

Wojciech Lewicki

Organizacyjne bariery rozwoju rynku elektromobilności w Polsce

JEL: L94 DOI: 10.24136/atest.2018.559

Data zgłoszenia: 19.11.2018 Data akceptacji: 15.12.2018

W artykule podjęto próbę zasygnalizowania problematyki organizacyjnych barier rozwoju rynku elektromobilności w Polsce. Rozważania oparto o analizę dokumentu stworzonego przez Ministerstwo Energii, czyli Programu Rozwoju Elektromobilności w Polsce. Celem artykułu jest zasygnalizowanie istniejących ograniczeń formalnych i pożądaných perspektywicznych kierunków zmian, co w przyszłości prowadzić może do zweryfikowania obecnie promowanych działań organizacyjnych w zakresie rozwoju rynku elektromobilności w Polsce.

Słowa kluczowe: elektromobilność, rynek, bariery organizacyjne, innowacyjność, podejście procesowe, strategie rozwoju gospodarczego.

Wstęp

W obecnej rzeczywistości rynkowej, nikt już nie ma wątpliwości, że odpowiedzią na postępujący wzrost cen ropy naftowej jest wdrażanie rozwiązań transportowych opartych na wykorzystaniu niekonwencjonalnych źródeł energii [2]. Na uwagę zasługuje także fakt, że prawie wszystkie koncerny motoryzacyjne w swojej ofercie sprzedażowej posiadają pojazdy o napędzie elektrycznym, które już dzisiaj mogą znaleźć swoje praktyczne zastosowanie zarówno w transporcie indywidualnym, grupowym, jak i towarowym[9].

Chociaż dostępnej literaturze przedmiotu przeważa pogląd, że polski rynek motoryzacyjny jest w pełni organizacyjnie przygotowany na rozwój elektromobilności[1]. To coraz częściej pojawiają się jednak głosy sceptyczne mówiące o istotnych barierach mogących znacznie opóźnić proces elektryfikacji polskiej motoryzacji. Zatem zarówno na tle rozważań akademickich jak i praktycznych znajomość barier organizacyjnych wpływających na rozwój popularności tej grupy pojazdów w Polsce, staje się w dzisiejszych realiach rynkowych imperatywem o ogromnej doniosłości.

W dążeniu do zdefiniowania czynników wpływających na rozwój zjawiska elektromobilności w Polsce, w literaturze poświęconej zagadnieniom transportu zarówno z zakresu nauk ekonomicznych jak i technicznych napotykamy szereg utrudnień koncepcyjno-pojęciowych, których rezultatem jest brak jednoznacznej widoczności podstawowych determinantów w postaci barier i ograniczeń organizacyjnych[14]. Zważywszy, że w większości przypadków dostępne publikacje koncentrują się na opisie aspektów technicznych z wyraźnym zaakcentowaniem korzyści ekologicznych wynikających z zastosowania tego napędu[10]. Jednakże potencjał i skalę problemów organizacyjnych w tej materii najlepiej obrazuje prognoza wskazująca, że w Polsce do roku 2025 na drogach będzie się poruszać aż 1 mln samochodów elektrycznych[5]. W konsekwencji można oczekiwać gwałtownego wzrostu barier organizacyjnych w odniesieniu do samych pojazdów elektrycznych. Należy zatem postawić pytanie, z jakimi barierami natury organizacyjnej mamy do czynienia na dzień dzisiejszy, aby proces ten miał szansę realizacji w przyszłości i jakie będą ewentualne korzyści wdrożenia tego projektu?

Ponadto problematyka analizy organizacyjnych skutków rozwoju elektromobilności w Polsce stanowi istotny problem badawczy zważywszy, że w dostępnym piśmiennictwie zarówno z zakresu

nauk ekonomicznych jak i technicznych brak jest takich analiz i opracowań w ujęciu interdyscyplinarnym.

Przedstawione powyżej podejście stało się podstawą do przyjęcia warunków brzegowych i metodyki postępowania nakierowanej na próbę zwymiarowania barier organizacyjnych rozwoju rynku elektromobilności w Polsce poprzez:

- Omówienie i wskazanie barier i korzyści organizacyjnych w procesach rozwoju elektromobilności wynikających z realizacji Programu Rozwoju Elektromobilności w Polsce.

