



GLOBÁLNE MEGATRENDY DETERMINANTY INOVÁCIÍ V AUTOMOBILOVOM PRIEMYSLE

Vojtech KOLLÁR

GLOBAL MEGATRENDS DETERMINANTS OF INNOVATION IN THE AUTOMOTIVE INDUSTRY



ABSTRACT

Global megatrends in this sense are among the system characteristics of today's challenges. In 2014, the European Environment Agency defined 11 megatrends in five clusters that are considered key to Europe's environment. The automotive industry belongs to the manufacturing industry and its main activity is the development, production and sale of motor vehicles. The production of the automotive industry is also closely connected with the production of other industries, such as the production of the glass, textile, metallurgical or electrical engineering industries. For the Slovak economy, the automotive industry is one of the most important sectors, which strongly influences the Slovak economy and at the same time shows a high dependence on the economic state of the country. The extensive growth of the automotive industry also has an impact on environmental pollution. The result of environmental pollution is the impact on climate change, rising average ocean temperatures, melting glaciers and increasing the ozone hole. One possible approach to minimizing rising emissions is in the area of car electrification. The paper deals with electromobility in the Slovak economy. It presents the measures taken. Government of the Slovak Republic in the support and development of electromobility.

KEYWORDS: *global megatrends, automotive industry, electromobility in the Slovak economy*

JEL Classification: D 20, M 29, M38, O 31

Úvod

V oblasti skúmania komplexných sociálnych a environmentálnych systémov sa uplatňuje tendencia smerujúca od skúmania jednotlivých trendov k ich komplexnému hodnoteniu a predikciám pomocou konceptu megatrendov, ktoré sa navzájom ovplyvňujú, pôsobia globálne a zároveň majú veľké lokálne vplyvy. Jednoduchšie povedané rozmyšľaj globálne, konaj lokálne. Ide o skúmanie vzájomne súvisiacich a ovplyvňujúcich sa oblastí a to sociálnych, ekonomických, politických a environmentálnych s dopadom na ponuku a dopyt v trhu orientovanom hospodárstve.

Globálne megatrendy v tomto ponímaní patria medzi systémové charakteristické vlastnosti dnešných výziev. Európska environmentálna agentúra zadefinovala v roku 2014, 11 megatrendov v piatich klastroch, ktoré sú považované za kľúčové pre životné prostredie v Európe. Prvým klastrom je sociálny. Sem patria 3 základné GMT, a to rozdielne globálne populačné trendy, zvyšujúca sa miera urbanizácie vo svete, meniace sa zaťaženie chorobami a riziká pandémieí. Druhým klastrom je technologický (zrýchľujúci sa technologický pokrok).

Tretím ekonomický (pokračujúci hospodársky rast, multipolárny svet, intenzívnejšia globálna súťaž o zdroje). Štvrtým a kľúčovým klastrom je environmentálny. Sem patria 3 kľúčové GMT, a to rastúci



tlak na ekosystémy, zvyšovanie závažnosti problémov a dôsledkov zmeny klímy, rastúce znečistenie životného prostredia. Posledným a zatiaľ komplikovaným na definovanie je klaster riadenie a diverzifikujúce sa prístupy k riadeniu.

Metodológia a ciele

Cieľom príspevku je analyzovať a hodnotiť strategické a programové dokumenty zamerané na trvalú udržateľnosť, ktoré boli prijaté v Slovenskej republike pri formulovaní opatrní v oblasti elektromobility. Zámerom je poukázať na strategické smerovanie trajektórie trvalo udržateľného rozvoja, podporeného novým ekonomickým prístupom v oblasti rozvoja automobilového priemyslu a zmeny vzorca vo výrobe a spotreby automobilov. Vychádzame z predpokladu, že prístupy orientované na zmenu vzorca výroby a spotreby sa komplementárne dopĺňajú a môžu prispieť k synergickému efektu, predovšetkým vo vzťahu k udržateľnosti vývoja ekonomických aktivít vo výrobe a po výrobnej sfére v predmetnej oblasti. V dnešnom globalizovanom svete je konkurenčný tlak vyvíjaný nielen medzi domácimi, ale aj zahraničnými výrobcami. Tí sa snažia uspokojiť neustále sa meniace potreby zákazníkov, ktorí požadujú zvýšenie hodnoty výrobku či služby, zníženie ceny alebo väčšiu ohľaduplnosť voči životnému prostrediu. Saturácia klientov im pomáha schopnosť riadiť svoje inovačné aktivity a úspešne inovovať výrobky a služby, ktoré predstavujú jednu z najefektívnejších ciest, ako si udržať alebo dokonca zlepšiť pozíciu na trhu a zabezpečiť lojalitu zákazníkov.

1. Automobilový priemysel v SR

Výrobné linky na základe potrieb užívateľov celosvetovo vyrábajú obrovské množstvo automobilov. Za rok 2016 vzišlo z automobilových liniek 72 miliónov vozidiel, z toho elektricky poháňane vozidlá predstavovali 2 milióny kusov. Pre porovnanie kapacít výroby, v roku 2000 bolo vyprodukovaných 41 miliónov automobilov.

Svojich majiteľov si v roku 2016 získalo takmer 96% celkovo vyprodukovaných automobilov, čo predstavuje 69 miliónov predaných vozidiel. Najväčší podiel na produkcii automobilov majú Ázijské krajiny.¹

Tabuľka 1 Svetová výroba automobilov

SVETOVÁ PRODUKCIA AUTOMOBILOV PODĚA KRAJÍN				
KRAJINA	ROK 2005	ROK 2016	% podiel zo svetovej produkcie v 2016	Rozdiel v produkcii za sledované obdobie
1. Čína	3 941 767	24 420 744	33,9	20 478 977
2. Japonsko	9 016 735	7 873 886	10,9	-1 142 849
3. Nemecko	5 350 187	5 746 808	8	396 621
4. USA	4 321 272	3 936 357	5,5	-386 915
5. Južná Kórea	3 357 094	3 859 991	5,4	502 897
6. India	1 264 111	3 677 605	5,1	2 413 494
7. Španielsko	2 098 168	2 354 117	3,3	255 949
8. Mexiko	846 048	1 993 168	2,8	1 147 120
9. Brazília	2 011 817	1 778 464	2,5	-233 353
10. Veľká Británia	1 596 356	1 722 698	2,4	126 342
Slovensko	218 349	1 040 000	1,4	821 651
Česká republika	596 774	1 344 182	1,9	747 408
Spolu všetky krajiny	47 046 368	72 105 435	17,1	25 059 067

