



The World's Largest Open Access Agricultural & Applied Economics Digital Library

This document is discoverable and free to researchers across the globe due to the work of AgEcon Search.

Help ensure our sustainability.

Give to AgEcon Search

AgEcon Search

<http://ageconsearch.umn.edu>

aesearch@umn.edu

*Papers downloaded from **AgEcon Search** may be used for non-commercial purposes and personal study only. No other use, including posting to another Internet site, is permitted without permission from the copyright owner (not AgEcon Search), or as allowed under the provisions of Fair Use, U.S. Copyright Act, Title 17 U.S.C.*

No endorsement of AgEcon Search or its fundraising activities by the author(s) of the following work or their employer(s) is intended or implied.



Authors' contribution/
Wkład autorów:
A. Zaplanowanie badań/
Study design
B. Zebranie danych/
Data collection
C. Analiza statystyczna/
Statistical analysis
D. Interpretacja danych/
Data interpretation
E. Przygotowanie tekstu/
Manuscript preparation
F. Opracowanie
piśmiennictwa/
Literature search
G. Pozyskanie funduszy/
Funds collection

ADMINISTRATIVE AND TAXATION MECHANISMS SUPPORTING THE PURCHASE AND MAINTENANCE OF ELECTRIC VEHICLES BASED ON THE EXAMPLE OF POLAND AND OTHER SELECTED EUROPEAN COUNTRIES

ADMINISTRACYJNE I PODATKOWE MECHANIZMY WSPARCIA ZAKUPU I EKSPLOATACJI SAMOCHODÓW ELEKTRYCZNYCH W POLSCE I INNYCH KRAJACH EUROPEJSKICH

Piotr Kasprzak^(A,B,C,D,E,F,G), Robert Sterniński^(A,B,C,D,E,F,G)

Gdansk University of Technology, Faculty of Management and Economics
Politechnika Gdańska, Wydział Zarządzania i Ekonomii

Kasprzak P., Sterniński R. (2017), *Administrative and taxation mechanisms supporting the purchase and maintenance of electric vehicles based on the example of Poland and other selected European countries/ Administracyjne i podatkowe mechanizmy wsparcia zakupu i eksploatacji samochodów elektrycznych w Polsce i innych krajach europejskich*. Economic and Regional Studies, Vol. 10, No. 3, pp. 96-107.

REVIEW ARTICLE

JEL code: H25

Submitted:
July 2017

Accepted:
August 2017

Tables: 4
Figures: 0
References: 17

Summary

Subject and purpose of work: The aim of this article is to review the current mechanisms of supporting the purchase of electric cars, with particular emphasis on tax reliefs and exemptions.

Materials and methods: The research method consists of a review of literature, legal regulations and industry reports regarding the presented subject.

Results: The authors analyzed the global electric car market, presenting the examples of the countries in which the share of electric vehicles has recently increased significantly in the total number of cars. In addition, current discounts and other preferences for the purchase of electric cars in European countries are presented together with future potential mechanism for buyers of electric in Poland.

Conclusions: The price is the main economic determinate for buying the particular type of a car. The costs of acquiring and operating an electric car are currently higher than the costs for traditional combustion vehicles. However, the EU and European states' authorities are processing to increase the popularity of electric cars, offering tax reliefs and other preferences with noticeably effects.

Keywords: electric car, tax relief, subsidies

ARTYKUŁ PRZEGLĄDOWY

Klasyfikacja JEL: H25

Zgłoszony:
Lipiec 2017

Zaakceptowany:
Sierpień 2017

Tabela: 4
Rysunki: 0
Literatura: 17

Streszczenie

Przedmiot i cel pracy: Celem artykułu jest przegląd obecnie stosowanych mechanizmów wsparcia zakupu samochodów elektrycznych, ze szczególnym uwzględnieniem ulg i zwolnień podatkowych.

Materiały i metody: W artykule zastosowano metodę badawczą polegającą na przeglądzie literatury, przepisów prawa oraz raportów branżowych dotyczących opisywanego zagadnienia.

Wyniki: Autorzy przeanalizowali rynek samochodów elektrycznych na świecie ze wskazaniem państw, w których znacząco zwiększył się udział tego typu pojazdów w liczbie samochodów ogółem. Ponadto zaprezentowane zostały aktualnie stosowane ulgi i inne preferencje na zakup samochodów elektrycznych w państwach europejskich oraz przedstawiono udogodnienia dla potencjalnych nabywców samochodów elektrycznych planowane do wprowadzenia w Polsce.

Wnioski: Istotnym dla nabywców kryterium przy decyzji o zakupie pojazdu pozostaje opłacalność ekonomiczna. Koszty nabycia i eksploatacji samochodu elektrycznego aktualnie przewyższają koszty konieczne do poniesienia w przypadku pojazdów spalinowych. Jednak organy UE oraz władze poszczególnych krajów europejskich prowadzą działania na rzecz zwiększenia popularności samochodów elektrycznych, oferując ulgi podatkowe i inne preferencje, których efekty są widoczne.

Słowa kluczowe: samochód elektryczny, ulga podatkowa, dofinansowanie

Address for correspondence/ Adres korespondencyjny: mgr Piotr Kasprzak, mgr Robert Sterniński, Politechnika Gdańska, Wydział Zarządzania i Ekonomii, Katedra Analizy Ekonomicznej i Finansów, ul. Narutowicza 11/12, 80-233 Gdańsk, Poland; phone: +48 532 731 729; e-mail: robert.sterninski@gmail.com

Journal indexed in/ Czasopismo indeksowane w: AgEcon Search, AGRO, BazEkon, Index Copernicus Journal Master List, ICV 2016: 92,91; Polish Ministry of Science and Higher Education 2016: 9 points/ AgEcon Search, AGRO, BazEkon, Index Copernicus Journal Master List ICV 2016: 92,91; Ministerstwie Nauki i Szkolnictwa Wyższego 2016: 9 punktów. **Copyright:** © 2017 Pope John Paul II State School of Higher Education in Białą Podlaską, Piotr Kasprzak, Robert Sterniński. All articles are distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International (CC BY-NC-SA 4.0) License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>), allowing third parties to copy and redistribute the material in any medium or format and to remix, transform, and build upon the material, provided the original work is properly cited and states its license.

Introduction

Leading automotive industry manufacturers are constantly increasing offer in the electric cars sector. The implementation of electric vehicles is an activity aimed at achieving energy and environmental goals. Energy targets are the pursuit of independence from fossil fuels, which availability is limited, prices are highly volatile, and for most European countries, supplies are depended on external sources. On the other hand, however ecological targets include reduction of noise, CO₂ emission and other environmental pollution. Electric vehicles are highly efficient, their engines work quietly and smoothly, they can recover energy when braking i.e. reducing the speed, they do not emit harmful substances while driving (NCBR, 2011). In the European Parliament's Resolution (posted 18th of May 2017) regarding the Road Transport in the European Union, *with a perspective of reducing emissions in the road transport sector, the European Commission and the Member States are urged to accelerate the shift from traditional combustion vehicles for sustainable ones such as electric vehicles as well as hydrogen fuel cell*. Member States are also obliged to establish an effective national legislative framework leading to a wider spread of alternative fuel vehicles (European Parliament, 2017). The European Parliament therefore notices the necessity to replace diesel cars with electric vehicles, especially in companies fleets. On the other hand, the European Commission has adopted the Transport Strategy 2050, which predicts that by 2050 Europe will replace conventional cars emitting CO₂ with other vehicles, especially electrical ones.

However, the arguments of the energy and ecological aspects prove to be insufficient as the share of electric vehicles in the total number of registered vehicles in European countries remains at low level. The solution to increase the share of electric cars is to raise the economic profitability advantage (ZDG TOR, 2017). Currently, the cost of buying an electric car is in some cases twice higher than the cost of acquiring a conventional vehicle. It is necessary to create a system of tax reliefs and incentives to increase the use of electric cars (EFL, 2017).

