 respondentov bolo zo segmentu 51- 60 rokov, čo predstavovalo 15,4 %, a nad 60 rokov bolo 6 respondentov s 3,6 %-ným zastúpením v našom prieskume.

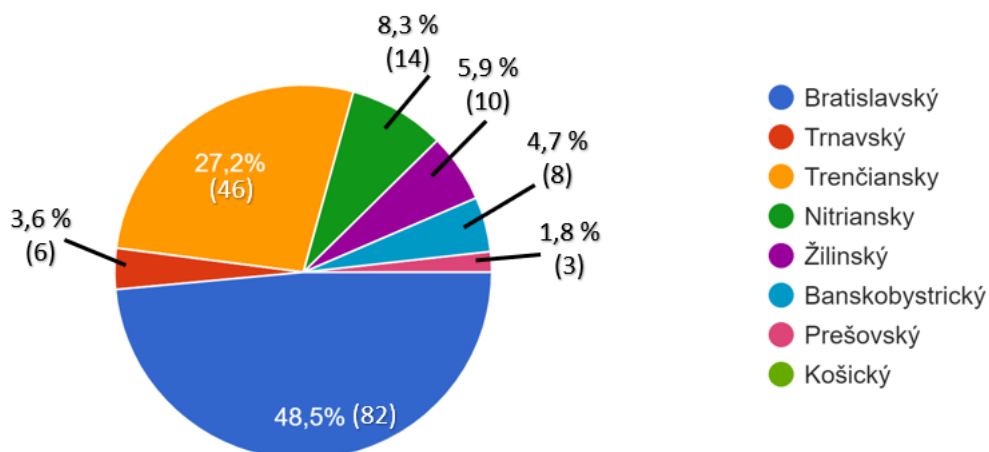
Graf č. 3: Veková štruktúra respondentov



Zdroj: Vlastné spracovanie

Najväčšie zastúpenie mali respondenti z Bratislavského kraja, ku ktorému sa prihlásilo 82 respondentov, čo predstavuje 48,5 %. Druhým najväčším bol Trenčiansky kraj s počtom 46 respondentov, a teda 27,2 %. Z Nitrianskeho kraja pochádzalo 14 respondentov (8,3 %), zo Žilinského kraja bolo 10 respondentov (5,9 %), z Banskobystrického kraja pochádzalo 8 respondentov (4,7 %), z Trnavského kraja 6 respondentov (3,6 %) a z Prešovského kraja boli 3 respondenti (1,8 %). Z Košického kraja sa nášho prieskumu nezúčastnil žiaden respondent.

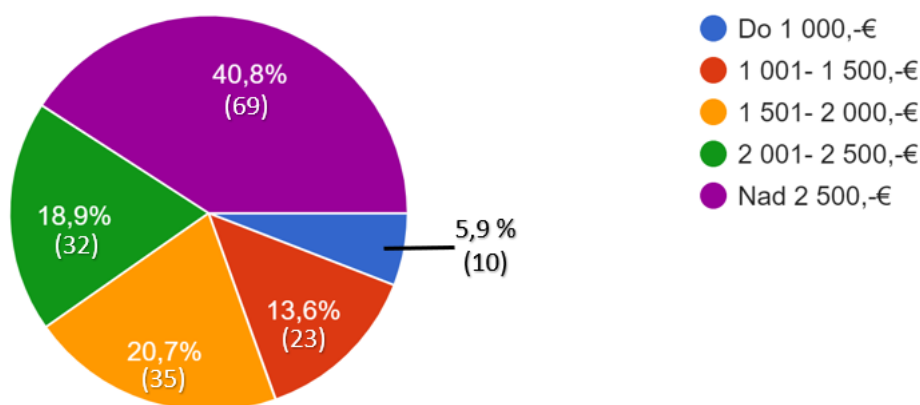
Graf č. 4: Kraj, v ktorom respondenti bývajú



Zdroj: Vlastné spracovanie

Na grafe č. 5 môžeme vidieť, že najväčšie zastúpenie mali respondenti s celkovým príjmom domácnosti nad 2 500 €, ktorých bolo 69 a tvorili 40,8 % zo všetkých respondentov. 35 respondentov, t. j. 20,7 %, malo príjem 1 501 – 2 000 €, 32 respondentov (18,9 %) malo príjem 2 001 – 2 500 €, 23 respondentov (13,6 %) malo celkový príjem od 1 001 – 1 500 €. Najmenej respondentov (10, t. j. 5,9 %) bol respondentov s príjmom nižším ako 1 000 €.

Graf č. 5: Príjem domácnosti v ktorej respondenti žijú



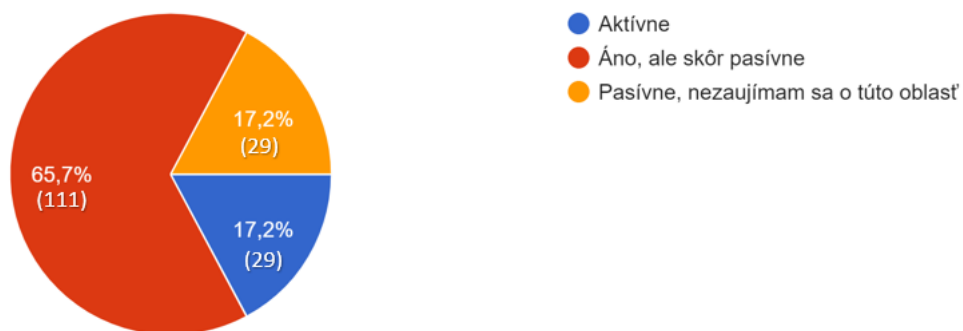
Zdroj: Vlastné spracovanie

4 Výsledky práce a diskusia

Súčasťou riešenia záverečnej práce bol spotrebiteľský prieskum, v rámci ktorého sme sa zamerali na otázky ohľadom informovanosti respondentov o elektromobilite, spôsobe prepravy respondentov, aké sú bariéry a faktory, ktoré vplývajú na postoj spotrebiteľov k elektromobilite.

Údaje v grafe č. 6 prezentujú záujem respondentov o problematiku elektromobility. 111 respondentov, t. j. 65,7 % respondentov sa o elektromobilitu zaujíma, ale nie do tej miery, že by sa aktívne zúčastňovali na vyhľadávaní informácií z rôznych foriem médií. Totožné zastúpenie, 17,2 % respondentov (29), mali respondenti, ktorí sa aktívne aj pasívne zaujímajú, ktorí informácie ohľadom elektromobility vôbec nevyhľadávajú.

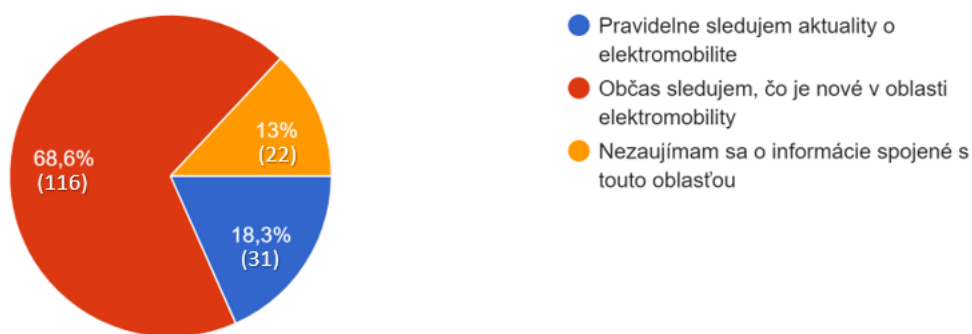
Graf č. 6: Zaujímate sa o elektromobilitu?