Prameň: IOMVM. 2016. 2016 Productionstatistics. [online]

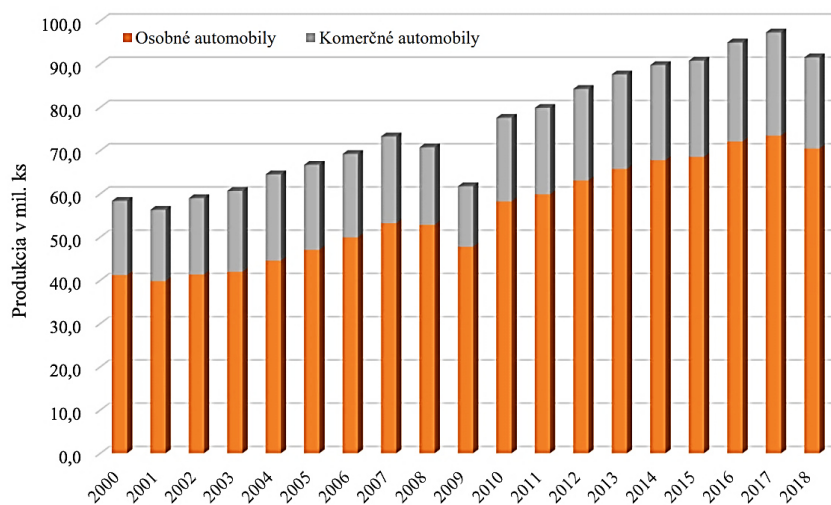
¹OICA. 2016. 2016 Productionstatistics. [online]

Automobilový priemysel patrí do odvetvia spracovateľského priemyslu a jeho hlavnou činnosťou je vývoj, výroba a predaj motorových vozidiel. Do tohto odvetvia sú okrem výrobcov vozidiel zahrnuté aj všetky subdodávateľské podniky. Výroba automobilového priemyslu je úzko napojená aj na výrobu ďalších priemyselných odvetví, ako napríklad na produkciu sklárskeho, textilného, hutníckeho alebo elektrotechnického priemyslu. Pre slovenskú ekonomiku je automobilový priemysel jedným z najdôležitejších sektorov, ktorý silne ovplyvňuje slovenskú ekonomiku a zároveň vykazuje vysokú závislosť na ekonomickom stave krajiny. V poslednom období je tento odbor charakterizovaný predovšetkým znižovaním spotreby pohonných hmôt a emisií CO₂, čo sa v konečnej produkcii prejavuje nižším objemom motorov, znižovaním hmotnosti karosérií a ďalšími technickými úpravami v oblasti spaľovania. Ďalším súčasným trendom automobilového priemyslu sú vozidlá na alternatívne pohony, či už sú to hybridné vozidlá, pre ktorých pohon slúžia elektromotory, doplnené klasickými spaľovacími motormi, alebo vozidlá, ktoré sú prevádzkované na čisto elektrický pohon. Veľký dôraz je kladený, ako na ekologickú prevádzku vozidiel, tak aj na ekologický priebeh výroby a na možnú recyklovateľnosť vozidiel.

Svetový automobilový priemysel tak čelí obrovským technologickým výzvam, ako je ochrana klímy, elektrická mobilita a digitalizácia, ktoré menia toto odvetvie priemyslu viac ako kedykoľvek predtým.²

Automobilový priemysel v súčasnosti vyžaduje nielen vysoké investície do výskumu a vývoja a do nových technológií, ale požaduje nájdenie novej rovnováhy medzi ochranou klímy, hospodárskym rozvojom a zamestnanosťou.

Automobilový priemysel je rastovým odvetvím, ktorého celosvetová produkcia dosiahla v roku 2018 medziročne zvýšenie o 3 %, čo predstavovalo výrobu 97,3 milióna motorových vozidiel a pri tejto úrovni produkcie bolo v odvetví zamestnaných viac ako 9 miliónov ľudí.³



Obrázok 1 Svetová produkcia motorových vozidiel v roku 2018
Zdroj: Spracované podľa ZAP SR (2020).

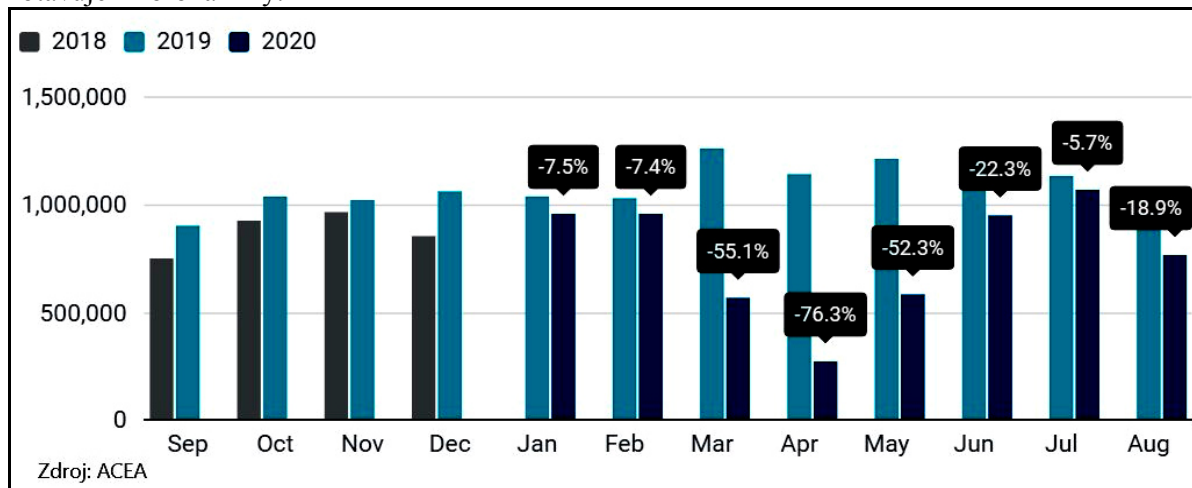
Odvetvie automobilového priemyslu má v SR dlhoročnú tradíciu, patrí medzi kľúčové priemyselné odvetvia, prispieva k tvorbe HDP a podieľa sa na inovatívnom vývoji a výskume, čím napomáha k rozvoju celej spoločnosti. Slovenskej ekonomike sa v posledných rokoch darilo, podľa medziročného ukazovateľa rastu HDP patrila k najrýchlejšie rastúcim krajinám EÚ. Ku koncu roka

²ISGRO, M. (2018). How important is innovation for the automotive and machinery industries? Emag. 2018. Dostupné na: <https://www.emag.com/blog/en/what-does-innovation-mean-for-the-automotive-industry/>