Natomiast celem artykułu jest zasygnalizowanie istniejących ograniczeń formalnych i pożądaných perspektywicznych kierunków zmian organizacyjnych, co w przyszłości prowadzić może do wykorzystania zaprezentowanych rozważań w celu zweryfikowania obecnie promowanego przez polski Rząd Planu Rozwoju Elektromobilności w Polsce.

1. Determinanty organizacyjne rozwoju elektromobilności w Polsce

W celu zrozumienia istoty podjętej problematyki badawczej w pierwszej kolejności należy przybliżyć planowane zmiany organizacyjne w zakresie rozwoju elektromobilności w Polsce.

Na podstawie poczynionych obserwacji rzeczywistości rynkowej można z całą pewnością stwierdzić, że procesy te w odniesieniu do polskiej motoryzacji są na etapie początkowym. Świadczy o tym znikoma dostępność do infrastruktury ładowania. Według danych (Google maps na dzień 10.10.2018 jest 196 punktów ładowania samochodów elektrycznych w Polsce. Brak natomiast aktualnych danych ile z nich jest sprawnych technicznie)[11]. Ponadto wpływ na taki stan rzeczy ma także niski wskaźnik sprzedaży pojazdów elektrycznych w stosunku do innych krajów. (Według Raportu Samar Polska za rok 2016 sprzedaż nowych aut elektrycznych w Polsce jest jedna z najniższych w Unii Europejskiej)[13]. Zatem przejście z fazy organizacyjnej do realizacji projektu wymagać będzie identyfikacji zmian w wielu obszarach, które na pierwszym etapie realizacji tego projektu z pewnością nie są jeszcze w pełni weryfikowalne. Tym bardziej, iż obserwacje poczynione w krajach bardziej rozwiniętych gospodarczo wskazują wyraźnie, iż w przypadku Polski, realizacja tak ambitnego zadania wymagać będzie podejścia procesowego.

Pierwszy etap realizacji tego projektu dotyczy okresu od 2016- do 2018. Ta faza organizacyjna ma charakter działań przygotowawczych. Obecnie wdrażane przez rząd polski programy pilotażowe mają na celu wzrost zainteresowania społeczności fenomenem elektromobilności. Celem tych działań jest wykreowanie popytu na zakup pojazdów indywidualnych, firmowych lub publicznych, co ma przyczynić się do powstania rynku pojazdów elektrycznych w Polsce. Na dalszym etapie powinno doprowadzić to do intensyfikacji działań w zakresie chęci organizacji i budowy infrastruktury oraz intencji rozwojowych w zakresie rozwoju usług w odniesieniu do tego sektora rynku. Prawidłowe określenie już na wstępie warunków i narzędzi realizacji planu, w zamierzeniu pozwolił z pewnością na rozpoczęcie wdrażania postaw w zakresie organizacji polskiego przemysłu elektromobilności. Obecnie pojawiają się już pierwsze prototypy pojazdów elektrycznych dostosowanych do potrzeb transportu indywidualnego, grupowego czy też towarowego. Jednakże z dokonanych obserwacji rzeczywistości rynkowej wynika, że polscy

producenci nie działają w ramach jednego konsorcjum, co znacznie utrudnia koordynację prac nad realizacją ostatecznego projektu. Ponadto nadal nie stworzono podstawowych warunków organizacyjnych dla rozwoju elektromobilności od strony regulacji prawnych. Proponowane są rozwiązania organizacyjno-prawne w zakresie m.in. narzędzi służących integracji pojazdów elektrycznych z siecią elektryczną poprzez wskazanie instrumentów organizacyjnych służących rozwojowi infrastruktury w postaci stacji ładowania. Na tym etapie rozważań na uwagę zasługuje fakt, że dokonując obecnej klasyfikacji systemów ładowania baterii można wyróżnić następujące metody: - ładowanie „wolne” trwające 6-8 godzin, pozwalające na wykorzystanie istniejącej sieci elektrycznej ze standardowym gniazdem 230V AC, oraz ładowanie „szybkie” trwające kilkanaście minut, wymagające specjalnego terminala ładowania przyłączonego do sieci przyłączem, zapewniającym moc ponad 50kW. Każda z przedstawionych powyżej metod wymaga standaryzacji na poziomie mechanicznym, elektrycznym i komunikacyjnym. Należy zatem jak najszybciej podjąć próbę organizacji systemu informacji o zachowaniach wszystkich użytkowników sieci elektroenergetycznej w celu osiągnięcia najwyższego stopnia jej użyteczności. Na tej podstawie Autor stawia tezę, że dostosowanie obecnej infrastruktury sieciowej do zmieniających się potrzeb energetycznych będzie się wiązać z pewnością dużymi nakładami inwestycyjnymi[6].