Tax reliefs and incentives have become a component of the tax systems in the whole world. They are an expression of the economic policies of individual governments to stimulate or discourage specific actions initiated by taxpayers. Particular governments have a number of options for construct a public levy, stimulating the development of individual industries and sectors, by lowering taxes or discouraging specific actions by imposing additional taxes. In this way, the stimulus function of taxes is realized. One of the goals that can be implemented through tax incentives and preferences is to prompt the innovative policy. One of the prerequisites for innovative solutions has become the development of electric vehicle transport.

Wstęp

Czołowi producenci w branży motoryzacyjnej prezentują coraz szerszą ofertę samochodów elektrycznych. Wdrażanie transportu elektrycznego jest działaniem mającym doprowadzić do realizacji celów energetycznych i ekologicznych. Cele energetyczne to dążenie do niezależności od paliw kopalnych, których dostępność jest ograniczona, ceny charakteryzują się dużą zmiennością, a w przypadku większości państw europejskich, dostawy uzależnione są od zewnętrznych dostawców. Cele ekologiczne to natomiast zmniejszenie emisji hałasu, CO₂ oraz zanieczyszczeń do środowiska. Pojazdy elektryczne charakteryzują się wysoką sprawnością, ich silniki pracują cicho i płynnie, mogą odzyskiwać energię podczas hamowania, nie emitują szkodliwych substancji podczas jazdy (NCBR, 2011). W Rezolucji Parlamentu Europejskiego z dnia 18 maja 2017 r. w sprawie transportu drogowego w Unii Europejskiej, *z myślą o obniżeniu emisyjności w sektorze transportu drogowego, wzywa się Komisję Europejską i państwa członkowskie do przyspieszenia procesu odchodzenia od tradycyjnych pojazdów drogowych napędzanych paliwami kopalnymi na korzyść zrównoważonych pojazdów o napędach elektrycznych, takich jak pojazdy wykorzystujące wodorowe ogniwa paliwowe*. Apeluje się również o ustanowienie skutecznych krajowych ram prawnych, prowadzących do szerszego rozpowszechnienia pojazdów napędzanych paliwami alternatywnymi (Parlament Europejski, 2017). Parlament Europejski widzi więc potrzebę zastępowania samochodów spalinowych pojazdami elektrycznymi, zwłaszcza we flotach pojazdów służbowych. Z kolei Komisja Europejska przyjęła strategię Transport 2050 roku, w której przewiduje się, że do 2050 r. Europa zastąpi samochody na konwencjonalne paliwa emitujące CO₂ innymi pojazdami, zwłaszcza elektrycznymi.

Jednak argumenty podyktowane aspektami energetycznymi i ekologicznymi okazują się niewystarczające, ponieważ udział samochodów elektrycznych w liczbie zarejestrowanych pojazdów ogółem w krajach europejskich pozostaje na niskim poziomie. Kluczowe dla wzrostu udziału samochodów elektrycznych jest kryterium opłacalności ekonomicznej (ZDG TOR, 2017). Aktualnie koszty zakupu auta elektrycznego są nawet dwukrotnie wyższe od kosztów zakupu auta z napędem konwencjonalnym. Aby korzystanie z samochodów elektrycznych stało się ekonomicznie-opłacalne, niezbędny wydaje się być system ulg i zachęt podatkowych, które mogą spowodować wzrost zainteresowania nabywaniem tego typu aut (EFL, 2017).

Ulg i zachęty podatkowe stały się elementem tworzącym system podatkowy na całym świecie. Są wyrazem polityki gospodarczej poszczególnych rządów prowadzonej w celu pobudzenia lub zniechęcenia do określonego działania przez podatników. Poszczególne rządy mają szereg możliwości przy budowaniu systemu poboru danin publicznych, stymulując rozwój poszczególnych branż oraz sektorów, obniżając wysokość danin lub zniechęcając do określonych działań poprzez nakładanie dodatkowych podatków na dane dobra albo usługi. W ten sposób realizowana jest stymulacyjna funkcja podatków. Jednym z celów, które

The aim of this article is to review the current support mechanisms for the purchase of electric vehicles, with particular emphasis on tax exemptions, incentives and reliefs. The authors have also reviewed the market of electric cars in Europe and around the world as well as the changes in the Polish legal and administrative system in the field of electric vehicles.

The global electric car market

Prior to analyses of sales volumes data together with the structure of the electric car market, it is important to pay attention to the definition of an electric car. Particular agencies and research institutes are inconsistently defining this concept¹. It is worth to note that today there are three main types of vehicles that are generally regarded as an electric car. These include (Contestabile M. and others 2012):

- BEV (Battery Electric Vehicle) - fully electric vehicle with installed battery, which is the only source of power,
- PHEV (Plug-in Hybrid Electric Vehicle) - a hybrid vehicle (i.e. with a gasoline and electric petrol engine) with the ability to charge the battery as the additional source of power,
- HEV (Hybrid Electric Vehicle) - a hybrid vehicle without the ability to charge battery from the grid (the electricity is generated by the installation of a conventional internal combustion engine).

The last group of cars is not based on the electric source but rather on traditional fuel. Therefore the authors due to the purposes of this article have included BEV and PHEV into research only. These vehicles are actually an alternative to combustion engines

The global market of electric vehicles currently record a 50% annual increase in sales (Global EV Outlook 2017). In 2016 the world sales was in total of 750 thousand cars. The largest market is in China with the volume of 336 thousand vehicles sold. The second biggest market is in the United States - 160 thousand cars. Third place is a Japanese one. As far as the European market is concerned, the vast majority of fleets are concentrated in just several countries i.e.: Norway, Great Britain, France, Germany, The Netherlands and Sweden.

In 2016, a total of over 2 million new electric vehicles were registered worldwide. As it was mentioned, mostly in China, the United States and Japan. The number of vehicles registered in each country in 2011-2016 is shown in Table 1. From the data presented, it can be concluded that the increase

można realizować za pośrednictwem ulg i preferencji podatkowych, jest aktywizacja innowacyjnej polityki danego państwa. Jedną z przesłanek innowacyjnych rozwiązań staje się obecnie rozwój motoryzacji oraz transportu w oparciu o napęd elektryczny.

Celem artykułu jest przegląd obecnie stosowanych mechanizmów wsparcia zakupu pojazdów elektrycznych, ze szczególnym uwzględnieniem ulg i zwolnień podatkowych. Autorzy dokonali także przeglądu rynku samochodów elektrycznych w Europie i na świecie oraz zmian zachodzących w polskim systemie prawnym i administracyjnym w zakresie samochodów z silnikami elektrycznymi.

Rynek samochodów elektrycznych na świecie

Analizując dane o wolumenie sprzedaży i strukturze rynku samochodów elektrycznych, warto przede wszystkim zwrócić uwagę na definicję samochodu elektrycznego. Poszczególne agencje oraz instytuty badawcze niespójnie bowiem definiują to pojęcie¹. Mając na uwadze powyższe, warto odnotować, iż współcześnie rozróżnić można trzy podstawowe rodzaje pojazdów, które uznawane są co do zasady za samochody elektryczne. Należą do nich pojazdy typu (Contestabile M. i inni 2012):

- BEV (ang. Battery Electric Vehicle) – pojazd w pełni elektryczny z zainstalowaną baterią, będącą jedynym źródłem zasilania,
- PHEV (ang. Plug-in Hybrid Electric Vehicle) – pojazd hybrydowy (tj. z benzynowym silnikiem spalinowym i elektrycznym) z możliwością doładowania energii elektrycznej z sieci,
- HEV (z ang. Hybrid Electric Vehicle) – pojazd hybrydowy bez możliwości doładowania energii elektrycznej z sieci (energia elektryczna powstaje w wyniku zainstalowania w pojeździe tradycyjnego silnika spalinowego).

Ostatnia grupa samochodów nie pozwala jednak na podłączenie do sieci elektrycznej, a źródłem energii niezbędnej do napędu jest tradycyjne paliwo. Mając na uwadze powyższe, autorzy na potrzeby niniejszego artykułu, wzięli pod uwagę dwa typy pojazdów, tj. BEV i PHEV. Pojazdy te stanowią alternatywne rozwiązanie w stosunku do samochodów z silnikami spalinowymi.