³Markus I., 2018. How important is innovation for the automotive and machinery industries? Dostupné na: <https://www.emag.com/blog/en/what-does-innovation-mean-for-the-automotive-industry/>

2019 vykazovala slovenská ekonomika medziročný rast HDP 4,4 %. Rozhodujúci podiel na tomto raste mal podľa posledných dát spracovateľský priemysel, a to predovšetkým odvetvie automobilového priemyslu. Závislosť slovenského hospodárstva a ekonomiky na automobilovom priemysle je tak nesporná. Tržby podnikov pôsobiacich v tomto odvetví priemyslu rastú s počtom vyrobených vozidiel, významne podieľa na vývoze SR, zamestnáva desaťtisíce pracovníkov a patrí medzi odbory, ktoré poskytujú svojim zamestnancom nadpriemerné mzdy. Predaj nových áut v EÚ sa však za osem mesiacov tohto roka znížila o 32 %, v auguste klesol o 18,9 % a v júli o 5,7 %.

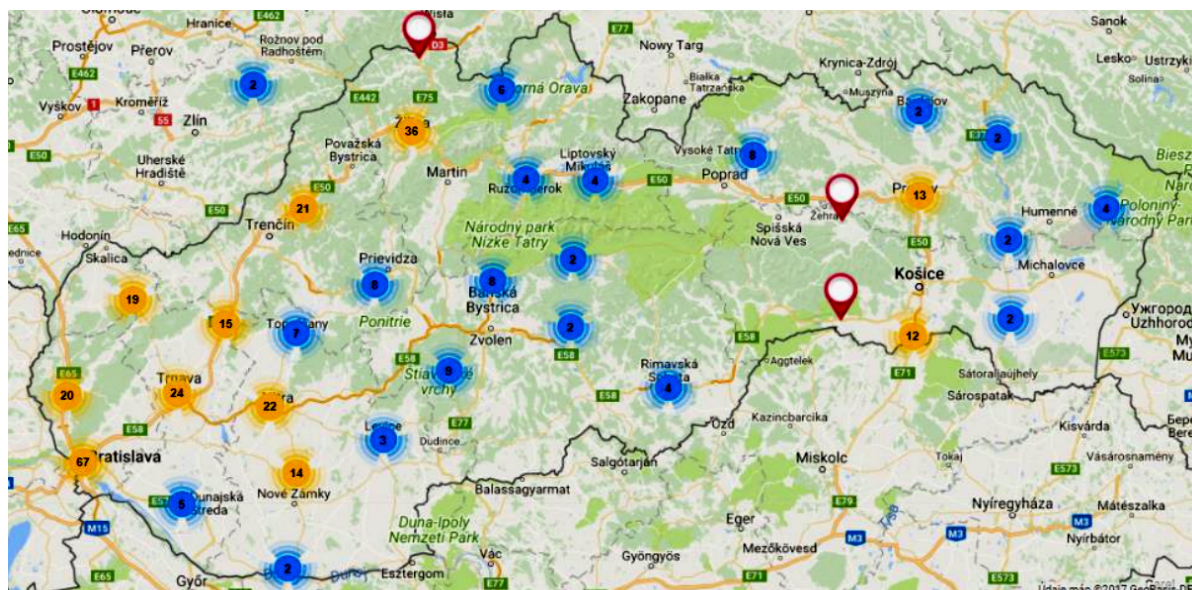
Prepad trhu sa počas letných mesiacov spomalil, čo naznačuje, že odvetvie sa postupne zotavuje z koronakrízy.



Obrázok 2 Koronakrizový prepad odbytu áut v EÚ sa v lete zmiernil

Zdroj: Spracované podľa ACEA (2020)

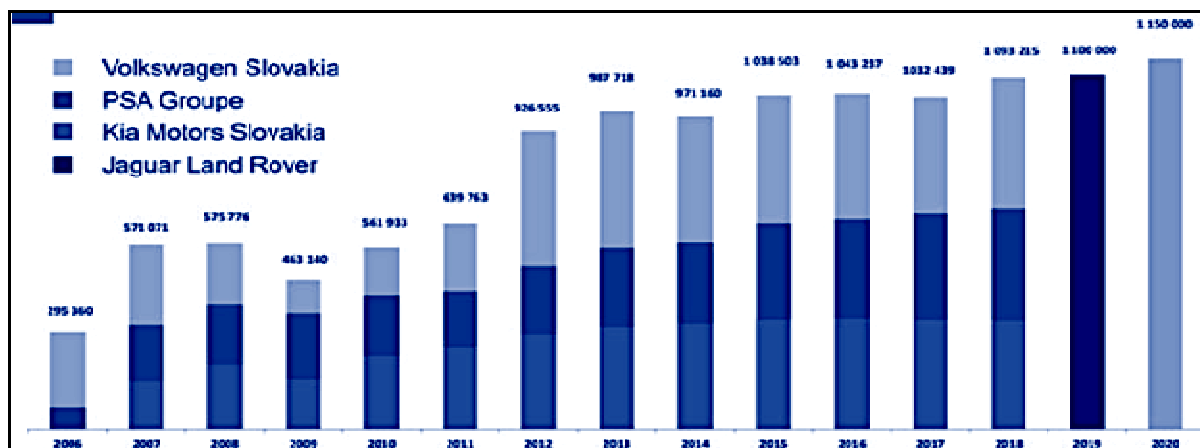
Aj napriek tomuto nepriaznivému vývoju pôsobí v súčasnosti na našom území veľká koncentrácia podnikov automobilovej výroby, dizajnu, výskumu a vývoja. Najdôležitejšie podniky automobilového priemyslu zobrazuje nasledujúci obrázok 3.



Obrázok 3 Mapa dodávateľov automobilového priemyslu a troch sídiel najväčších automobiliek

Zdroj: Spracované podľa OKBA.sk

Objem produkcie automobilového priemyslu vykazoval v poslednom období rastúci trend. Rok 2019 bol jedným z najúspešnejších rokov tohto priemyselného odvetvia. Podľa Združenia automobilového priemyslu, ktoré mapuje situáciu slovenského automobilového priemyslu, bolo v tomto roku vyrobené 1 421 324 kusov motorových vozidiel, čo znamenalo 3,3 % medziročný nárast produkcie. Posledné zverejnené údaje týkajúce sa roku 2020 ukazujú ďalší medziročný nárast produkcie o 1,7 %. Dosiahnutý objem produkcie radí SR na popredné miesta v Európe medzi najväčších výrobcov motorových vozidiel a zároveň ju robí najväčším výrobcom osobných vozidiel v regióne strednej a východnej Európy.