Zdroj: Vlastné spracovanie

Taktiež nás zaujímalo, do akej miery sa spotrebitelia zaujímajú o elektromobilitu. Až 116 respondentov (68,6 %) občas sleduje aktuality o elektromobilite, 31 respondentov (18,3 %) pravidelne sleduje aktuality z tejto oblasti a zvyšných 22 respondentov, teda 13 % sa o elektromobilitu vôbec nezaujíma.

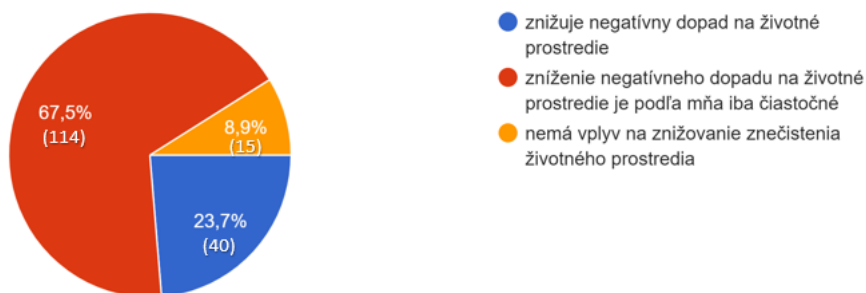
Graf č. 7: Do akej miery sa zaujímame o elektromobilitu?



Zdroj: Vlastné spracovanie

Od respondentov sme chceli zistiť, či podľa nich elektromobilita má vplyv na znižovanie znečistenia životného prostredia. Podľa údajov v grafe č. 8 môžeme konštatovať, že väčšina respondentov (114, t. j. 67,5 %) zastáva názor, že elektromobilita má len čiastočný vplyv na znižovanie dopadu na životné prostredie. 40 respondentov (23,7 %) je presvedčených, že elektromobilita znižuje negatívny dopad na životné prostredie a 15 respondentov (8,9 %) tvrdí, že elektromobilita nemá žiaden vplyv na znižovanie znečistenia prostredia, v ktorom žijeme.

Graf č. 8: Vplyv elektromobility na životné prostredie

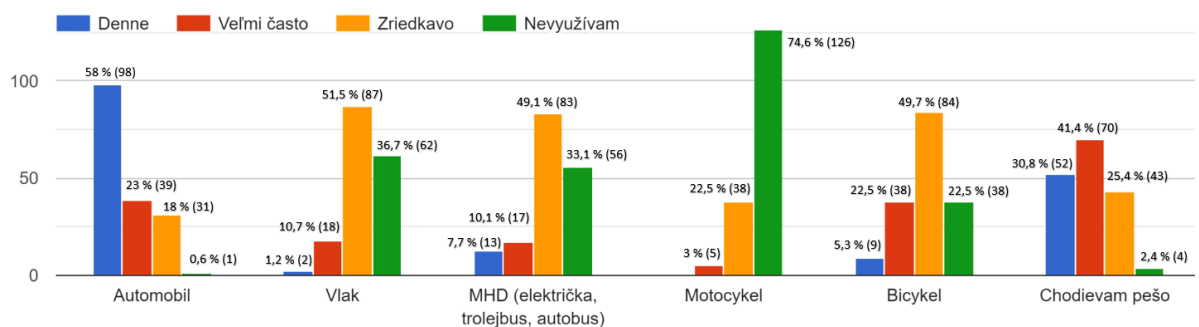


Zdroj: Vlastné spracovanie

Z grafu č. 9 vyplýva, že automobil predstavuje najviac frekventovaný spôsob prepravy. Automobil denne využíva 58 % respondentov, 23 % respondentov ho využíva veľmi často, 18 % automobil využíva zriedkavo a len jeden respondent automobil nevyužíva vôbec. Vlacom sa denne prepravujú iba dvaja respondenti (1,2 %), najväčší podiel respondentov (51,5 %) využíva vlak len zriedkavo a 36,7 % respondentov vlak neužíva vôbec. Mestskú hromadnú dopravu využíva najviac respondentov (83, t. j. 49,1 %) zriedkavo a 33,1 % respondentov tento druh dopravy vôbec nevyužíva. Motocykel

až 74,6 % respondentov nevyužíva. Bicykel respondenti využívajú viac v porovnaní s motocyklom. 5,3 % respondentov využíva bicykel denne, 22,5 % z opýtaných veľmi často, 49,7 % respondentov bicykel využíva zriedkavo a 22,5 % respondentov vôbec nevyužíva bicykel. Na druhej strane, 30,8 % respondentov chodíva pešo denne, 41,4 % respondentov veľmi často, 25,4 % z opýtaných chodíva pešo zriedkavo a iba 2,4 % respondentov nechodí vôbec pešo.

Graf č. 9: Spôsob prepravy respondentov



Zdroj: Vlastné spracovanie

V ďalšej časti prieskumu sme sa zamerali na bariéry rozvoja elektromobility z pohľadu respondentov. Najskôr sme identifikovali faktory, ktoré podľa nás vplyvajú na rozvoj elektromobility, zatiaľ čo respondenti určovali stupeň súhlasu alebo nesúhlasu s jednotlivými atribútmi.

Vysoká obstarávacía cena elektromobilu predstavuje podľa našich respondentov jednu z najpodstatnejších bariér pre rozvoj elektromobility, pre ktorú sa rozhodlo 40,2 % (t. j. 68 respondentov) a úplne s ňou súhlasilo, zatiaľ čo ďalších 46,2 % (t. j. 78 respondentov) skôr súhlasilo, a 5,9 % (t. j. 10 respondentov) nesúhlasilo s touto bariérou. Nabíjacie stanice ako bariéru rozvoja vníma 37,9 % (t. j. 64 respondentov) ktorí úplne súhlasili, na druhú stranu len 0,6 % (t. j. 1 respondent) s touto bariérou úplne nesúhlasil. Výdrž akumulátorov sa umiestnila na 3. mieste a s týmto kritériom úplne súhlasilo 34,9 % (t. j. 59 respondentov) zatiaľ čo 0,6 % (t. j. 1 respondent) úplne nesúhlasil. V súčasnosti sa veľakrát skloňuje recyklácia použitých akumulátorov a s touto bariérou rozvoja úplne súhlasí 40,8 % (t. j. 69 respondentov) zatiaľ čo 29 % (t. j. 49 respondentov) túto bariéru momentálne nevie posúdiť.