Światowy rynek pojazdów elektrycznych notuje rokroczny przyrost sprzedaży na średnim poziomie około 50% (Global EV Outlook 2017). W 2016 roku na świecie sprzedano łącznie 750 tys. pojazdów napędzanych elektrycznie. Największy okazał się rynek chiński – sprzedano łącznie 336 tys. pojazdów. Drugie miejsce przypadło Stanom Zjednoczonym – 160 tysięcy samochodów. Na trzecim miejscu sklasyfikowano Japonię. W przypadku rynku europejskiego należy zauważyć, iż zdecydowana większość floty pojazdów koncentruje się w kilku państwach takich jak: Norwegia, Wielka Brytania, Francja, Niemcy, Holandia i Szwecja.

W 2016 roku na świecie zarejestrowanych było łącznie nieco ponad 2 miliony pojazdów elektrycznych. Najwięcej w Chinach, Stanach Zjednoczonych i Japo-

¹ At this point, the authors are referring to the situation where some data sources cumulate different types of vehicles (including hydrogen-powered cars), defining them as alternative cars.

¹ W tym miejscu autorzy mają na myśli sytuację, w której niektóre dane kumulują różne rodzaje pojazdów (m.in. samochody o napędzie wodowym), definiując je jako samochody o napędzie alternatywnym.

Table 1. Number of registered BEV and PHEV vehicles in 2011-2016 (in thousands)**Tabela 1.** Liczba rejestrowanych pojazdów BEV i PHEV w latach 2011-2016 (dane w tys. sztuk)

Country/Państwo	2011	2012	2013	2014	2015	2016
China/Chiny	6,98	16,88	32,22	105,39	312,77	648,77
France/Francja	3,03	9,29	18,91	31,54	54,49	84
The Netherlands/ Holandia	1,14	6,26	28,67	43,76	87,53	112,01
India/Indie	1,33	2,76	2,95	3,35	4,35	4,8
Japan/Japonia	16,14	40,58	69,46	101,74	126,4	151,25
Canada/Kanada	0,52	2,54	5,66	10,73	17,69	29,77
South Korea/ Korea Południowa	0,34	0,85	1,45	2,76	5,95	11,21
Germany/Niemcy	1,89	5,26	12,19	24,93	48,12	72,73
Norway/Norwegia	5,38	9,89	20,37	44,21	84,18	133,26
The other countries/ Inne kraje	3,25	6,9	12,76	25,35	52,63	87,48
The USA/ Stany Zjednoczone	21,5	74,74	171,44	290,22	404,09	563,71
Sweden	0,18	1,11	2,66	7,32	15,91	29,33
The United Kingdom/ Wielka Brytania	2,89	5,59	9,34	24,08	48,51	86,42
World in total	64,57	182,65	388,08	715,38	1262,62	2014,74

Source: own elaboration based on Global EV Outlook 2017.

Źródło: opracowanie własne na podstawie Global EV Outlook 2017.

in the number of BEV and PHEV vehicles over five years is substantial, in some cases even several times. This does not mean, however, that the share of electric vehicles among all automobiles has increased significantly. In order for this to happen, the number of newly registered combustion cars would have to be declining or at least stay unchanged.

Polish electric vehicle market is at an early stage of development - sales at number of 556 of BEV and PHEV vehicles in 2016 (The News, 2017). It can be assumed, that under several factors, this market can grow significantly in the nearest future. Poland should therefore be seen as a prospective market for producers and other stakeholders in this particular industry.

In 2016, the highest percentage of electric vehicles among all passenger automobiles was recorded in Norway - about 28% (it should be noted that in 5 years the number of electric cars in this country increased from 5 thousand to 133 thousand). However, the remaining countries in the ranking note a much smaller share of sales of electric vehicles in total number of cars. For instance, in the Netherlands, this proportion was 6.39% in 2016 (lower than in 2015), in Sweden 3.41%. In other countries, this ratio was around 1%. The share of electric vehicles in total automobiles registrations in each country is shown in Table 2.

Relatively good sales results for electric vehicles in Western Europe are the consequence of numerous legal, economic and tax advantages. Therefore, in the context of tax policy as well as the further development of the electric vehicle market in Europe and in the world, it is necessary to analyse tax reliefs and exemptions for such technological solutions.

nii. Liczba zarejestrowanych pojazdów w poszczególnych krajach w latach 2011-2016 przedstawiona została w tabeli 1. Z zaprezentowanych danych można wnioskować, iż przyrost liczby pojazdów BEV i PHEV na przestrzeni 5 lat jest znaczny, w niektórych przypadkach kilkunastokrotny. Nie oznacza to, jednak, iż udział samochodów elektrycznych wśród pojazdów ogółem znacząco się zwiększył. Aby tak się stało, liczba nowo rejestrowanych pojazdów o napędzie spalinywym musiałaby wykazywać tendencję spadkową lub co najmniej nie ulegać zmianie.

Polski rynek pojazdów elektrycznych jest na wczesnym etapie rozwoju - sprzedaż na poziomie 556 pojazdów typu BEV i PHEV w 2016 roku (The News, 2017). To zaś oznacza, że przy uwzględnieniu kilku czynników, rynek ten może znacząco rozwinąć się niedalekiej przyszłości. Należy zatem postrzegać Polskę jako perspektywiczny rynek zbytu dla producentów oraz pozostałych interesariuszy tej branży.

W 2016 roku najwyższy odsetek aut elektrycznych wśród wszystkich pojazdów osobowych odnotowano w Norwegii – około 28% (należy zauważyć, iż w przeciągu 5 lat liczba pojazdów elektrycznych w tym kraju zwiększyła się z 5 do 133 tysięcy sztuk). Jednak kolejne kraje w rankingu mogły się pochwalić znacznie mniejszym udziałem sprzedaży samochodów o napędzie elektrycznym. W Holandii odsetek ten w 2016 roku wyniósł 6,39% (był niższy niż w 2015 roku), w Szwecji 3,41%. W pozostałych krajach wskaźnik ten oscylował wokół 1%. Udział pojazdów elektrycznych w zarejestrowanych pojazdach ogółem w poszczególnych krajach został przedstawiony w tabeli 2.

Stosunkowo dobre wyniki sprzedaży pojazdów elektrycznych w Europie Zachodniej są efektem licznych udogodnień o charakterze prawnym, ekonomicznym i podatkowym. Należy zatem zarówno w kontek-

Table 2. The share of BEV and PHEV in total number of registered vehicles (%)**Tabela 2.** Udział pojazdów elektrycznych BEV i PHEV w pojazdach zarejestrowanych ogółem (%)

Country/Państwo	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Canada/Kanada	bd	0,15	0,20	0,29	0,39	0,59
China/Chiny	0,04	0,06	0,09	0,38	0,99	1,37
France/Francja	0,13	0,34	0,55	0,72	1,22	1,46
Germany/Niemcy	0,05	0,11	0,23	0,42	0,72	0,73
India/Indie	0,02	0,05	0,01	0,02	0,04	0,02
Japan/Japonia	0,35	0,53	0,63	0,68	0,58	0,59
South Korea/Korea Południowa	0,02	0,04	0,05	0,09	0,21	0,34
The Netherlands/ Holandia	0,16	1,02	5,38	3,89	9,74	6,39
Norway/Norwegia	1,33	3,27	6,00	13,71	23,63	28,76
Sweden/Szwecja	0,05	0,31	0,53	1,44	2,37	3,41
The United Kingdom/ Wielka Brytania	0,06	0,13	0,17	0,6	1,11	1,41
United States/ Stany Zjednoczone	0,17	0,44	0,75	0,74	0,67	0,91
The other countries/ Pozostałe kraje	0,04	0,06	0,10	0,21	0,38	0,52
World in total/ Świat ogółem	0,10	0,23	0,38	0,54	0,85	1,10

Source: own elaboration based on Global EV Outlook 2017.

Źródło: opracowanie własne na podstawie Global EV Outlook 2017.

Although the economic barrier is the biggest cost obstacle for deciding to purchase such type of a car, it is important to note that if the different mechanisms of support for acquiring electric vehicles are present. Thus the purchase and cost of usage for the final consumer may be considerably lower².