Obrázok 4 Výroba vozidiel za uplynulé roky s výhľadom na rok 2020

Zdroj: Spracované podľa ZAP SR (2020)

Extenzívny rast automobilového priemyslu má dopad aj na znečisťovanie životného prostredia. Výsledkom znečisťovania životného prostredia je vplyv na klimatické zmeny, zvyšovanie priemernej teploty oceánov, topenie ľadovcov a zväčšovanie ozónovej diery. Jedným z možných prístupov minimalizovania narastajúcich emisií je oblasť elektrifikácie automobilov.

2. Elektromobilita

Elektromobilita predstavuje príležitosť pre zachovanie, prípadne zmiernenie ekologických dopadov výroby automobilov. V súčasnosti sa na celom svete za deň spotrebuje približne 100 miliónov barelov ropy. Najväčší podiel na spotrebe tohto množstva ropy predstavuje sektor dopravy. Na cestách sa spotrebúva až 49,87% z celkovej produkcie ropy, čo predstavuje hodnotu približne 50 miliónov barelov ropy denne.⁴

Osobné automobily sa podieľajú na spotrebe ropy na úrovni 27% čo predstavuje 27 miliónov barelov ropy denne. S príchodom elektromobilov začínajú vznikať aj prvé predikcie možného vývoja a dopadu na spotrebu ropy. Ropné spoločnosti by podľa predikcie mali do roku 2030 udržiavať objem ťažby ropy. Zníženie dopytu po rope by sa malo dostaviť až od roku 2035, kedy by mala začať produkcia postupne klesať. Do roku 2050 by sa na základe predikcii mohol dopyt po rope z hľadiska dopravy znížiť až o viac ako 50% na približne 10 miliónov barelov ropy za deň.⁵ Podmienkou aby sa táto predikcia uskutočnila je nahradenie vozidiel so spaľovacím motorom vozidlami s elektrickým pohonom. V globálnom meradle dochádza k významným zmenám aj v technológiách cestnej dopravy.

Stará technológia automobilov poháňaných spaľovacím motorom nie je kompatibilná s nevyhnutnosťou dekarbonizácie svetového hospodárstva. Vyžadujú sa nové dopravné technológie, ktoré sú efektívne z hľadiska uhlíka, a elektrifikácia je najvýznamnejšou alternatívnou možnosťou,

⁴STATISTA. 2020. Distribution of oil demand in the OECD in 2018, by sector*. [online]

⁵ENERGYPOLICY. 2018. Electric vehicles and their impact on oil demand: why forecasts differ. [online]



najmä za predpokladu, že dôjde aj k dekarbonizácii výroby elektriny. S prechodom na elektrický pohon a dekarbonizáciu dopravy súvisí pojem elektromobilita.⁶

Elektromobilita je komplexný jav, ktorý zahŕňa technologický rozvoj, tvorbu politiky, inovácie, nové obchodné modely, nové jazdné návyky a nové prepojenia medzi priemyselnými odvetvami. Dammenhain a Ulmer⁷ poukazujú na to, že prechod automobilového priemyslu smerom k elektromobilita vytvára nové strategické partnerstvá presahujúce hranice automobilového priemyslu. Ekosystém elektronickej mobility zahŕňa výrobcov vozidiel, ich dodávateľov, elektrické vozidlá, poskytovateľov IT, dodávateľov technológií pre e-mobilitu, poskytovateľov e-mobility, verejný sektor, verejné služby, distribútorov a operátorov nabíjacej siete. Výsledkom je, že tradiční hráči v automobilovom priemysle sú nútení vytvárať nové spojenectvá so spoločnosťami v rozvíjajúcich sa odvetviach. Elektromobilita však rieši iba niektoré problémy spojené so súčasným systémom cestnej dopravy.

Globálne trendy smerom k urbanizácii, najmä v rýchlo sa rozvíjajúcich krajinách, sú spojené so zvýšeným preťažením mestskej dopravy a úmrtiami na cestách. Aj keď elektromobilita ponúka prísľub v oblasti znižovania výfukových emisií a znižovania závislosti niektorých krajín od geopoliticky citlivých zdrojov, ako je ropa, nerieši problémy súvisiace s inými zdrojmi, ako sú materiály a vzácne kovy, ktoré sa používajú vo vozidlách. Pri riešení týchto problémov budú hrať významnú úlohu inovácie v oblasti vytvorenia udržateľného dopravného systému.

3. Rozvoj elektromobility

Vláda Slovenskej republiky pre podporu a rozvoj elektromobilov schválila dňa 13. 3. 2019 akčný plán rozvoja elektromobility, ktorý definuje 15 opatrení.⁸

Dokument pozostáva z pätnástich opatrení:

1. Zahnutie témy elektromobility do všetkých relevantných stratégií a politik štátu.
2. Kontinuita priamej podpory na používanie nízkoemisných vozidiel.
3. Dlhodobý finančný mechanizmus na podporu rozvoja nabíjacej infraštruktúry.
4. Podpora výskumu, vývoja a výroby batérií.
5. Informačná kampaň.
6. Realizácia právneho, technického a obchodného prostredia pre elektromobilitu v SR.
7. Zrýchlené odpisy elektromobilov a nabíjaciach staníc pre elektrické vozidlá.
8. Uplatňovanie princípov zeleného verejného obstarávania pri nákupe motorových vozidiel.
9. Odlíšiteľné označenie elektrických vozidiel.
10. Využívanie vyhradených jazdných pruhov elektrickými vozidlami.
11. Nízkoemisné zóny.
12. Zjednodušenie administratívneho procesu pri výstavbe nabíjacej infraštruktúry,
13. Legislatívne zavedenie povinnosti budovať nabíjaciu infraštruktúru pri výstavbe nových parkovacích miest.
14. Inštalácia nabíjacej stanice na parkoviskách štátnych inštitúcií.
15. Prispôbenie elektrotechnickej kvalifikácie pre výrobu a servis elektrických vozidiel.

Opatrenia sa zameriavajú na podporu výroby a spotreby nízkoemisných vozidiel, ďalej na rozvoj nabíjacej infraštruktúry potrebnej na prevádzku elektromobilov a v motivačnú podporu pre spotrebiteľa.

⁶ALTENBURG, T. – SCHAMP, E. W. – CHAUDHARY, A. 2015. *The emergence of electromobility: Comparing technological pathways in France, Germany, China and India.*

⁷ULMER, T. – DAMMENHAIN, T. 2017. *Managing the change to e-mobility.* [online]. s. 1.