Tabuľka č. 3: Najväčšie bariéry rozvoja elektromobility

Najväčšie bariéry rozvoja elektromobility	1 Úplne súhlasím	2	3	4	5 Úplne nesúhlasím	Priemerné hodnotenie
Vysoká obstarávacia cena elektromobilu	40,2 %	46,2 %	7,7 %	5,9 %	0,0 %	1,79
Nabíjacie stanice	37,9 %	42,6 %	8,9 %	10,1 %	0,6 %	1,90
Výdrž akumulátorov	34,9 %	39,6 %	17,8 %	7,1 %	0,6 %	1,98
Recyklácia použitých akumulátorov	40,8 %	19,5 %	29,0 %	8,9 %	1,80 %	2,11
Nedostatočná elektrická sieť v mestách	28,4 %	35,5 %	23,7 %	9,5 %	3,0 %	2,23

Zdroj: Vlastné spracovanie

Ak porovnáme výsledky prieskumu z hľadiska bariér rozvoja elektromobility s prieskumom realizovaným v roku 2017 (Drábik a Krnáčová, 2018), v oboch prieskumoch sa na prvých priečkach umiestnila vysoká obstarávacia cena elektrických vozidiel. V našom prieskume táto bariéra dosiahla priemerné hodnotenie 1,79 zatiaľ čo v porovnávanom prieskume dosiahla táto bariéra priemerné hodnotenie 1,43. V našom prieskume bola na 2. mieste nabíjacia infraštruktúra s priemernou hodnotou 1,90, zatiaľ čo v porovnávanom prieskume táto bariéra obsadila 4. pozíciu s priemerným hodnotením 1,46. Ďalšou bariérou z hľadiska priemerného hodnotenia bariér rozvoja elektromobility je nedostatočná výdrž akumulátorov, ktorá v našom prieskume získala priemerné hodnotenie 1,98, zatiaľ čo v porovnávanom prieskume z roku 2017 táto bariéra získala 3. miesto s priemernou hodnotou 1,51.

Spotrebitelia pri nákupe produktu zohľadňujú rôznorodé kritéria, ktoré majú v konečnom dôsledku vplyv na ich nákupné rozhodnutie. Naším respondentom sme uviedli niekoľko kritérií, ktoré uvádzame aj v tabuľke č. 4, a mohli by podľa nás vplývať na ich rozhodovací proces v prospech elektromobilu. Aby sme vedeli čo najpresnejšie identifikovať kritéria, ktoré najviac ovplyvňujú respondentov, stanovili sme na základe škály a jednotlivých početností daných kritérií poradie dôležitosti. Najdôležitejším kritériom s priemerom 1,86 predstavovali prevádzkové náklady elektromobilu, s čím úplne súhlasilo 39,6 % (t. j. 67 respondentov), 44,4 % s týmto kritériom súhlasilo (t. j. 75 respondentov), 8,9 % nevedelo toto kritérium posúdiť (t. j. 15 respondentov), 4,7 % nesúhlasilo (t. j. 8 respondentov) a s prevádzkovými nákladmi úplne nesúhlasilo 2,4 % (t. j. 4 respondenti). S priemerom dôležitosti 1,92 respondenti

zvolili obstarávaciu cenu elektromobilu, s ktorou úplne súhlasilo 40,8 % (t. j. 69 respondentov) a úplne nesúhlasilo 3 %, t. j. 5 respondentov. 3. miesto s priemerom dôležitosti 2,2 obsadila podpora štátu cez dotácie alebo inou formou podpory, s čím úplne súhlasilo 30,8 % (t. j. 52 respondentov) a úplne nesúhlasilo 7,1 % (t. j. 12 respondentov). S osobnou skúsenosťou alebo odporúčaním známych úplne súhlasilo 13 % (t. j. 22 respondentov), na druhú stranu úplne nesúhlasilo 3,6 % (t. j. 6 respondentov), vďaka čomu dosiahlo spomenuté kritérium priemer dôležitosti v hodnote 2,33. Predposledným kritériom s ktorým až 33,1 % (t. j. 56 respondentov) nesúhlasilo a 16,6 % (t. j. 28 respondentov) úplne nesúhlasilo, sa prekvapivo stalo kritérium trendu Európskej únie. Je zaujímavé, že respondenti práve spomenuté kritérium zaradili na priečke dôležitosti s hodnotou až 3,4, nakoľko je táto téma v súčasnosti veľmi skloňovanou a presadzovanou v našej spoločnosti. Na posledné miesto naši respondenti zaradili akúkoľvek formu reklamy s priemerným hodnotením 3,6, s ktorou úplne súhlasilo len 0,6 % (t. j. 1 respondent). Je zaujímavé, že automobilové spoločnosti vynakladajú nemalé finančné prostriedky na propagáciu svojich značiek, technologických pokrokov či iných úspechov práve cez online alebo off-line médiá, no pre našich respondentov boli v prieskume dôležitejšie kritériá, ktoré vplyvajú na ich rozhodovací proces.

Tabuľka č. 4: Kritéria v rozhodovacom procese nákupu elektromobilu

Kritéria v rozhodovacom procese nákupu elektromobilu	1	2	3	4	5	Priemerné hodnotenie
	Úplne súhlasím				Úplne nesúhlasím	
Prevádzkové náklady	39,6 %	44,4 %	8,9 %	4,7 %	2,4 %	1,86
Obstarávacía cena elektromobilu	40,8 %	38,5 %	11,2 %	6,5 %	3,0 %	1,92
Štátna podpora (dotácie,...)	30,8 %	39,1 %	16,6 %	6,5 %	7,1 %	2,20
Osobná skúsenosť alebo odporúčanie známych	13,0 %	60,4 %	10,7 %	12,4 %	3,6 %	2,33
Neoslovila ma žiadna možnosť a ostanem pri spaľovacom automobile	13,6 %	13,6 %	24,9 %	24,3 %	23,7 %	3,31
Trend Európskej únie	5,3 %	16,0 %	29,0 %	33,1 %	16,6 %	3,40
Reklama (internet, TV,...)	0,6 %	15,4 %	24,3 %	42,6 %	17,2 %	3,60

Zdroj: Vlastné spracovanie

V porovnaní s výsledkami prieskumu realizovaného v roku 2017 (Drábik a Krnáčová, 2018) v našom prieskume respondenti zvolili za najdôležitejšie kritérium

prevádzkové náklady (priemerné hodnotenie 1,86) na rozdiel od výsledkov z roku 2017, keď najdôležitejším kritériom bola obstarávacia cena nového elektromobilu (priemerné hodnotenie 1,49). Na 2. mieste sa poradie otočilo v oboch prípadoch, a teda, v našom prieskume sa jednalo o obstarávaciu cenu elektromobilu s priemerným hodnotením respondentmi na úrovni 1,92, zatiaľ čo v porovnávanom prieskume sa umiestnili prevádzkové náklady s priemerným hodnotením na úrovni 1,51. Ako 3. najdôležitejšie kritérium bolo v oboch prieskumoch vyhodnotenú štátna podpora cez dotácie, popr. iná forma podpory, ktorá v našom prieskume získala priemerné hodnotenie 2,20, zatiaľ čo v porovnávanom prieskume bola hodnota na úrovni 1,65. V oboch prieskumoch sa potvrdilo, že reklama nemá významný vplyv na respondentov v rozhodovacom procese v prípade nákupu elektromobilu. V našom prieskume bolo toto kritérium hodnotené priemerne na úrovni 3,60 a v predchádzajúcom prieskume 3,04.