Currently purchasing and utilizing an electric vehicle is more expensive than buying and operating an typical combustion car. However, the so-called Total Cost of Ownership (TCO), which is the sum of all expenses for the purchase and use of a vehicle, according to various forecasts, should be equal for both types of car, and within a few years it should achieve similar level (Raustad 2017).

Preferences, discounts and exemptions for the purchase of electric cars in selected European countries

Through tax regulations, the state has an influence on business entities, shaping inter alia the way they make strategic decisions such as the number of employees, the size of the capital stock, or the product or service offer (Brzeziński 2008). With a well-created and implemented tax system, the government possess a number of tools that influence or discourage entrepreneurs from making specific decisions. Optimally constructed policies of tax incentives and preferences have also an impact

² An important parameter affecting the final price of an electric car is the cost of purchasing a battery. It is assumed that by the year 2020, the cost of producing batteries should decrease by about 50% from approx. \$400 per kWh to \$200 per kWh. For instance, in 2013, the average cost of buying an electric car declined by 18% compared to the previous year.

ście polityki podatkowej, jak i dalszego rozwoju rynku samochodów elektrycznych w Europie i na świecie, dokonać analizy ulg i zwolnień podatkowych na tego typu rozwiązania technologiczne.

Choć obecnie największą barierą o charakterze ekonomicznym jest koszt baterii umożliwiających poruszanie się tego typu pojazdów, należy zaznaczyć, iż w przypadku włączenia różnych mechanizmów wsparcia zakupu samochodów elektrycznych, koszt zakupu i użytkowania dla konsumenta finalnego może być znacznie niższy².

Aktualnie zakup i użytkowanie pojazdu elektrycznego są droższe niż nabycie i eksploatacja samochodu spalinowego. Jednak tzw. TCO (z ang. Total Cost of Ownership), czyli suma wszystkich wydatków na zakup i użytkowanie pojazdu, według różnych prognoz, powinna się wyrównywać dla obu typów samochodu, a w przeciągu kilku lat, wartość ta ma być taka sama (Raustad 2017).

Preferencje, ulgi i zwolnienia na zakup samochodów elektrycznych w wybranych państwach Europy

Poprzez regulacje podatkowe, państwo ma wpływ na podmioty gospodarcze, kształtując m.in. sposób, w jaki podejmują decyzje o charakterze strategicznym, takie jak liczba zatrudnionych pracowników, wielkość gromadzonego kapitału lub oferta produktowa, bądź usługowa danych przedsiębiorców (Brzeziński 2008). Dzięki odpowiednio zbudowanemu systemowi podatkowemu, państwo posiada szereg narzędzi, które wpływają lub zniechęcają przedsiębiorców do podejmowania określonych decyzji. Optymalnie skonstruowana polityka budowania zachęt o charakterze

² Istotnym parametrem wpływającym na ostateczny poziom ceny samochodu jest koszt zakupu baterii. Zakłada się, że do 2020 roku koszt wyprodukowania baterii powinien spaść o około 50% z około 400 USD za 1 kWh do 200 USD za 1 kWh. Dla przykładu w roku 2013, średni koszt zakupu samochodu elektrycznego spadł o 18% w stosunku do poprzedniego roku.

on the macroeconomic situation i.e.: consumption, unemployment or as the subject of this analysis, the share of electric vehicles in the total number of vehicles (Nykiel 2003).

There are many ways to provide various economic and administrative preferences. It is possible to support consumers and entrepreneurs by co-financing specific initiatives from public sources (e.g. granting non-refundable subsidies or preferential tax rates), facilitating legal and administrative procedures or reducing tax burdens.

R&D and investment in new technologies are extensively used tools by Western European governments. Their goal is to create measurable benefits in the form of developing a new or improved product or service. The policy of granting tax reliefs and preferences is reflected in the European Union's development strategies (European Union, 2014).

In addition, similar action was taken at European Union level to promote electric vehicles market. The eventual result of this effort was the adoption of the Directive on the Development of Alternative Fuels Infrastructure (European Parliament and Council Directive 2014/94 / EU). This adjustment includes e.g. recommendations for electric vehicles as well as obliges the Member States to implement actions in the field of electric vehicle domestic policy. One of the actions included in the document forces all States to create a public charging infrastructure for BEVs and PHEVs by 2020 together with unifying charging systems for vehicles in the EU (there are currently several charging systems, which necessitates the use of appropriate equipment to adapt the car to particular type of charging station).

Current mechanisms for supporting electric vehicle owners are both economic (in the form of tax reliefs and direct subsidies) as well as administrative and legal. Examples from countries that have opted for different types of incentives present that they have led to increased demand for such vehicles. The following table (Table 3) is a summary list, including economic preferences (reliefs, grants and bonuses), as well as administrative and legal (e.g. the possible use of bus lanes and additional, free of charge parking spaces) mechanisms of supporting the acquisition of electric cars.

The European authorities have not developed a single common preference model for electric car buyers within the Union. Different countries have decided on different solutions. Table 4 presents mechanisms for supporting electric vehicle purchasers in selected European countries in years 2011-2016, including both economical (in the form of tax reductions and direct subsidies) as well as administrative and legal solutions.

ulgi i preferencji podatkowych, ma także wpływ na koniunkturę gospodarczą w skali makro: poziom konsumpcji, wskaźnik bezrobocia, czy będący przedmiotem niniejszej analizy, udział samochodów elektrycznych w liczbie pojazdów ogółem (Nykiel 2003).

Sposobów na udzielanie preferencji o charakterze ekonomiczno-administracyjnym podmiotom życia gospodarczego jest wiele. Można bowiem wspierać konsumentów i przedsiębiorców, współfinansując określone inicjatywy ze środków publicznych (np. udzielając bezzwrotnych dotacji czy preferencyjnie opodatkowanych pożyczek), ułatwiać procedury prawno-administracyjne lub zmniejszać obciążenia podatkowe.

Ulgi przeznaczone na badania i rozwój oraz inwestycje w nowe technologie są stosowane w szerokim zakresie, w głównej mierze przez państwa Europy Zachodniej. Ich celem jest powstanie mierzalnych korzyści w postaci wypracowania nowego bądź udoskonalonego produktu lub usługi. Polityka przyznawania ulgi i preferencji podatkowych znajduje swoje odzwierciedlenie w strategiach rozwoju Unii Europejskiej (European Union, 2014).

Ponadto, na poziomie Unii Europejskiej podjęto działania mające na celu promocję pojazdów elektrycznych. Zwieńczeniem tych starań było uchwalenie Dyrektywy w sprawie rozwoju infrastruktury paliw alternatywnych (Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2014/94/UE). Regulacja ta zawiera m.in. rekomendacje dotyczące samochodów o napędzie elektrycznym, zobowiązuje także państwa członkowskie do wdrożenia działań w zakresie krajowej polityki pojazdów elektrycznych, m.in. poprzez stworzenie publicznej infrastruktury ładowania pojazdów BEV i PHEV do 2020 roku oraz ujednolicenie systemów ładowania dla pojazdów na obszarze Unii (obecnie bowiem funkcjonuje kilka systemów ładowania pojazdów, co powoduje konieczność używania odpowiednich urządzeń, w celu dostosowania pojazdu do danego typu stacji ładującej).

Mechanizmy wspierania posiadaczy pojazdów elektrycznych mają charakter zarówno ekonomiczny (w postaci ulg podatkowych oraz dotacji bezpośrednich), jak również rozwiązań o charakterze administracyjno-prawnym. Przykłady płynące z krajów, które zdecydowały się na systemowe wdrożenie ulgi, preferencji i zachęt pokazują, iż przełożyły się one na zwiększenie popytu na tego typu pojazdy. Poniższe zestawienie (tabela 3) ma charakter zbiorczej listy, uwzględniającej preferencje zarówno o charakterze ekonomicznym (ulgi, dotacje i premie), jak również administracyjnym i prawnym (np. w postaci możliwości korzystania z buspasów czy wyłączonych dla pojazdów spalinowych dróg i miejsc parkingowych).