⁸ÚRAD VLÁDY SR. 2019. *Návrh Akčného plánu rozvoja elektromobility v Slovenskej republike.* [online]



Akčný plán v prvom opatrení sa koncentruje na implementovanie elektromobility do strategických oblastí a politik štátu.

Budúci vývoj elektromobility determinuje, ako príležitosť ekonomického rastu, rozvoj inovácií v oblasti automobilového priemyslu s postupným prechodom na produkciu elektrických vozidiel, otvorenie nových výrobných liniek produkujúcich potrebné súčiastky pre elektromobily, výrobu elektrických batérií, ale aj výskum v oblasti bezpečnej likvidácie používaných lítiových batérií. Toto opatrenie má za úlohu vytvoriť prijateľné podmienky v oblasti výroby a zabezpečiť dostatočne kvalifikovanú pracovnú silu na príchod elektromobilov. Medzi parciálne ciele môžeme zaradiť rozvoj infraštruktúry, nabíjajúcich staníc a výskum možných alternatívnych vývojev výroby elektrickej energie pre tento druh vozidiel.

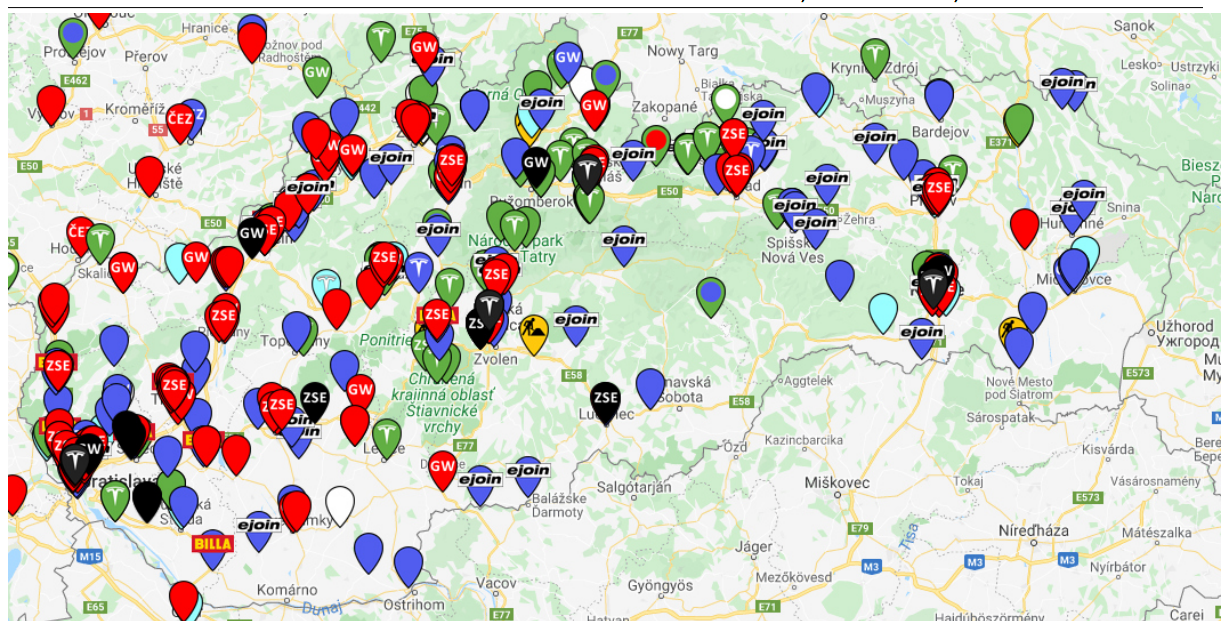
V druhom opatrení sa zameriava na podporu používania nízkoemisných vozidiel. Na území Slovenskej republiky sa s podporou na nákup elektrického bezemisného vozidla začalo už v roku 2016, kedy prebiehal pilotný projekt podpory elektromobilov. Za obdobie dvoch rokov do roku 2018 využilo túto formu podpory spolu 831 žiadateľov.

Množstvo registrovaných elektrických automobilov v roku 2017 narástlo o takmer 350%, na hodnotu 617ks. V roku 2019 bol prijatý nový projekt podpory kúpy elektromobilu v podobe dotácie. Cieľom tohto projektu bolo zvýšenie počtu registrovaných elektromobilov, rozvoj infraštruktúry, ale aj investície do výskumu a vývoja potrebných komponentov pre elektromobily. Suma vyčlenená na motivovanie kúpy elektromobilu predstavovala spolu 6 miliónov eur.

V tretom opatrení sa akčný plán rozvoja elektromobility venuje podpore nabíjacej infraštruktúry. Túto oblasť zabezpečujú predovšetkým samosprávy, mestá, obce a nimi zriadené organizácie. Pre podporu rozvoja a výstavby nabíjacej infraštruktúry vláda vyčlenila financie vo výške jedného milióna eur.

Cieľom podpory nabíjacej infraštruktúry je prepojenie dopravných uzlov v rámci Európskej únie a príprava vhodného rozloženia nabíjajúcich staníc s ich následnou inštaláciou. V tomto smere treba tiež brať ohľad na zaužívané štandardy z hľadiska elektrických prípojok pre rôzne typy elektrických vozidiel a rýchlosť, respektíve výkon nabíjacej stanice.

O dotáciu na výstavbu elektrickej nabíjacej stanice môžu na Slovensku žiadať samosprávy, mestá, obce, ale aj podnikatelia, kde maximálna výška dotácie na výstavbu nabíjacej stanice predstavuje 20 000 eur. Podmienkou pre realizáciu projektu výstavby nabíjacej stanice je 5% spolufinancovanie zo strany podnikateľa, prípadne samospráv miest a obcí. Z dlhodobého hľadiska je pre podporu rozvoja elektromobility potrebné využívanie finančných prostriedkov štrukturálnych fondov Európskej únie prostredníctvom operačného programu integrovaná infraštruktúra, ktorý je primárne určený na budovanie a rozvoj siete dopravy.



Obrázok 65 Mapa nabíjaciach staníc na Slovensku v roku 2021
Prameň: NABKY.SK. 2020. Mapa nabíjaciach staníc na Slovensku. [online]

Stanice označené červenou farbou majú vlastnosti rýchlonabíjacej stanice s výstupným prúdom 44kW a viac. Modré stanice, respektíve bledo modré, predstavujú stanice s výstupným prúdom 22kW a menej a prinášajú so sebou dlhšiu dobu potrebnú na nabitie elektrického vozidla. Čierne nabíjacie stanice patria medzi doposiaľ najrýchlejšie s výstupným prúdom cez 100kW, čo výrazne znižuje dobu potrebnú na dobitie batérie. Zaujímavé je aj porovnanie nabíjacej infraštruktúry s rokom 2016, kedy na Slovensko postupne začali prichádzať prvé elektromobily.