Ďalej nás zaujímalo, do akej miery nami vymenované faktory odrádzajú respondentov od kúpy elektrického automobilu. Pre čo najpresnejšie určenie odrádzajúcich faktorov sme opäť stanovili poradie dôležitosti, ktoré nám pomohlo zoradiť tieto faktory. V tabuľke č. 5 môžeme pozorovať, že až 76,3 % (t. j. 126 respondentov) uviedlo, že najväčším odrádzajúcim faktorom je obstarávacia cena elektromobilu, zatiaľ čo na 12,4 % (t. j. 21 respondentov) cena elektromobilu nemá vplyv. S priemerným hodnotením 1,47 bol na druhom mieste v poradí dôležitosti určený nízky dojazd elektromobilov a nedostatočná infraštruktúra nabíjajúcich staníc. 68 %, t. j. 115 respondentov uviedlo, že na nich má nízky dojazd vplyv v rozhodovacom procese, zatiaľ čo na 15,4 % (t. j. 26 respondentov) tento faktor vplyv nemal. K faktoru nedostatočnej infraštruktúry nabíjajúcich staníc sa priklonilo 68,6 % (t. j. 116 respondentov) a 15,4 % (t. j. 26 respondentov) uviedlo, že ich sieť nabíjajúcich staníc neovplyvňuje. 43,8 % respondentov nepocitujú problém s nabíjaním elektromobilu v domácom prostredí, na druhej strane 42,6 % (t. j. 72 respondentov) problém s nabíjaním elektromobilu v domácnosti ako problém vníma. Najmenej závažným faktorom v rozhodovacom procese bola podľa respondentov zvolená drahšia elektrická sieť v nabíjajúcich stojanoch, čo 29,6 % (t. j. 50 respondentov) ovplyvňuje negatívne, zatiaľ čo 31,4 % (t. j. 53 respondentov) nepocitujú vplyv tohto faktora na ich rozhodnutia.

Tabuľka č. 5: Faktory, ktoré odrádzajú respondentov od kúpy elektromobilu

Faktor	1 Áno	2 Neviem posúdiť	3 Nie	Priemerné hodnotenie
Obstarávacia cena elektromobilu	76,3 %	11,2 %	12,4 %	1,36
Nízky dojazd elektromobilu	68,0 %	16,6 %	15,4 %	1,47
Nedostatočná infraštruktúra nabíjajúcich staníc	68,6 %	16,0 %	15,4 %	1,47
Nemal by som ho kde nabíjať (bývam v paneláku,...)	42,6 %	13,6 %	43,8 %	2,01
Dražia elektrická energia v nabíjajúcich stojanoch	29,6 %	39,1 %	31,4 %	2,02

Zdroj: Vlastné spracovanie

V prípade, že by došlo k určitým zmenám či už zo strany výrobcov, ale aj zo strany štátu, niektorí respondenti by zmenili postoj k elektromobilom. V tabuľke č. 6 môžeme vidieť osem kritérií, ktoré by zmenili postoj respondentov k elektromobilite. S priemerom 1,75 sa na prvom mieste v poradí dôležitosti umiestnilo kritérium dlhšej životnosti batérie, s ktorým úplne súhlasilo 49,8 % (t. j. 84 respondentov) a úplne nesúhlasilo 2,4 % (t. j. 4 respondenti). V prípade že by bola cena elektromobilu na úrovni automobilu so spaľovacím motorom, 45,6 % (t. j. 77) respondentov by zmenilo postoj v prospech kúpy elektromobilu, zatiaľ čo 2,4 % respondentov (t. j. 4) by sa ani napriek porovnateľnej cene k elektromobilu nepriklonili. S malým rozdielom oproti vyššie spomenutého kritéria, sa na úrovni 1,84 v tabuľke dôležitosti umiestnilo kritérium, ktoré sa zaoberalo štátnymi dotáciami. 46,7 % respondentov (t. j. 79) uviedlo úplný súhlas, že by štátna dotácia ovplyvnila ich kúpu elektromobilu, zatiaľ čo na druhej strane 2,4 % (t. j. 4 respondenti) úplne nesúhlasili s daným kritériom. V prípade že by naši respondenti nemali problém s nabíjaním elektromobilu v ich bydlisku, 48,5 % respondentov (t. j. 82) by zvolilo ako formu dopravy práve elektromobil, zatiaľ čo pre 4,7 % respondentov (t. j. 8) tento faktor nezohráva úlohu. Rozvinutá infraštruktúra je pre rýchlejší rozvoj elektromobility nevyhnutnou súčasťou, no aj napriek tomu sa tento faktor objavil s hodnotou 1,94 na stredných priečkach a s úplným súhlasom ho zvolilo 37,9 % (t. j. 64 respondentov), zatiaľ čo len 1,8 % (t. j. 3 respondenti) s týmto kritériom úplne nesúhlasili. Medzi inými sme dali respondentom na výber aj kritérium rýchlejšieho nabíjania elektromobilu, bezplatné alebo zlacnené parkovanie v mestách

a na poslednom mieste sa umiestnilo kritérium využívania špeciálnych pruhov pre elektromobily. S týmto kritériom sa úplne stotožňovalo 18,9 % (t. j. 32 respondentov), zatiaľ čo škála súhlasu až nesúhlasu mali totožné alebo podobné hodnoty.

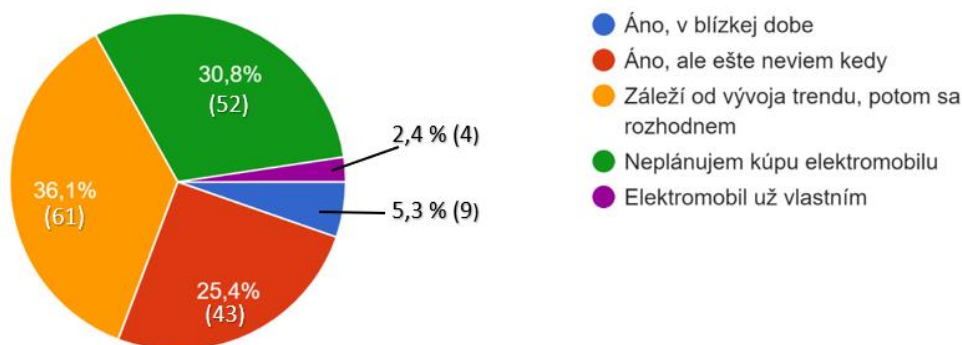
Tabuľka č. 6: Zmena postoja k elektromobilite

Zmena postoja k elektromobilite	1 Úplne súhlasím	2	3	4	5 Úplne nesúhlasím	Priemerné hodnotenie
Ak by bola životnosť batérie dlhšia	49,8 %	33,7 %	10,7 %	3,6 %	2,4 %	1,75
Ak by bola cena elektromobilu porovnateľná so spaľovacím automobilom	45,6 %	37,9 %	8,3 %	6,0 %	2,4 %	1,81
Ak by ste získali štátnu dotáciu na nákup elektromobilu	46,7 %	32,5 %	13,0 %	5,3 %	2,4 %	1,84
Ak by ste nemali problém s nabíjaním elektromobilu vo Vašom bydlisku	48,5 %	29,8 %	8,9 %	8,3 %	4,7 %	1,91
Ak by bola rozvinutejšia sieť nabíjacích bodov	37,9 %	42,0 %	9,5 %	8,9 %	1,8 %	1,94
Ak by bolo nabíjanie akumulátorov rýchlejšie	30,2 %	41,4 %	14,8 %	11,2 %	2,4 %	2,14
Ak by ste mali bezplatné alebo zlacnené parkovanie v mestách	30,2 %	34,9 %	14,2 %	16,6 %	4,1 %	2,29
Ak by ste mohli využívať špeciálne pruhy pre elektromobily	18,9 %	24,3 %	24,3 %	27,2 %	5,3 %	2,75 %

Zdroj: Vlastné spracovanie

V ďalšej časti prieskumu sme sa zamerali na to, či plánujú spotrebitelia kúpu elektromobilu, alebo či na nich bude vplývať vývoj elektromobility na Slovensku a v Európskej únii. Najviac respondentov (36,1 %) uviedlo, že nákup elektromobilu záleží od vývoja trendu a až následne sa respondenti rozhodnú. 30,8 % respondentov neplánuje kúpu elektrického automobilu. 25,4 % respondentov plánuje kúpu elektromobilu, ale bez bližšieho časového určenia. 5,3 % respondentov plánuje nákup elektromobilu v blízkej dobe a iba 2,4 % respondentov už elektrický automobil v domácnosti vlastní.