Przez władze państw europejskich nie został wypracowany jeden, wspólny model preferencji dedykowanych nabywcom samochodów elektrycznych. W poszczególnych krajach zdecydowano się na odmienne rozwiązania. W tabeli 4 przedstawiono mechanizmy wspierania nabywców pojazdów elektrycznych w wybranych państwach Europy w latach 2011-2016, które mają charakter zarówno ekonomiczny (w postaci ulg podatkowych oraz dotacji bezpośrednich), jak również rozwiązań o charakterze administracyjno-prawnym.

Table 3. List of administrative and tax preferences for electric vehicles owners in selected European countries
Tabela 3. Zestawienie preferencji administracyjno-podatkowych w wybranych państwach Europy

Country/Państwo	Tax relief/ Ulgi podatkowe	Subsidy/ Dotacja	Bonus/ Premie	Parking charges discounts/ Ulgi w opłatach parkingowych	Access to public charging stations/ Dostęp do publicznych stacji ładowania
Austria/Austria	+		+		
Belgium/Belgia	+		+		
Czech Rep./ Czechy	+				
Denmark/Dania	+			+	
Estonia		+			
Finland/Finlandia					+
France/Francja		+			+
Germany/Niemcy	+				+
Greece/Grecja	+				
Iceland/Islandia	+			+	
Ireland/Irlandia	+	+			
Italy/Włochy	+				+
Luxembourg/ Luksemburg			+		
Monaco/Monako		+		+	
The Netherlands/ Holandia	+	+		+	+
Norway/Norwegia	+			+	
Portugal/Portugalia	+	+			+
Romania/Rumunia		+			
Spain/Hiszpania	+	+			
Sweden/Szwecja	+	+			
Switzerland/ Szwajcaria	+				
The United Kingdom/Wielka Brytania	+	+			

Source: own elaboration based on Global EV Outlook 2017 and „Samochody Elektryczne i Hybrydowe” report.
 Źródło: opracowanie własne na podstawie Global EV Outlook 2017 i raportu „Samochody Elektryczne i Hybrydowe”.

It should be noted that the majority of countries with the highest sales of electric cars have introduced a system of economic and administrative incentives. It can be concluded that the presence of preferences provides it easier for consumers to decide on the acquisition of this type of car, given the fact that such purchase will be cheaper, and the daily use may be privileged e.g. publicly accessible charging terminals.

Outside of European countries support systems are used inter alia in China, South Korea, Canada, India and the United States. This non-EU countries have applied similar mechanisms, e.g. in China it is feasible to buy an electric vehicle without excise tax, in India without VAT, in South Korea with the government's direct subsidy for the purchase of an electric car (Global EV Outlook 2017).

Należy zauważyć, iż większość państw będących w czołówce krajów notujących największy poziom sprzedaży samochodów elektrycznych wprowadziła system zachęt o charakterze ekonomiczno-administracyjnym dla podmiotów decydujących się na zakup i użytkowanie pojazdów elektrycznych. Można wnioskować, iż występowanie preferencji ułatwia konsumentom podjęcie decyzji o zakupie tego typu samochodu, z uwagi na fakt, iż jego nabycie będzie tańsze, a użytkowanie pozwoli m.in. na korzystanie ze stref na co dzień wyłączonych z ruchu lub możliwe będzie ładowanie pojazdu w ramach publicznie dostępnych terminali ładujących.

Poza krajami europejskimi systemy wsparcia są stosowane m.in. w Chinach, Korei Południowej, Kanadzie, Indiach i Stanach Zjednoczonych. Powyższe kraje stosują podobne mechanizmy, np. w Chinach możliwy jest zakup samochodu elektrycznego bez akcyzy, w Indiach bez podatku VAT, w Korei Południowej zaś możliwe jest uzyskanie bezpośredniej dotacji na nabycie pojazdu elektrycznego (Global EV Outlook 2017).

Table 4. Mechanisms for supporting electric vehicle purchasers in selected European countries in 2011-2016**Tabela 4.** Mechanizmy wspierania nabywców pojazdów elektrycznych w wybranych państwach Europy w latach 2011-2016

Country/ Kraj	Mechanism/ Stosowane mechanizmy
Austria/ Austria	<ul style="list-style-type: none"> – exemption from registration tax/zwolnienie z podatku pobieranego w trakcie rejestracji, – exemption from tax on cars/zwolnienie z pobieranego co miesiąc podatku od samochodów, – possibility of obtaining a subsidy of EUR 800/możliwość uzyskania premii w wysokości 800 EUR w zamian za używanie pojazdu elektrycznego.
Belgium/ Belgia	<ul style="list-style-type: none"> – deduct 30% of the PIT when purchasing an electric vehicle (limit of EUR 9.190)/odpisanie 30% kwoty podatku PIT w przypadku zakupu pojazdu elektrycznego (nie więcej niż 9.190 EUR), – 40% deduction from income tax (maximum EUR 250) for the owner of a private charging station if it is available publicly to other drivers/odpisanie 40% od podatku dochodowego (maksymalnie 250 EUR) dla właściciela prywatnej stacji ładowania, w przypadku jej publicznego udostępnienia innym kierowcom, – possibility of obtaining a subsidy of EUR 4,500 in selected regions of the country in return for using a low emission vehicle/możliwość uzyskania premii w wysokości 4.500 EUR w wybranych regionach kraju w zamian za użytkowanie pojazdu niskoemisyjnego.
Czech Republic/ Czechy	<ul style="list-style-type: none"> – road tax exemption/zwolnienia z podatku drogowego.
Denmark/ Dania	<ul style="list-style-type: none"> – exemption from registration tax/zwolnienie z podatku pobieranego w trakcie rejestracji, – exemptions from parking fees in the city centers within selected regions/zwolnienia z opłat za parkowanie w centrach wybranych miast.
Estonia/ Estonia	<ul style="list-style-type: none"> – subsidies for the purchase of an electric vehicle (on average EUR 16.500)/bezpośrednie dotacje za zakup pojazdu elektrycznego (średnio 16.500 EUR), – free access to publicly available charging stations/bezplatny dostęp do publicznie dostępnych stacji ładowania.
Finland/ Finlandia	<ul style="list-style-type: none"> – access to public charging terminals/dostęp do publicznej sieci ładowania.
France/ Francja	<ul style="list-style-type: none"> – subsidies based on the emission level of the vehicle (crucial in case of PHEV) – grants from EUR 550 to EUR 7.000/dotacje uzależnione od emisyjności pojazdu (istotne w przypadku pojazdów PHEV) – dotacje od 550 EUR do 7.000 EUR
Germany/ Niemcy	<ul style="list-style-type: none"> – exemption from road tax up to 5 years/zwolnienie z podatku drogowego do 5 lat, – reduced PIT rates for individuals using commercial electric vehicles for private purposes/obniżone stawki podatku PIT dla osób wykorzystujących służbowe samochody elektryczne do celów prywatnych, – access to public charging terminals/udostępnienie publicznej sieci ładowania.
Greece/ Grecja	<ul style="list-style-type: none"> – road tax exemption/zwolnienie z podatku rejestracyjnego.
Iceland/ Islandia	<ul style="list-style-type: none"> – VAT exemption on an electric car/zwolnienie z podatku VAT przy zakupie samochodu elektrycznego, – free parking zones in the city centers/bezplatne parkingi w centrach miast.
Irleand/ Irlandia	<ul style="list-style-type: none"> – access to public charging terminals/udostępnienie publicznej sieci ładowania, – direct subsidies up to EUR 5.000/bezpośrednie dotacje dla podmiotów nabywających pojazd do 5.000 EUR, – reduction of the registration fee by EUR 2.500/obniżenie opłaty rejestracyjnej o 2.500 EUR.
Italy/ Włochy	<ul style="list-style-type: none"> – exemption from registration and road taxes for a period of 5 years/zwolnienie z podatku rejestracyjnego i drogowego na okres 5 lat, – 75% car tax reduction (BEV only)/redukcja podatku od posiadania samochodu w wysokości 75% (dotyczy tylko BEV).
Luxembourg/ Luksemburg	<ul style="list-style-type: none"> – subsidies up to EUR 3,000/dofinansowanie zakupu pojazdu w wysokości 3.000 EUR.
Monaco/ Monako	<ul style="list-style-type: none"> – subsidies up to EUR 9.000/dofinansowanie zakupu pojazdu w wysokości 9.000 EUR, – free parking zones/bezplatne parkingi publiczne objęte na co dzień opłatami.
The Netherlands/ Holandia	<ul style="list-style-type: none"> – exemption from registration and road tax, both for individuals and entrepreneurs purchasing electric cars/zwolnienie z podatku rejestracyjnego i drogowego, osób fizycznych i przedsiębiorców dokonujących zakupu samochodu elektrycznego, – subsidy for vehicles purchased as taxis (EUR 3.000 to EUR 5.000)/dotacja dla pojazdów zakupionych jako taksówki (od 3.000 do 5.000 EUR), – local tax relief granted by individual local government/ulgi w podatkach lokalnych przyznawane przez poszczególne władze samorządowe, – free public parking in selected cities/bezplatny dostęp do parkingów publicznych, – free public charging/możliwość bezpłatnego korzystania z publicznej sieci ładowania, – co-financing for the construction of a publicly available charging network/dofinansowanie na budowę publicznie dostępnej sieci ładowania.