Obrázok 6 Mapa nabíjaciach staníc na Slovensku v roku 2016
Prameň: BAKŠA, J. 2016. Nabíjacie stanice na Slovensku, v Česku a Európe. [online]

V roku 2016 bolo na Slovensku v prevádzke približne 50 verejne dostupných nabíjaciach staníc určených primárne pre elektromobily. Pre porovnanie dnes si na Slovensku môžeme elektromobil



nabíť už v 507 nabíjajúcich staniciach. Toto číslo však neustále rastie, čo prináša stále lepšie podmienky pre užívateľov elektrických vozidiel.⁹

Z predikcie, ktorá sa nachádza v dokumente akčného plánu rozvoja elektromobilov na Slovensku vyplýva, že do roku 2025 bude Slovensko pokrývať viac ako 1 500 nabíjajúcich staníc.¹⁰ Štvrtým opatrením akčného plánu je podpora výskumu, vývoja a následnej výroby batériových článkov určených pre elektromobily. Cieľom tohto opatrenia je podporiť komplexný reťazec životnosti batérií od ich výroby cez ich používanie a v konečnom dôsledku zabezpečiť ich šetrnú likvidáciu s ohľadom na čo najmenšiu environmentálnu stopu. V tejto oblasti sa kladie dôraz najmä na environmentálne zaťaženie vyrábaných elektrických batérií, ktoré vo veľkej miere obsahujú vzácne chemické zložky. Tieto zložky sa môžu pri neopatrnom používaní, prípadne likvidácii dostať do životného prostredia a ohroziť zdroje pitnej vody, pôdu alebo živočíšnu zver.

Na Slovensku v súčasnosti plánuje výrobu batérií pre elektromobily začať spoločnosť InoBat, ktorá nedávno predstavila prototyp batérie s funkciou predĺženého dojazdu elektromobilu zhruba o jednu pätinu. Spoločnosť InoBat plánuje na Slovensku začať s hromadnou produkciou batérií na konci roku 2021. Nová výrobná hala zaoberajúca sa výrobou akumulátorov pre elektromobily by mala vzniknúť v oblasti pri Voderadoch na západnom Slovensku. Spočiatku by mala spoločnosť priniesť na západné Slovensko 150 pracovných miest. Do roku 2024 však spoločnosť plánuje expanziu. Investovať do rozšírenia výroby chce až jednu miliardu eur a má v pláne zamestnávať 1 500 ľudí.

Prvotná investícia predstavuje sumu sto miliónov, kde vláda Slovenskej republiky plánuje priložiť pomocnú ruku s piatimi miliónmi eur.¹¹ Zaujímavosťou je, že táto inteligentná batéria na rozdiel od jej súčasných konkurentov, nie je príliš závislá na kobalte, ktorý je pre životné prostredie najkritickejším prvkom. Navyše spoločnosť InoBat na európsky trh prinesie aj možnosť recyklácie tohto druhu batérií, pri ktorom sa bude dať znovu využiť veľké množstvo z recyklovaných batérií na výrobu nových akumulátorov. Proces recyklácie by taktiež podľa spoločnosti mal minimalizovať emisie CO₂ a priniesť späť do výroby množstvo vzácnych materiálov z pôvodných batérií.¹²

Piate opatrenie akčného plánu rozvoja elektromobility je zamerané na informačnú kampaň. Cieľom kampane je osloviť čo najviac potenciálnych záujemcov o elektromobil, ako aj laickú verejnosť, firemný sektor, verejnú správu a podnikateľov. Informačná kampaň by mala viesť k nárastu počtu záujemcov o elektromobil, prípadne o plug-in hybridné vozidlo. Šiestym bodom je realizácia právneho, technického a obchodného prostredia pre elektromobilitu v Slovenskej republike.

Tento bod sa vo veľkej miere opiera o hodnotenie plnenie navrhnutých cieľov z dokumentu, ktorý sa zaoberá rozvojom trhu s alternatívnymi palivami. V tomto smere príchod elektromobilov jednoznačne ovplyvnil vývoj trhu alternatívnych palív a poukázal, že s elektromobilmi treba počítať pri plánovaní ďalších stratégií v oblasti automobilovej dopravy.

Akčný plán rozvoja elektromobility na Slovensku v siedmom opatrení je zameraný na zrýchlené odpisovanie elektrických vozidiel u podnikateľských subjektov, ale aj nabíjajúcich staníc. Čo sa týka doby odpisovania, elektromobil v súčasnosti stále spadá pod klasickú odpisovú triedu ako osobný automobil. Doba odpisovania v prvej skupine pre osobné automobily predstavuje 4 roky. Pri elektromobiloch chce ministerstvo prísť s novou odpisovú triedou s dobou odpisovania 2 rokov.

Pri nabíjajúcich staniciach je situácia trochu iná, tie v súčasnosti spadajú do odpisovej triedy 2 alebo 3, čo predstavuje dobu odpisovania 6, respektíve 8 rokov.¹³ Pre tieto odpisové skupiny je však možnosť uplatniť zrýchlené odpisovanie. Zrýchlená forma odpisovania jednoznačne môže priniesť do podnikateľského prostredia väčší záujem o nákup elektromobilu a následne budovanie infraštruktúry. Zvýhodnené odpisovanie elektromobilov a nabíjajúcich staníc sa v konečnom dôsledku premietne na zelenšom spôsobe dopravy, ale aj v štátnom rozpočte.

Ôsme opatrenie prináša nové postupy pri verejnom obstarávaní. Na Slovensku za rok 2017 predstavoval objem financií vynaložených na verejné obstarávanie hodnotu približne 4 miliardy eur.