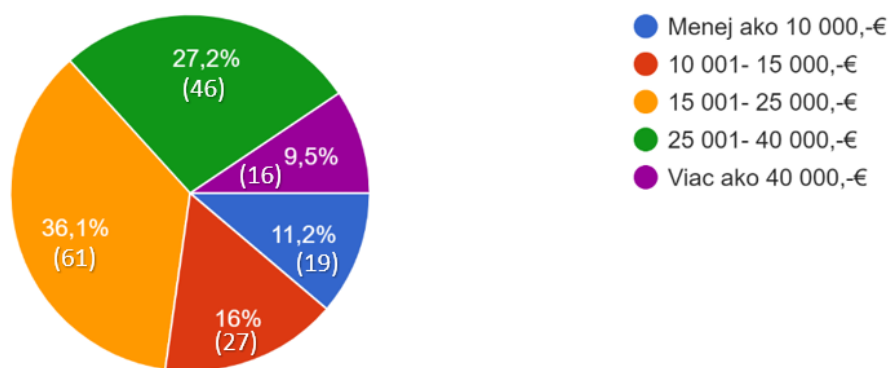
Graf č. 10: Plánujete kúpu elektromobilu?



Zdroj: Vlastné spracovanie

Nakoľko je cena nových elektromobilov stále veľmi diskutovanou témou, zaujímalo nás, koľko sú ochotní investovať do svojho nového elektromobilu spotrebiteľia, čím sa snažíme porovnať cenové úrovne elektromobilov s klasickými automobilmi so spaľovacími motormi. Najväčší podiel respondentov (61 respondentov, t. j. 36,1 % respondentov) je ochotných investovať 15 001 – 25 000 € na kúpu nového elektromobilu. 42 respondentov, čiže 27,2 % by investovalo 25 001 – 40 000 € a 16 % respondentov by za elektromobil boli ochotní zaplatiť 10 001 – 15 000 €.

Graf č. 11: Koľko ste ochotní investovať do kúpy elektromobilu?



Zdroj: Vlastné spracovanie

4.1.1 Odporúčania pre rozvoj elektromobility

Na základe výsledkov prieskumu navrhujeme odporúčania pre podporu a rozvoj elektromobility v členení podľa zainteresovaných strán, ktoré by sa na danom odporúčaní mali podieľať:

1. Prevádzkovatelia nabíjacích staníc:

- Potrebne neustále rozvíjanie siete nabíjacích staníc nielen na parkoviskách pri obchodných domoch, v oblastiach s husto obývanými časťami miest ale aj v rozľahlejších a menej frekventovaných častiach územia.
- Na nabíjanie elektromobilov zabezpečiť tzv. zelenú energiu, ktorá je výsledkom solárneho, veterného popri prípade vodného zdroja energie a tým zabezpečiť nulové emisie aj pri jej samotnej výrobe.
- Rapídne nenavyšovať ceny za nabíjanie elektromobilov na verejných nabíjacích staniciach za využívanie super rýchlych konektorov.
- Umožniť domácnostiam kúpu nabíjacieho programu s možnosťou inštalácie nabíjacieho wallboxu za zvýhodnenú cenu.
- Jednotná nabíjacia karta pre všetky nabíjacie stanice, aby nedochádzalo k navyšovaniu poplatkov za využívanie konkurenčnej nabíjacej stanice.

2. Automobilový priemysel:

- Výroba automobilov a batérií by mala byť ekologickejšia a bez enormného zásahu do životného prostredia od samotného ťaženia nerastných surovín cez výrobný proces až po samotnú prevádzku vozidla.
- Výrobcovia by mali zabezpečiť recykláciu havarovaných elektromobilov alebo nefunkčných batérií po servisnej výmene a taktiež zabezpečiť školenia a servisné postupy pre dílenskú sieť, ako postupovať v prípade zneškodnenia poškodených batérií.
- Zabezpečiť vývoj v oblasti batérií a vhodných alternatív, čím sa docieli k väčšej bezpečnosti pri prevádzke ale aj samotnej výdrži batérie a ich následná ľahšia recyklácia.
- Pri výrobe elektromobilov neuberať na kvalite spracovania exteriéru a najmä interiéru v prospech technológií, ale ponechať spracovanie na spotrebiteľmi požadovanej úrovni.
- Zabezpečiť vyššiu technologickú úroveň v podobe autonómnych vozidiel, čo by mohlo mať za následok menšiu nehodovosť v doprave.
- Zabezpečiť kvalitnejšie školenú predajnú sieť, ktorá bude poskytovať viac informácií než len základné, nakoľko práve predajcovia majú najväčšie skúsenosti s reálnou prevádzkou širokého modelového radu jednotlivých značiek automobilov.

- Poskytovať spotrebiteľom reálne údaje o spotrebe a dojazde elektromobilov za primeraných podmienok a neudávať skreslené WLTP normy z laboratórnych podmienok.
- Zabezpečiť skúšobné jazdy pre zákazníkov, ktorí váhajú ohľadom kúpy elektromobilu a vyskúšali si ho v ich domácom prostredí.
- Komunikačná kampaň by mala byť rovnaká v prípade elektromobilu ako aj automobilu so spaľovacím motorom.
- Informovať zákazníkov nie len o aktuálnych modeloch, ale aj o možnostiach servisu a iných doplnkových službách, ktoré dílerská sieť ponúka.

3. Štát:

- Pravidelné poskytovanie dotácií na nákup nových elektrických automobilov, pokiaľ sa nedosiahne požadovaná úroveň výmeny konvenčných automobilov za ekologickejšiu formu a to v prípade domácností ako aj firiem.
- Ponechať výhodnejšie odpisy elektromobilov a nabíjacích staníc.
- Zvýhodnené ceny na dobu určitú za elektrickú energiu v prípade, že domácnosť vlastní elektromobil.
- Vytvoriť informačnú kampaň ktorá bude zameraná nie len na verejnosť ale aj samotné firmy a poukázať, aké možnosti elektromobilita v týchto sektoroch ponúka.
- Vytvoriť informačnú web stránku, ktorá bude poskytovať všetky informácie z oblasti elektromobility a bude pravidelne aktualizovaná, nakoľko sa oblasť elektrifikácie dopravy neustále inovuje a mení.
- Možnosť vytvorenia štátom dotovaných carsharingových prenájmov v mestách pre širokú verejnosť ale aj ľudí, ktorí nedisponujú vlastným automobilom a jednorazovo ho potrebujú využiť.
- Pre majiteľov elektromobilov zabezpečiť bezplatné alebo výhodnejšie ceny parkovacích lístkov v centrách miest.
- Podpora zamestnania a budovania nových technologických firiem, poprípade užšie spolupracovať s vysokými školami v danom odvetví pri vývoji a výrobe batérií.
- Podporovať firmy formou daňových úľav v prípade, že proces výroby alebo výsledný produkt je ekologický a znižuje tvorbu emisií.