Norway/ Norwegia	<ul style="list-style-type: none"> – tax exemptions (including VAT)/zwolnienia z podatków związanych z zakupem pojazdu (w tym VAT), – exemption from road tax/zwolnienie z podatku drogowego, – free public parking/bezpłatny dostęp do parkingów publicznych, – exemption from fees for toll roads/zwolnienie z opłat za płatne odcinki dróg, – availability of bus lanes/możliwość korzystania z buspasów.
Portugal/ Portugalia	<ul style="list-style-type: none"> – free public charging/budowa publicznie dostępnej sieci ładowania, – exemption from road and registration taxes/zwolnienie z podatku drogowego i rejestracyjnego, – subsidy for the purchase of an electric vehicle (available for individuals only) of EUR 803/dofinansowanie na zakup pojazdu elektrycznego (dostępne wyłącznie dla osób fizycznych) w wysokości 803 EUR, – 5% to 10% return on PIT for electric vehicle owners/możliwość uzyskania od 5% do 10% zwrotu podatku PIT dla właścicieli pojazdów elektrycznych.
Romania/ Rumunia	<ul style="list-style-type: none"> – subsidy for the purchase of a vehicle of 25% (the maximum amount of funding is EUR 5.000)/dofinansowanie zakupu pojazdu w wysokości 25% (maksymalna kwota dofinansowania 5.000 EUR), – possibility of obtaining additional funding of EUR 5,000 in the event of scrapping of a conventional combustion vehicle/możliwość uzyskania dodatkowego dofinansowania w wysokości 5.000 EUR w przypadku zezłomowania tradycyjnego pojazdu spalinowego.
Spain/ Hiszpania	<ul style="list-style-type: none"> – subsidized purchase of a private vehicle of 25% (maximum grant of EUR 6.000)/dofinansowanie zakupu pojazdu prywatnego w wysokości 25% (maksymalna kwota dofinansowania 6.000 EUR), – subsidizing the purchase of a vehicle used for business purposes of 25% (maximum grant amount of EUR 30.000)/dofinansowanie zakupu pojazdu użytkowanego do celów związanych z prowadzoną działalnością gospodarczą w wysokości 25% (maksymalna kwota dofinansowania 30.000 EUR), – additional tax relief offered by local governments/dodatkowe ulgi w podatkach lokalnych oferowane przez poszczególne samorządy.
Sweden/ Szwecja	<ul style="list-style-type: none"> – exemption from import tax (in the case of purchase of an electric vehicle from abroad)/zwolnienie z podatku od importu (w przypadku zakupu pojazdu elektrycznego zza granicy), – exemption from road tax/zwolnienie z podatku drogowego.
Switzerland/ Szwajcaria	<ul style="list-style-type: none"> – subsidy for the purchase of an electric vehicle of EUR 10.000/dofinansowanie na zakup pojazdu elektrycznego w wysokości 10.000 EUR, – exemption from road tax for 5 years/zwolnienie z podatku drogowego na okres 5 lat, – 40% income tax relief for the use of a business electric vehicle for private purposes/40% ulga w podatku dochodowym za wykorzystywanie pojazdu służbowego do celów prywatnych.
The United Kingdom/ Wielka Brytania	<ul style="list-style-type: none"> – subsidy of 25% for the purchase of an electric vehicle (up to GBP 5,000)/dofinansowanie w wysokości 25% ceny pojazdu elektrycznego (do 5.000 GBP), – exemption from entry for city centre fee/zwolnienie z opłaty za wjazd do centrum miasta.

Source: own elaboration based on Global EV Outlook 2017 and „Samochody Elektryczne i Hybrydowe” report.

Źródło: opracowanie własne na podstawie Global EV Outlook 2017 i raportu „Samochody Elektryczne i Hybrydowe”.

Preferences for buying and using electric cars in Poland

Electric vehicles are currently the subject of political and economic discussions. Their role and importance have been reflected, e.g. in the strategic development plans of the European Union (the aforementioned Directive of the European Parliament and of the Council of the EU) together with the Polish government plans published by the Ministry of Energy in September 2016 - “Plan for the Development of Electromobility in Poland”. The document contains a number of information on planned tax and legal facilities for consumers who choose to purchase electric vehicles..

Poland has not introduced any national incentive system yet, thus not promoting the purchase and operation of low emission vehicles. Moreover, the current provisions of as far as excise duty is concerned treat equally BEV vehicles with combustion vehicles, taxing this type of car like traditional vehicles i.e. depending on engine capacity, although its construction is quite different. In addition, electric vehicles are subject to the same provisions on VAT and tax deduction mechanism.

Preferencje dotyczące zakupu i użytkowania samochodów elektrycznych w Polsce

Pojazdy o napędzie elektrycznym są obecnie przedmiotem ożywionej dyskusji o charakterze polityczno-gospodarczym. Ich rola i znaczenie znalazły odzwierciedlenie m.in. w strategicznych planach rozwoju Unii Europejskiej (wspomniana wcześniej Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady UE) oraz polskiego rządu m.in. w opublikowanym przez Ministerstwo Energii we wrześniu 2016 roku „Planie Rozwoju Elektromobilności w Polsce”. W dokumencie zawarto szereg informacji dotyczących planowanych udogodnień podatkowych i prawnych dla osób, które zdecydują się na zakup pojazdów elektrycznych.

Polska w chwili obecnej nie wprowadziła praktycznie żadnego systemu zachęt o charakterze ogólnokrajowym, tym samym nie promuje zakupu i eksploatacji pojazdów niskoemisyjnych. Co więcej, obecnie funkcjonujące przepisy m.in. w zakresie podatku akcyzowego stawiają na równi pojazdy typu BEV z pojazdami spalinowymi, opodatkowując ten rodzaj samochodów podobnie jak tradycyjne pojazdy

The only difference is that currently there is no limit of VAT deduction for the purchase of electricity for charging a vehicle. In regards, an business entity using a vehicle for a mixed activity (private/business) can deduct 100% VAT (in case of such use of conventional cars, it is possible to deduct only 50% of VAT on fuel purchases).

Poland has not introduced any national incentive system yet, thus not promoting the purchase and operation of low emission vehicles. Moreover, the current provisions of as far as excise duty is concerned treat equally BEV vehicles with combustion vehicles, taxing this type of car like traditional vehicles i.e. depending on engine capacity³, although its construction is quite different. In addition, electric vehicles are subject to the same provisions on VAT and tax deduction mechanism. The only difference is that currently there is no limit of VAT deduction for the purchase of electricity for charging a vehicle. In regards, an business entity using a vehicle for a mixed activity (private/business) can deduct 100% VAT (in case of such use of conventional cars, it is possible to deduct only 50% of VAT on fuel purchases).