⁹HUDEEC, M. 2021. *Elektromobilov aj nabíjajúcich staníc je na Slovensku stále málo.* [online]

¹⁰ÚRAD VLÁDY SR. 2019. *Návrh Akčného plánu rozvoja elektromobility v Slovenskej republike.* [online]

¹¹ANDACKÝ, J. 2020. *Päť miliónov od štátu, gigafabrika na východe. Kto stojí za InoBat Auto?* [online]

¹²POTOCAR, R. 2020. *Slovenský výrobca batérií pre elektromobily bude svoje batérie aj recyklovať.* [online]

¹³ÚRAD VLÁDY SR. 2019. *Návrh Akčného plánu rozvoja elektromobility v Slovenskej republike.* [online]



Táto suma v danom roku tvorila 4,7% HDP krajiny. Len zhruba 3,5% z celkových vynaložených financií na verejné obstarávanie bol však využitý na zelené verejné obstarávanie.¹⁴

Pri procese obstarávania sa verejné orgány snažia dohľadať a zaobstarať najmä tovary, služby a práce s minimálnym výsledným vplyvom na životné prostredie. Na Slovensku je zatiaľ zelené verejné obstarávanie len dobrovoľným nástrojom verejného obstarávania. Zelené verejné obstarávanie v súčasnosti nie je na území našej krajiny podmienené zákonom. Často sa však zelené verejné obstarávanie diskutuje najmä na úrovni samospráv, miest a obcí. V prípadoch miest a obcí sa mnohokrát diskutuje o obstarávaní predovšetkým energeticky a environmentálne šetrných možnostiach obstarania či už produktov, ale aj služieb.¹⁵ Výsledkom by mala byť minimalizácia znečistenia životného prostredia, šetrenie spotreby energie a vodných zdrojov.

V poradí deviaty bod akčného plánu rozvoja elektromobility sa dotýka farebného rozlíšenia evidenčných značiek vozidiel s elektricky poháňaným motorom od vozidiel so spaľovacím motorom. Akčný plán rozvoja elektromobility prijatý na území Slovenska upravuje špecifickosť používaných evidenčných tabuliek pri elektromobiloch a plug-in hybridných vozidlách. Tabuľku priradenú k vozidlu s elektrickým pohonom bude po novom možno rozlíšiť na základe farebného vyhotovenia. Takáto tabuľka bude obsahovať na pozadí miesto klasickej bielej farby špecifickú zeleno-modrú farbu s tým, že použité znaky v tejto tabuľke ostanú prakticky nezmenené od originálnych bielych tabuliek. Takto jednoducho opticky odlišiteľné označenie má priniesť jednoznačné rozlíšenie elektrických vozidiel od vozidiel so spaľovacím motorom.

Z dokumentu akčného plánu tiež vyplýva, že týmto spôsobom odlišenia chce ministerstvo pomôcť marketingu a propagácii elektrických automobilov na cestách z dôvodu, že niektorí kupujúci môžu považovať túto odlišnosť ako exkluzivitu, respektíve pridanú hodnotu, čo môže viesť k prehĺbeniu pocitu potreby daného produktu na strane potenciálneho záujemcu.

Takto označované vozidlá budú mať aj rôzne výnimky v prostredí dopravy. Elektromobily so zelenými tabuľkami budú mať umožnený vstup do nízkoemisných zón prevažne v husto osídlených aglomerátoch.¹⁶

V mestách s veľkou hustotou obyvateľstva často dochádza k enormnému znečisteniu ovzdušia – smogu, za ktorým prevažne stoja automobily so spaľovacím motorom. Tomuto faktoru nezabraňuje ani skutočnosť, že Európska únia neustále tlačí na producentov automobilov aby neustále znižovali vyprodukované emisie do ovzdušia pri automobiloch so spaľovacími dieselovými a benzínovými motormi.

V súčasnosti niektoré krajiny v Európe už majú takéto nízkoemisné zóny vytýčené.

Prevažne tak robia v centrách vyspelých veľkých miest, historických oblastiach, ale aj v oblastiach vyžadujúcich ticho, prípadne zníženie šírenia vibrácií. Na Slovensku v súčasnosti nízkoemisné zóny nemáme. V budúcnosti by sa tak mohlo stať a po vzore susedných európskych krajín zaviesť takéto zóny najmä v ochranných zónach, pri prírodných pamiatkach a v centrách miest s hustou dopravnou situáciou

Desiate a jedenáste opatrenie nadväzuje na opatrenie predchádzajúceho bodu, ktorý sa týka špecifického označovania elektromobilov za pomoci zeleno-modrej tabuľky evidencie vozidla. Desiaty bod hovorí o možnosti využívania vyhradených jazdných pruhov elektromobilmi. Jedenáste opatrenie sa bližšie pozerá na nízkoemisné zóny. Tieto oblasti vytvárajú priaznivé podmienky na podporu elektrickej mobility aj v oblasti ponúkaných služieb na trhu. Medzi tieto služby môžeme zaradiť napríklad taxi služby, ale aj zdieľané dopravné prostriedky poháňané výlučne elektrickou energiou. Používaním elektrickej formy prepravy napomáhame redukovať vyprodukované emisie, ktoré sa počas používania motorových typov vozidiel dostávajú do ovzdušia. Zelenšia forma dopravy a vytvorenie bezemisných zón má vo veľkých aglomerátoch za následok čistejšie ovzdušie, menší podiel exhalátov vo vzduchu, zníženie hluku produkovaného motorovými vozidlami, zníženie otrasov, vibrácií a v neposlednom rade vplyv na zdravie obyvateľov.

¹⁴MINŽP. 2019. *Koncepcia rozvoja a realizácie zeleného verejného obstarávania v Slovenskej republike*. [online]

¹⁶ÚRAD VLÁDY SR. 2019. *Návrh Akčného plánu rozvoja elektromobility v Slovenskej republike*. [online]



Dvanásť bod zohľadňuje súčasnú komplikovanú situáciu potrebných administratívnych procesov pri výstavbe nabíjacej infraštruktúry na Slovensku. Dokument akčného plánu rozvoja elektromobility upravuje priebeh potrebných vybavovacích úkonov pri výstavbe nových nabíjacích staníc. Z akčného plánu rozvoja elektromobility vychádza, že stavebný súhlas na výstavbu nabíjacích staníc bude schvaľovaný priamo príslušnou obcou, v ktorej území sa plánuje vybudovať nabíjacia stanica. Jednou z možností je budovanie nových stavieb, parkovacích plôch, čerpacích staníc, pri ktorých je záujem vystavať taktiež nabíjajúcu jednotku pre elektromobily. V tomto prípade je potrebné stanovisko obce a rozhodnutie o stavebnom zámere.

Druhou možnosťou je doplniť už existujúce parkovisko, čerpaciu stanicu, prípadne stavbu o možnosť dobíjania elektrického vozidla prostredníctvom nabíjacej stanice. Treťou možnosťou je aj inštalácia nabíjacích staníc za predpokladu využitia už existujúcich stĺpov verejného osvetlenia, trakčného vedenia a iných zdrojov elektrickej energie. Pri týchto postupoch bude postačovať len vydané rozhodnutie o stavebnom súhlase zo strany obce. Cieľom opatrenia je navýšiť počet nabíjacích staníc a tým zefektívniť rozvíjajúcu sa elektromobilovú dopravu. Tento krok má viesť taktiež k navýšeniu podielu elektromobilov na slovenských cestách.