4. Európska únia:

- Podporovať elektromobilitu no nezakazovať vozidlá s konvenčným pohonom, nakoľko trend Európskej únie nepočíta so spotrebiteľmi, ktorí nedisponujú dostatočnými peňažnými prostriedkami na kúpu ekologickejšieho automobilu.
- Vopred informovať členské štáty o pripravovaných dokumentoch z oblasti elektromobility, aby včasne stihli zapracovať všetky potrebné zmeny do praxe.
- Možnosť čerpania eurofondov na rozvoj elektromobility aj samotným domácnostiam, nielen štátu, čím by sa podporil nákup wallboxov a rozvoj domácej nabíjacej infraštruktúry.

5. Spotrebiteľia:

- Dať šancu elektrickým automobily a vyskúšať ich vo vlastnom prostredí a podmienkach ktoré poznajú a vedia porovnať elektromobil so svojim pôvodným automobily.
- Informovať sa o možnostiach, ktoré dopomôžu k čistejšej mobilite a znižovaniu emisií na stránkach ktoré prevádzkuje štát a získavať overené informácie z oblasti elektromobility.
- Existuje aj mnoho ďalších alternatív, ako zlepšiť životné prostredie a teda, využívať radšej hromadnú dopravu, na kratšie vzdialenosti používať bicykel, kolobežku alebo iný druh ekologickej dopravy.

Záver

Cieľom záverečnej práce bolo zistiť postoj spotrebiteľov k elektromobilite na slovenskom automobilovom trhu a navrhnúť odporúčania na podporu jej rozvoja. V práci sme sa venovali aspektom, ktoré sú pre samotnú elektromobilitu neoddeliteľnou súčasťou. Charakterizovali sme nabíjacie konektory a taktiež aj jednotlivé nabíjacie programy, ktoré na území Slovenskej republiky poskytujú traja najsilnejší prevádzkovatelia nabíjacích staníc.

Elektromobilita je súčasne najviac diskutovanou témou v automobilovom svete, ktorá má svoje miesto v novej, ekologickejšej a čistejšej spoločnosti, čím sa neustále s podporou emisných noriem udávaných Európskou úniou dostáva čoraz viac do popredia medzi široké vrstvy obyvateľstva, ktoré ju využívajú na každodennej báze. Európska únia sa neustále snaží znižovať emisie z dopravy a elektromobilita predstavuje najefektívnejšiu možnosť, ako sa k čistejšej Európe dopracovať. Vývoj technológií a využívanie elektrických automobilov v doprave má vplyv na znižovanie spotreby fosílnych palív, čo priamo úmerne vplýva na elimináciu emisií a zlepšovanie stavu životného prostredia. Je otázkou času, kedy sa elektromobilita objaví aj v iných oblastiach dopravy, no aj napriek tomu, že už niektoré firmy vyrobili a v súčasnosti už testujú koncepty elektrických lietadiel alebo lodí, stále je trend elektromobility v tejto oblasti v začiatkoch. Potrvá zopár rokov, kým sa táto oblasť rozvinie na úroveň súčasnej infraštruktúry a technológií, ktoré sa používajú v prípade elektrických automobilov. Samotná prevádzka elektromobilu je efektívnejšia v porovnaní s klasickým automobilom so spaľovacím motorom, čo sa pri správnom nabíjaní, v ideálnom prípade z domácej elektrickej siete, stane aj cenovo výhodnejšie.

Ako súčasť spracovania záverečnej práce sme realizovali primárny prieskum, ktorého sa zúčastnilo 169 respondentov. Z celkového počtu respondentov 2,4 % využívajú elektromobil v domácnosti aktívne. Zároveň však 30,8 % respondentov uviedlo, že si elektromobil kúpiť neplánujú a ostanú pri klasickom automobile so spaľovacím motorom. Z výsledku prieskumu je evidentné, že automobil zohráva významný prvok pri transporte našich respondentov, nakoľko 58 % z celkového počtu využíva automobil denne a ďalších 23 % využíva túto formu dopravy veľmi často. Je zaujímavé že naši respondenti veľmi málo, ak vôbec využívajú zdieľané formy dopravy ako vlaky alebo mestskú hromadnú dopravu. Práve zdieľaná doprava môže veľkou

mierou prispieť k znižovaniu emisií v mestách no v takom prípade, že aj vozidlá mestskej hromadnej dopravy budú čistejšie a ekologickejšie. Na druhú stranu, je potrebné, aby bola táto forma dopravy spoľahlivejšia, rýchlejšia a promptnejšie reagovala na vzniknuté problémy v premávke. Len takýmto spôsobom dokážeme do hromadných foriem dopravy prilákať väčšie množstvo užívateľov, čím odbremeníme mestá od automobilov.

Aj napriek tomu, že sme sa v tejto práci venovali výlučne elektrickými automobilmi, v súčasnosti je široké množstvo alternatív. Do popredia prichádzajú vozidlá na vodíkový pohon, buduje sa vodíková infraštruktúra a na trhu sa okrem automobilov so spaľovacím motorom a elektromotorom objavujú aj iné alternatívne druhy pohonov. Až v nasledujúcich rokoch však budeme vedieť presnejšie povedať, akým smerom sa oblasť dopravy uberie.

Zoznam použitej literatúry

1. ANDREJČÁK, Tomáš. *Dotácie elektromobily zdražejú! Potvrzuje to vývoj v Británii*. [elektronický zdroj]. 2021 [cit. 2021-12-23]. Dostupné na internete: <https://auto.pravda.sk/magazin/clanok/611180-dotacie-elektromobily-zdrazuju-potvrduje-to-vyvoj-v-britanii/>
2. ANDREJČÁK, Tomáš. *Koľko stojí nabíjanie elektromobilu? Od 0 do viac ako 10 eur na 100 km!*. [elektronický zdroj]. 2021 [cit. 2022-03-09]. Dostupné na internete: <https://auto.pravda.sk/poradna/clanok/588453-kolko-stoji-nabijanie-elektromobilu-od-0-aj-do-viac-ako-10-eur-na-100-km/>
3. BAKŠA, Juraj. *Do pol roka pribudne na Slovensku minimálne 241 nových nabíjacích bodov pre e-autá*. [elektronický zdroj]. 2021 [cit. 2021-12-24]. Dostupné na internete: <https://www.teslamagazin.sk/nabijacie-stance-slovensko-dotacie-schvalene-ziadosti/>
4. BAKŠA, Juraj. *VW porovnal náklady na vlastníctvo elektromobilu ID.3 a spaľovacieho Golfu*. [elektronický zdroj]. 2020 [cit. 2021-12-23]. Dostupné na internete: <https://www.teslamagazin.sk/volkswagen-id-3-vs-golf-naklady-na-vlastnictvo/>
5. BUJNA, Michal. HABAROVÁ, Jana. *Problémy s odstraňovaním vraku. Elektromobil museli policajti strážiť na mieste nehody tri dni*. [cit. 2022-06-16]. Dostupné na internete: <https://tvnoviny.sk/domace/clanok/176194-problemy-s-odstranovanim-vraku-havarovany-elektromobil-strazili-policajti-na-mieste-nehody-tri-dni>
6. COR.EUROPA.EU. *Green Deal Going Local: Climate Pact Ambassadors*. [cit. 2022-03-20]. Dostupné na internete: <https://cor.europa.eu/en/engage/pages/climate-pact-ambassadors.aspx>
7. DRÁBIK, Peter. KRNÁČOVÁ, Paulína. *Socio-Economics Barriers and Development Opportunities of Electromobility As Key Technological Innovation of Transportation*. [online]. In International Journal of Multidisciplinarity in Business and Science, 2018, Vol. 4, No. 5 [cit. 2022-04-11]. Dostupné na internete: <https://hrcak.srce.hr/file/302234>