The "Plan for the Development of Electromobility" (Ministry of Energy 2016), published in 2016, contains a number of postulates and the necessary measures to be taken to increase the number of electric vehicles, develop a network of charging stations and ensure the supply of electricity in Poland.

The activities presented in the document are divided into three phases in years 2016-2025. Their goal is to develop an extensive vehicle charging infrastructure and a fleet of 1 million electric vehicles registered in the country by the end of 2025 (Ministry of Energy 2016).

Among the support measures for the purchase and possession of electric vehicles, the Ministry of Energy mentions (Ministry of Energy 2016):

- reduction of current excise duty on the purchase of electric vehicles,
- consumer-friendly changes in the VAT,
- introduction of preferential rates and model of tax depreciation for electric vehicles (currently vehicles are depreciated in 5 years),
- introduction of an additional charge on newly purchased vehicles (higher levy rates are set for the oldest diesel cars and the smallest value for low-emission vehicles PHEV and BEV, thus promoting the purchase of electric vehicles);
- reduction of tariffs for electricity purchases, which would result in cheaper vehicle loading,
- introduction of subsidies for the purchase of electric buses for local governments.

In addition, as part of the administrative changes, simplified construction of law is envisaged to increase the capacity required for the construction of a charging station and facilitate the issuance of

w zależności od pojemności silnika³, choć jego budowa jest zupełnie inna. Ponadto, pojazdy elektryczne podlegają tym samym przepisom w zakresie podatku od towarów i usług oraz amortyzacji podatkowej. Jedyną różnicą jest obecnie brak możliwości ograniczenia w zakresie odliczenia VAT za zakup energii elektrycznej na załadowanie pojazdu. Dzięki temu przedsiębiorcy wykorzystujący pojazd do działalności mieszanej (prywatno-służbowej) mogą odliczać 100% VAT (w przypadku takiego wykorzystania samochodów, możliwe jest odliczenie jedynie 50% tego podatku od nabycia paliw).

W opublikowanym w 2016 roku „Planie Rozwoju Elektromobilności” (Ministerstwo Energii 2016) zawarto szereg postulatów i koniecznych działań, które powinny być podjęte w celu zwiększenia liczby samochodów z napędem elektrycznym, rozwoju sieci punktów ładowania oraz zapewnienie podaży energii elektrycznej.

Działania zaprezentowane w dokumencie zostały podzielone na trzy etapy realizowane w latach 2016-2025. Ich celem jest powstanie rozbudowanej infrastruktury ładowania pojazdów oraz flota 1 miliona pojazdów elektrycznych zarejestrowanych w kraju do końca 2025 roku (Ministerstwo Energii 2016).

Wśród działań wsparcia w zakresie zakupu i posiadania pojazdów elektrycznych Ministerstwo Energii wymienia (Ministerstwo Energii 2016):

- obniżkę obecnie obowiązującej akcyzy na zakup pojazdów elektrycznych,
- korzystne dla konsumentów zmiany w podatku od towarów i usług,
- wprowadzenie preferencyjnych stawek oraz modelu amortyzacji podatkowej dla samochodów elektrycznych (obecnie pojazdy osobowe amortyzowane są w okresie 5 lat),
- wprowadzenie opłaty związanej z ceną i szkodziwością nabywanych pojazdów (zakłada się wyższe stawki opłaty dla najstarszych samochodów spalinowych oraz najmniejsze wartości daniny dla niskoemisyjnych samochodów typu PHEV i BEV, tym samym promując zakup pojazdów elektrycznych),
- obniżkę taryf strefowych za zakup energii elektrycznej, co w efekcie umożliwiłoby tańsze ładowanie pojazdu,
- wprowadzenie dotacji na zakup autobusów elektrycznych dla samorządów.

Ponadto, w ramach zmian o charakterze administracyjnym, zakłada się uproszczenie prawa budowlanego w celu zwiększania mocy przyłączeniowej niezbędnej do budowy stacji ładowania oraz ułatwienia w zakresie wydawania pozwoleń na budowę (tam gdzie byłoby to konieczne). Powyższe udogodnienia miałyby być zawarte w nowelizacjach prawa podatkowego, budowlanego oraz w ramach uchwalenia ustawy o elektromobilności i innych paliwach alternatywnych. Wiele pojęć jest nieobecnych w polskim systemie prawnym (brak jest choćby podstawowej

³ Based on Article no. 100/1 on Excise Duty Law of 6th of December 2008 - two excise tax rates applies mechanical vehicles: 3.1% of vehicle's value for cars with engine capacity of 2.0L and 18.6% for vehicle's value with engine capacity of 2.0L and above.

³ Na podstawie art. 100 ust. 1 ustawy z 6 grudnia 2008 roku o podatku akcyzowym obecnie obowiązują dwie stawki podatku: 3,1% wartości pojazdu dla samochodów o pojemności silników do 2.0L i 18,6% dla pojazdów o pojemności silników powyżej 2.0L.

building permits (where necessary). The above facilities would be included in the tax and building law and in the adoption of the Electromobility Act. Many concepts are currently absent in the Polish legal system (for instance there is no basic definition of an electric vehicle). There are no preferences for such solutions, for example in regards to the power grid.

The above mentioned mechanisms are still only contained in strategic plans not reflected in specific legislation. If they were implemented, Poland would become a member of a group of countries with similar support systems, and thus would be more economically attractive for potential buyers of such cars. It should be noted, however, that such actions are taken several years after their introduction by the Western European states, so they are of a secondary nature, although in the case of the domestic market they can be regarded as landmark.

Electric cars have gained however a certain amount of preference at local level. Precursors of such facilities are large agglomerations. For instance, in Warsaw and Cracow (in the case of zone A and B within the city center), electric vehicles may enter banned areas for combustion vehicles. In addition, in 16 cities in the country, electric vehicle owners can use the reduced or free parking tariff (Report: Electric Cars and Hybrid Cars).

An important element in supporting BEV and PHEV vehicles is also the construction of a publicly accessible (not necessarily free) charging network. At this point it is worth pointing that local governments of some cities e.g. Gdansk, Warsaw, Wrocław and Katowice, have built their own vehicle loading network, which is currently available free of charge.

Conclusion

In many respects, electric vehicles outperform vehicles powered by regular combustion engines. They are considered to be more environmentally friendly and can enhance the country's energy security. Electric motors are characterized by high efficiency as well as quiet and smooth work. In addition, the European Parliament and other European Union bodies are calling on the Member States to take steps leading to the dissemination of vehicles using this type of propulsion. On the other hand, the European Commission has adopted the Transport Strategy 2050, which stipulates that conventional vehicles emitting CO₂ will be replaced by other vehicles, especially electrical ones, by 2050 in the European Union.

However, the arguments related to the energy and ecological aspects prove to be insufficient, as evidenced by the current share of electric cars in the total number of registered vehicles. Both for entrepreneurs and individuals, the most important criterion seems to be economic viability. The cost of acquiring an electric car far outweighs the effort required to purchase a regular one. In this situation, it would be possible to increase the share of electric

definicji pojazdu elektrycznego, który dziś nie jest w żaden sposób zdefiniowany), co powoduje m.in. brak preferencji tego typu rozwiązań np. w zakresie podłączania do sieci elektroenergetycznej.

Powyższe mechanizmy są wciąż jedynie zapisami w strategicznych planach niemającymi odzwierciedlenia w konkretnych aktach prawnych. Warto jednak zauważyć, iż w przypadku ich wdrożenia, Polska stałaby się członkiem grupy państw posiadających podobne systemy wsparcia, a co za tym idzie, pojazdy takie, z punktu widzenia nabywców, stałyby się bardziej atrakcyjne ekonomicznie. Należy jednak zauważyć, iż działania takie podejmowane są kilka lat po wprowadzeniu ich przez państwa Europy Zachodniej, więc mają one raczej charakter wtórny, choć w przypadku krajowego rynku, można je uznać za przełomowy.