Trináste opatrenie sa týka povinnosti rozvoja elektrickej nabíjacej infraštruktúry pri výstavbe nových parkovacích miest. Pri každom novo vystavanom parkovisku bude treba počítať s nabíjacím stojanom pre elektromobily a tiež pripraveným podkladom trubkových rozvodov pre elektrické káble na prípadnú neskoršiu možnosť inštalácie nabíjacej stanice slúžiacu elektrickým vozidlám. Toto opatrenie sa má týkať parkovísk aj pri obytných a neobytných stavbách, kde počet parkovacích miest presiahne 10 boxov. Pri výstavbe nových bytových domov sa povinnosť zabezpečiť vhodnú nabíjajúcu infraštruktúru uplatňuje na všetky postavené parkovacie miesta. V prípade rekonštrukcie nebytových a bytových budov pripadá povinnosť zabezpečiť nabíjajúcu stanicu iba za okolností, že sa plánuje aj rekonštrukcia parkoviska alebo elektrickej infraštruktúry parkoviska či budovy.

Štrnásť opatrenie sa zameriava na povinnosť rozvoja nabíjacích staníc aj na parkovacích miestach pri štátnych inštitúciách. Toto opatrenie nepredstavuje pre štátne inštitúcie povinnosť. Predkladá sa ako odporúčacie, pre motivovanie ďalších subjektov na trhu pri výstavbe nabíjacej elektrickej infraštruktúry.

Úlohou je analyzovať súčasný stav s nabíjacími stanicami v prípade štátnych inštitúcií, v akom stave sa nachádza ich nabíjacia infraštruktúra.

Analýza poukazuje na pripravenosť ministerstiev a iných štátnych orgánov pre prichádzajúcu dobu elektrických vozidiel. Nabíjacie stanice pri týchto budovách sú pripravené pre požitie verejnosťou, výlučne na nabíjanie elektrických automobilov.

Posledné pätnásť opatrenie sa koncentruje na zvýšenú pozornosť pri práci s elektrickými vozidlami, ktoré si vyžadujú špecifické pracovné postupy. Pracovné postupy bude neskôr potrebné využívať na úrovni výroby i servisu týchto vozidiel. Na Slovensku je v súčasnosti obrovský nedostatok kvalifikovanej pracovnej sily, ktorá by bola schopná zabezpečovať výrobu nielen elektromobilov, ale aj automobilov. Toto môže mať za následok aj súčasne nastavený vzdelávací systém, kde veľké množstvo študentov neprejavuje záujem o technické zameranie. Rozdielom oproti práci s vozidlami so spaľovacím motorom sú použité rozličné materiály, štruktúra spracovania a pod. Štát má týmto bodom v pláne podporiť vzdelanie na úrovni stredoškôľakov a vysokoškôľakov a vytvoriť nové druhy smerovania zameriavajúce sa predovšetkým na vývoj, výrobu a servis elektromobilov a ich súčasti.¹⁷

Záver

Podmienky a požiadavky trhového prostredia 21. storočia sa neustále menia. Trh dobývajú nové technológie, podnik je nútený trhovými celosvetovými podmienkami rýchlo vyvíjať vlastné produkty, odlišiť sa od konkurencie, a to všetko za vytváranie nových legislatívnych predpisov. Všetko je sprevádzané nárastom produktivity a efektivity nákladov a práve neustále inovovanie



umožňuje podniku dosiahnuť priaznivé postavenie na trhu oproti konkurenčným podnikom. Inovácie sú determinované globalizáciou hneď niekoľkými spôsobmi, a to rastom medzinárodnej konkurenčnej súťaže, rozširujúcim sa tokom služieb, statkov aj informácií cez hranice jednotlivých krajín. Na druhej strane však zákazník dosiahne úžitok práve vďaka inováciám v podobe napr. zvýšeného komfortu, zábavy, imidžu, v jednoduchosti produktu alebo služby, ohľaduplnosti voči životnému prostrediu alebo výhodnejšej cene.

ZOZNAM BIBLIOGRAFICKÝCH ODKAZOV

- OICA. 2016. *2016 Production statistics*. [online]
- ISGRO, M. (2018). How important is innovation for the automotive and machinery industries? Emag. 2018. Dostupné na: <https://www.emag.com/blog/en/what-does-innovation-mean-for-the-automotive-industry/>
- MARKUS I., 2018. How important is innovation for the automotive and machinery industries? . Dostupné na: <https://www.emag.com/blog/en/what-does-innovation-mean-for-the-automotive-industry/>
- STATISTA. 2020. Distribution of oil demand in the OECD in 2018, by sector*. [online]
- ENERGY POLICY. 2018. *Electric vehicles and their impact on oil demand: why forecasts differ*. [online]
- ALTENBURG, T. – SCHAMP, E. W. – CHAUDHARY, A. 2015. *The emergence of electromobility: Comparing technological pathways in France, Germany, China and India*.
- ULMER, T. – DAMMENHAIN, T. 2017. Managing the change to e-mobility. [online].
- ÚRAD VLÁDY SR. 2019. Návrh Akčného plánu rozvoja elektromobility v Slovenskej republike. [online]
- HUDEC, M. 2021. *Elektromobilov aj nabíjajúcich staníc je na Slovensku stále málo*. [online]
- ANDACKÝ, J. 2020. Päť miliónov od štátu, gigafabrika na východe. Kto stojí za InoBat Auto? [online]
- POTOCAR, R. 2020. Slovenský výrobca batérií pre elektromobily bude svoje batérie aj recyklovať. [online]

ADRESA AUTORA

prof. Ing. Vojtech Kollár, PhD.

Vysoká škola ekonómie a manažmentu verejnej správy v Bratislave, Furdekova 16, 851 04 Bratislava 5, Slovenská republika

e-mail: vojtech.kollar@vsemvs.sk

RECENZIA TEXTOV V ZBORNÍKU

Recenzované dvomi recenzentmi, členmi vedeckej rady konferencie. Za textovú a jazykovú úpravu príspevku zodpovedajú autori.

REVIEW TEXT IN THE CONFERENCE PROCEEDINGS

Contributions published in proceedings were reviewed by two members of scientific committee of the conference. For text editing and linguistic contribution corresponding authors.