8. ECOAUTO.SK, *História elektromobilov*. [elektronický zdroj]. Zvolen: Eco Auto s.r.o., 2017 [cit. 2021-05-29]. Dostupné na internete: <https://www.ecoauto.sk/historia-elektromobil>
9. ELBIL.NO, *Norwegian EV policy*. [cit. 2022-03-20]. Dostupné na internete: <https://elbil.no/english/norwegian-ev-policy/>
10. E-MOBILITY.SK, *AC nabíjanie*. [elektronický zdroj]. [cit. 2022-03-01]. Dostupné na internete: <https://e-mobility.sk/ac-nabijanie/>
11. E-MOBILITY.SK, *Čo je elektromobil*. [elektronický zdroj]. 2021 [cit. 2021-11-28]. Dostupné na internete: <https://e-mobility.sk/co-je-elektromobil/>
12. E-MOBILITY.SK, *Ropné krízy prajú elektromobilom*. [elektronický zdroj]. cit. 2021-05-29. Dostupné na internete: <https://e-mobility.sk/historia/>
13. EURÓPSKA KOMISIA. *Make Transport Greener*. 2021 [cit. 2022-03-20]. Dostupné na internete: https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/fs_21_3665?fbclid=IwAR3sqQsa-4IA7fiVNxcyS7vUg50s2oRBew_cHNX2Xpw1uIQdVvbrGfqmLjU
14. EVANS, Claire. *What is a mild hybrid and should you buy one?* 2022 [cit. 2022-06-16]. Dostupné na internete: <https://www.whatcar.com/advice/buying/what-is-a-mild-hybrid-and-should-you-buy-one/n22776>
15. GREENWAY.SK. *Či jazdíte každodenne alebo len občas, pre každého vodiča je pripravený balíček energie*. [elektronický zdroj]. 2021 [cit. 2022-03-10]. Dostupné na internete: <https://greenway.sk/sluzby#pricing-table>
16. GREENWAY.SK. *Najdôležitejšie právne dokumenty o elektromobilite*. [elektronický zdroj]. [cit. 2022-06-19]. Dostupné na internete: <https://kb.greenway.sk/elektromobilita/najdolezitejsie-pravne-dokumenty-o-elektromobilite/>
17. HYUNDAI.SK, *Elektromobil a životné prostredie: Je to lepšia voľba?*. [elektronický zdroj]. [cit. 2021-11-27]. Dostupné na internete: <https://www.hyundai.sk/elektromobilita/elektromobil-a-zivotne-prostredie>
18. KIA.COM, *Aké rôzne spôsoby nabíjania elektromobilu existujú?*. [elektronický zdroj]. [cit. 2022-03-01]. Dostupné na internete: <https://www.kia.com/sk/predaj/elektrifikacia/charging-methods-for-electric-cars/>
19. MALÁK, Ladislav. *Toyota verí hybridom*. In *FLEET firemné automobily*. Bratislava: Auto Business Media, 2019, s. 44-56. ISSN 1337-6306

20. MHSR.SK, *Návrh akčného plánu rozvoja elektromobility v Slovenskej republike*. 2019 [cit. 2022-03-12]. Dostupné na internete: <https://www.mhsr.sk/uploads/files/5wuw3Lle.pdf>
21. MHSR.SK. 2022. *Stratégia rozvoja elektromobility v Slovenskej republike a jej vplyv na národné hospodárstvo Slovenskej republiky*. [cit. 2022-05-12]. Dostupné na internete: <https://www.mhsr.sk/uploads/files/QeKrkpWz.pdf>
22. MOJELEKTROMOBIL.SK, *Elektromobil info: Všetko čo potrebujete vedieť o elektromobiloch*. [elektronický zdroj]. [cit. 2021-06-28]. Dostupné na internete: <https://www.mojelektromobil.sk/elektromobil>
23. MOKŘÍŠ, Jakub. *Přehled emisních norem pro osobní automobily*. 2021 [cit. 2022-03-20]. Dostupné na internete: <https://www.portalridice.cz/clanek/prehled-emisnich-norem-pro-osobni-automobily>
24. MUDROŇ, Miroslav. *Dotácie na nákup elektromobilov a plug-in hybridov v roku 2022 nebudú/ Exkluzívne* [elektronický zdroj]. 2021 [cit. 2021-12-21]. Dostupné na internete: <https://www.mojelektromobil.sk/dotacie-na-elektromobily-2022-nebudu/>
25. MUDROŇ, Miroslav. *Recyklovaných batérií do elektromobilov sa netreba obávať, tvrdí nová štúdia*. [elektronický zdroj]. 2021 [cit. 2021-11-28]. Dostupné na internete: <https://www.mojelektromobil.sk/recyklacia-baterii-studia-kvalita/>
26. MUDROŇ, Miroslav. *Slovensko v roku 2021: pribudlo niekoľko nových nabíjacích staníc. Aké sú ďalšie plány ejoin, GreenWay a ZSE Drive?* [elektronický zdroj]. 2022 [cit. 2022-03-05]. Dostupné na internete: <https://www.mojelektromobil.sk/nabijacia-siet-na-slovensku-kam-sme-sa-posunuli-v-roku-2021-co-nas-caka/>
27. PAUCO, Marek. *A je to tu, cena za nabíjanie elektromobilov rastie*. [elektronický zdroj]. 2022 [cit. 2022-03-09]. Dostupné na internete: <https://automagazin.sk/2022/02/14/a-je-to-tu-cena-za-nabijanie-elektromobilov-rastie/>
28. PORUBSKÝ, Števo. *Megatest 21 elektromobilov a ich reálny dojazd až do vybitia batérie*. [elektronický zdroj]. 2021 [cit. 2021-12-23]. Dostupné na internete: <https://techbox.dennikn.sk/megatest-21-elektromobilov-a-ich-realny-dojazd-az-do-vybitia-baterie/>

29. PORUBSKÝ, Števo. *Shell sa mení, na Slovensku bude ponúkať i nabíjacie stanice pre elektromobily!*. [elektronický zdroj]. 2021 [cit. 2021-12-24]. Dostupné na internete: <https://techbox.dennikn.sk/shell-sa-meni-na-slovensku-bude-ponukat-i-nabijacie-stance-pre-elektromobily/>
30. REHÁK, Róbert. *Elektromobilita v Slovenskej republike vo vzťahu k postojom generácie „Z“*. 2022 [cit. 2022-05-10]. Dostupné na internete: https://of.euba.sk/www_write/files/veda-vyskum/publikacie/2022-3-21-rehak-elektromobilita-v-slovenskej-republike-vo-vztahu-k-postojom-generacie-z.pdf
31. REHÁK, Róbert. *Faktory ovplyvňujúce rozvoj elektromobility: Factors Affecting on the Development of Electric Mobility*. Vedecké state Obchodnej fakulty 2018/1: zborník vedeckých statí. Bratislava: Vydavateľstvo EKONÓM, 2018, ISBN 978-80-225-4507-5
32. SEVA.SK, *Riziko požiaru elektromobilu a batérií*. [elektronický zdroj]. 2021 [cit. 2022-01-23]. Dostupné na internete: <https://www.seva.sk/horenie-elektromobilov-ev/>
33. SEVA.SK, *SEVA registruje na Slovensku už viac ako tisíc verejných nabíjacích bodov pre elektromobily*. [elektronický zdroj]. 2022 [cit. 2022-02-23]. Dostupné na internete: <https://www.seva.sk/na-slovensku-mame-uz-viac-ako-tisic-verejnych-nabijacich-bodov-pre-elektromobily/>
34. SKOKAN, Radovan. *Dotácie na elektromobily v roku 2021 nebudú. Odkladajú sa na budúci rok*. 2021 [cit. 2021-12-21]. Dostupné na internete: <https://www.mojelektromobil.sk/dotacie-elektromobily-2021-sulik/>
35. SLOV-LEX.SK, *Zákon o energetike a o zmene a doplnení niektorých zákonov*. 2020 [cit. 2022-06-19]. Dostupné na internete: <https://www.slov-lex.sk/pravne-predpisy/SK/ZZ/2012/251/20200101>
36. STACHOVÁ, Paulína. *Technológie v elektrických vozidlách*. [elektronický zdroj]. 2019 [cit. 2021-11-28]. Dostupné na internete: https://uniba.sk/spravodajsky-portal/detail-aktuality/browse/12/back_to_page/aktuality-43/article/zachrania-nas-elektromobily/
37. ŠIMOVIČ, Mário. *LIDL na Slovensku rozširuje nabíjačky zadarmo pre elektromobily. Kde pribudli?* 2022 [cit. 2022-03-21]. Dostupné na internete: <https://fontech.startitup.sk/lidl-na-slovensku-rozsiruje-nabijacky-zadarmo-pre-elektromobily-kde-pribudli/>