Samochody elektryczne zyskały pewien zakres preferencji na szczeblu lokalnym. Prekursorami ułatwień są duże aglomeracje. Dla przykładu w Warszawie (strefa ruchu w obrębie Traktu Królewskiego) i Krakowie (w przypadku strefy A i B w obrębie ścisłego centrum miasta) pojazdy elektryczne mogą wjechać w obszary zakazane dla pojazdów spalinywych. Dodatkowo, w 16 miastach w kraju właściciele pojazdów elektrycznych mogą korzystać z ulgowej bądź bezpłatnej taryfy na parkowanie (Raport: Samochody elektryczne i hybrydowe).

Istotnym elementem wspierania pojazdów typu BEV i PHEV jest także budowa publicznie dostępnej (niekoniecznie bezpłatnej) sieci ładowania. W tym miejscu warto zaznaczyć, iż samorządy niektórych miast, m.in. Gdańsk, Warszawy, Wrocławia i Katowic, budują własną sieć ładowania pojazdów, która obecnie jest udostępniana bezpłatnie.

Podsumowanie

Pod wieloma względami samochody elektryczne przewyższają pojazdy napędzane silnikami spalinywymi. Uznawane są za bardziej przyjazne dla środowiska naturalnego oraz mogą zwiększać bezpieczeństwo energetyczne państw. Silniki elektryczne charakteryzują się m.in. wysoką sprawnością oraz cichą i płynną pracą. Ponadto Parlament Europejski oraz inne organy Unii Europejskiej wzywają państwa członkowskie do podejmowania działań prowadzących do rozpowszechniania pojazdów wykorzystujących ten rodzaj napędu. Z kolei Komisja Europejska przyjęła strategię Transport 2050, zgodnie z zapisami której przewiduje się, że do 2050 roku w Unii Europejskiej samochody na konwencjonalne paliwa emitujące CO₂ zostaną zastąpione innymi pojazdami, zwłaszcza elektrycznymi.

Jednak argumenty związane z aspektami energetycznymi i ekologicznymi okazują się niewystarczające, czego dowodzi aktualny udział samochodów elektrycznych w liczbie zarejestrowanych pojazdów ogółem. Zarówno dla przedsiębiorców, jak i osób fizycznych, kluczowym kryterium zdaje się być opłacalność ekonomiczna. Koszty zakupu auta elektrycznego znacznie przewyższają nakłady konieczne do poniesienia w celu nabycia pojazdu napędzanego

vehicles in the total number of registered vehicles with the support of the necessary tax reliefs and exemptions.

Most European countries use mechanisms to support the purchase of electric cars, a review of which was provided in this article. The most dynamic increase in the share of electric vehicles in the total number of registered vehicles is observed in countries that offer the most attractive forms of support or preference to the final purchasers. In Poland, where at present there is no nationwide mechanism stimulating the increase in the importance of electric vehicles, the assumed aim is to register 1 million electric vehicles by the end of 2025. This assumption, due to the higher purchase costs of these vehicles, seems difficult to be fulfilled without the implementation of the forms of support and preference planned by the Polish Ministry of Energy. However, if the plans are implemented, the further development of electric vehicles leading to the reduction of their purchase and operating costs, may increase their share in the overall number of vehicles in Poland in the following years, which will coincide with the European car market trends.

silnikiem spalinowym. W tej sytuacji, możliwe byłoby zwiększanie udziału samochodów elektrycznych w liczbie zarejestrowanych pojazdów ogółem, niezbędne wydają się być ulgi i zwolnienia podatkowe.

Większość państw europejskich stosuje mechanizmy wsparcia zakupu samochodów elektrycznych, których przegląd został dokonany w niniejszym artykule. Najbardziej dynamiczny wzrost udziału samochodów elektrycznych w liczbie zarejestrowanych pojazdów ogółem zaobserwować można w krajach, które oferują najatrakcyjniejsze dla finalnych nabywców formy wsparcia lub preferencji. W Polsce, w której w chwili obecnej żaden mechanizm o zasięgu ogólnokrajowym nie stymuluje wzrostu znaczenia elektrycznych środków transportu, postawiono sobie za cel rejestrację 1 miliona pojazdów elektrycznych do końca 2025 roku. Założenie to, w związku z wyższymi kosztami zakupu tych pojazdów, wydaje się być trudne do spełnienia bez wdrożenia planowanych przez Ministerstwo Energii form wsparcia i preferencji. Jednak jeżeli plany zostaną zrealizowane, to przy dalszym rozwoju elektrycznych środków transportu prowadzącym do redukcji kosztów ich nabycia i eksploatacji, w najbliższych latach może nastąpić dynamiczny wzrost ich udziału w ogólnej liczbie pojazdów w Polsce, co będzie zbieżne z europejskimi trendami rynku samochodowego.

References/Literatura:

1. Baranowski M. (red.) (2015), *Samochody elektryczne i hybrydowe*. Wydawnictwo eco-driving.info, outlanderphev.mitsubishi.pl (data dostępu: 21.06.2017).
2. Brzeziński B. (2008), *Wprowadzenie do prawa podatkowego*. Towarzystwo Naukowe Organizacji i Kierownictwa, „Dom Organizatora”, Toruń.
3. Contestabile M., Offer G., North R. (2012), *Electric Vehicles: A Synthesis of the Current Literature with a Focus on Economic and Environmental Viability - Technical Paper*. LCA Works, Bedford, www.lcaworks.com (data dostępu: 21.06.2017).
4. Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2014/94/UE z dnia 22 października 2014 r. w sprawie rozwoju infrastruktury paliw alternatywnych.
5. Dz.U. 2009 nr 3 poz. 11, Ustawa z dnia 6 grudnia 2008 r. o podatku akcyzowym.
6. European Union (2014), *A Study on R&D Tax Incentives – Final Report*. Taxation Papers. Taxation and Customs Union. Working Paper n. 52 – 2014, Office for Official Publications of the European Communities, Luxembourg.
7. Europejski Fundusz Leasingowy (EFL) (2017), *Brak akcyzy nie zachęci firmy do zakupu aut elektrycznych. Symulacja kosztów zakupu i użytkowania auta spalinowego i elektrycznego*. <https://efl.pl/pl/efl-brak-akcyzy-zacheci-firmy-zakupu-aut-elektrycznych-symulacja-kosztow-zakupu-uzytkowania-auta-spalinowego-elektrycznego/> (data dostępu: 27.07.2017).
8. International Energy Agency (2017), *Global EV Outlook 2017*, www.iea.org (data dostępu: 21.06.2017).
9. Jastrzębska G. (2007), *Odnawialne źródła energii i pojazdy proekologiczne*. Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa.
10. Lambert F. (2017), *Electric vehicle battery cost dropped 80% in 6 years down (...)*, www.electrek.co (data dostępu: 21.06.2017).
11. Ministerstwo Energii (2016), *Plan Rozwoju Elektromobilności w Polsce „Energia do przyszłości”*, www.me.gov.pl (data dostępu: 21.06.2017).
12. Narodowe Centrum Badań i Rozwoju (NCBR) (2011), *Elektromobilność: pre – feasibility study*. Warszawa.
13. Nykiel W. (2003), *Ulgi i zwolnienia podatkowe - podstawowe cechy*, W: Pomorska A. (red.), *Kierunki reformy polskiego systemu podatkowego*. Wydawnictwo Uniwersytetu Marii Curie-Skłodowskiej, Lublin.
14. Raustad R. (2017), *Electric Vehicle Life Cycle Cost Analysis, Final Research Project Report EVTC Project 6*. Electric Vehicle Transportation Center, Florida, www.fsec.ucf.edu (data dostępu: 21.06.2017).
15. Parlament Europejski (2017), *Rezolucja Parlamentu Europejskiego z dnia 18 maja 2017 r. w sprawie transportu drogowego w Unii Europejskiej (2017/2545(RSP))*.
16. The News (2017), *Electric cars still rare in Poland: report*. <http://thenews.pl/1/9/Artykul/291926,Electric-cars-still-rare-in-Poland-report> (data dostępu: 28.07.2017).
17. Zespół Doradców Gospodarczych TOR (2017), *Elektromobilność w Polsce: perspektywy rozwoju, szanse i zagrożenia*, Komunikator PR, Warszawa.