38. TASR. *Elektromobilita rastie, vodiči prešli viac ako 6 miliónov kilometrov*. 2021 [cit. 2021-12-21]. Dostupné na internete: <https://www.teraz.sk/ekonomika/elektromobilita-rastie-vodici-presli/570447-clanok.html>
39. TATRABANKA.SK, *Elektromobilita: Všetko, čo o nej potrebujete vedieť*. [elektronický zdroj]. 2021 [cit. 2021-11-27]. Dostupné na internete: <https://www.tatrabanka.sk/sk/zivotne-momenty/elektromobilita/>
40. TERAZ.SK, *Svetové automobilky zvyšujú investície do elektromobility*. [elektronický zdroj]. [cit. 2021-11-28]. Dostupné na internete: <https://www.teraz.sk/ekonomika/svetove-automobilky-zvysuju-investic/589655-clanok.html>
41. VOBOŘIL, David. *Elektromobily a hybridy tvořily vloni v Německu více než 40 % nově přihlášených automobilů*. 2022 [cit. 2022-03-20]. Dostupné na internete: <https://oenergetice.cz/elektromobilita/elektromobily-hybridy-tvorily-vloni-nemecku-vice-nez-40-nove-prihlasenych-automobilu>
42. ZSEDRIVE.SK. *Kol'ko prejazdím so ZSE Drive*. [elektronický zdroj]. 2020 [cit. 2021-12-23]. Dostupné na internete: <https://zsedrive.sk/>

Príloha č. 1

Postoj spotrebiteľov k elektromobilite

Dobrý deň,

rád by som Vás poprosil o anonymné vyplnenie tohto dotazníka, ktorý je súčasťou riešenia mojej diplomovej práce so zameraním na postoj spotrebiteľov k elektromobilite.

Za Vašu ochotu a čas vopred ďakujem!

Juraj Straka

1. Zaujímate sa o elektromobilitu?

- Aktívne
- Áno, ale skôr pasívne
- Pasívne, nezaujímam sa o túto oblasť

2. Do akej miery sa zaujímate o elektromobilitu?

- Pravidelne sledujem aktuality o elektromobilite
- Občas sledujem, čo je nové v oblasti elektromobility
- Nezaujímam sa o informácie spojené s touto oblasťou

3. Aký vplyv má podľa Vás elektromobilita na znižovanie znečistenia životného prostredia?

- znižuje negatívny dopad na životné prostredie
- zníženie negatívneho dopadu na životné prostredie je podľa mňa iba čiastočné
- nemá vplyv na znižovanie znečistenia životného prostredia

4. Akým spôsobom sa prepravujete?

	Denne	Veľmi často	Zriedkavo	Nevyužívam
Automobil	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Vlak	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
MHD (električka, trolejbus, autobus)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Motocykel	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Bicykel	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Chodievam pešo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

5. Čo sú podľa Vás najväčšie bariéry rozvoja elektromobility?

	Úplne súhlasím	Súhlasím	Neviem posúdiť	Nesúhlasím	Úplne nesúhlasím
Vysoká obstarávacía cena elektromobilu	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Výdrž akumulátorov	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Nabíjacie stanice	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Recyklácia použitých akumulátorov	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Nedostatočná elektrická sieť v mestách	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

6. Podľa ktorých kritérií by ste sa rozhodli / ste sa rozhodli pre kúpu elektromobilu?

	Úplne súhlasím	Súhlasím	Neviem posúdiť	Nesúhlasím	Úplne nesúhlasím
Obstarávacia cena elektromobilu	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Prevádzkové náklady	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Trend Európskej únie	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Osobná skúsenosť alebo odporúčanie známych	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Reklama (internet, TV,...)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Štátna podpora (dotácie,...)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Neoslovila ma žiadna možnosť a ostanem pri spaľovacom automobile	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

7. Ktoré faktory Vás odrádzajú od kúpy elektromobilu?

	Áno	Neviem posúdiť	Nie
Obstarávacia cena elektromobilu	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Nízky dojazd elektromobilu	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Nedostatočná infraštruktúra nabíjajúcich staníc	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Nemal by som ho kde nabíjať (bývam v paneláku,...)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Drahšia elektrická energia v nabíjajúcich stojanoch	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

8. Zmenili by ste postoj k elektromobilite, ak by...

	Úplne súhlasím	Súhlasím	Neviem posúdiť	Nesúhlasím	Úplne nesúhlasím
Bolo nabíjanie akumulátorov rýchlejšie	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Cena elektromobilu porovnateľná so spaľovacím automobilmom	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Životnosť batérie bola dlhšia	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Bola rozvinutejšia sieť nabíjajúcich bodov	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ste mohli využívať špeciálne pruhy pre elektromobily	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ste mali bezplatné alebo zlacnené parkovanie v mestách	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ste získali štátnu dotáciu na nákup elektromobilu	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ste nemali problém s nabíjaním elektromobilu vo Vašom bydlisku	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

9. Plánujete kúpu elektromobilu?

- Áno, v blízkej dobe
- Áno, ale ešte neviem kedy
- Záleží od vývoja trendu, potom sa rozhodnem
- Neplánujem kúpu elektromobilu
- Elektromobil už vlastním

10. Koľko ste ochotný investovať do kúpy elektromobilu?

- Menej ako 10 000,-€
- 10 001- 15 000,-€
- 15 001- 25 000,-€
- 25 001- 40 000,-€
- Viac ako 40 000,-€

11. Uveďte kraj, v ktorom bývate:

- Bratislavský
- Trnavský
- Trenčiansky
- Nitriansky
- Žilinský
- Banskobystrický
- Prešovský
- Košický

12. Aký je príjem domácnosti, v ktorej žijete?

- Do 1 000,-€
- 1 001- 1 500,-€
- 1 501- 2 000,-€
- 2 001- 2 500,-€
- Nad 2 500,-€

13. Aký je Váš vek?

- 18- 25 rokov
- 26- 35 rokov
- 36- 50 rokov
- 51- 60 rokov
- Nad 60 rokov

14. Vaše pohlavie:

Muž

Žena