Drugi etap obejmować będzie lata 2019-2020. Na tym etapie zmian organizacyjnych na podstawie uruchomionych projektów pilotażowych sporządzony zostanie katalog dobrych praktyk odniesieniu do wykorzystania pojazdów elektrycznych w komunikacji miejskiej. Tematyka zrównoważonego korzystania z transportu znajdzie się w podstawie programowej edukacji szkolnej i wczesnoszkolnej. Wdrożone regulacje wraz z wynikami pilotażowych badań pozwolą na określenie modelu biznesowo-organizacyjnego w zakresie budowy infrastruktury ładowania. Potencjalne lokalizacje stacji ładowania zostaną zoptymalizowane pod kątem oczekiwań przyszłych konsumentów i możliwości przesyłowych dostępnych sieci metropolitalnej. W wybranych miastach zbudowana zostanie wspólna infrastruktura zasilająca pojazdy elektryczne, a także te napędzane gazem ziemnym, co doprowadzi do powstania efektu synergii w zakresie wykorzystania praktycznego obydwu rodzajów paliw. Instalowanie punktów ładowania razem ze stacjami tankowania LNG/CNG pozwoli obniżyć koszty inwestycyjne, a jednocześnie ma uzasadnienie z punktu widzenia konieczności rozwoju różnych paliw alternatywnych. Zważywszy, że gaz jest na ten moment jedynym ekologicznym paliwem, które może zasilać ciężarówki i autobusy długodystansowe. Może on stać się paliwem pośrednim pomiędzy ropą a pojazdami elektrycznymi również na potrzeby transportu indywidualnego. Ponadto zostaną zintensyfikowane działania organizacyjne w zakresie marketingu sprzedażowego w celu zwiększenia popytu na zakup nowych pojazdów elektrycznych[8]. Planuje się uruchomienie produkcji krótkich serii pojazdów elektrycznych na podstawie prototypów opracowanych na pierwszym etapie. W największych miastach, zakłada się wzrost popularności systemów car-sharingu. Ten model biznesowy wypożyczalni samochodów elektrycznych, gdzie możliwe jest wypożyczenie samochodu na krótki czas, często z godziny na godzinę. Stanie się atrakcyjny dla klientów, którzy tylko sporadycznie korzystają z pojazdu, a także dla tych, którzy chcieliby okazjonalnie mieć dostęp do samochodu innego typu[12]. Organizacja wynajmu samochodów w tym modelu może mieć charakter komercyjny, podmioty te mogą być zorganizowane jako spółki, instytucje publiczne, spółdzielnie lub ugrupowania ad hoc. Zmiany organizacyjne obejmą także samorządy, które zwiększą swoje zainteresowanie wdrożeniem transportu elektrycznego w zakresie komunikacji miejskiej.

Trzeci etap zmian organizacyjnych obejmie lata 2020-2025. Zakłada się, że w tym okresie zmiany w sferze świadomości polskich obywateli doprowadzą do postrzegania elektromobilności, jako niezbędnej odpowiedzi na wyzwania zmieniającej się rzeczywistości i pogłębiających się procesów kongestii oraz zanieczyszczenia środowiskowego. W tych latach istotnym czynnikiem wpływającym na rozwój pojazdów elektrycznych będą wymagania pakietu 3 x 20, określające cel poprawy efektywności energetycznej, cel uzyskiwania 20% energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych oraz cel ograniczenia emisji gazów cieplarnianych o 20% do roku 2020[7].

Coraz większa popularność pojazdów elektrycznych w największych miastach polski doprowadzi do wykreowania mody na tzw. ekologiczny transport, co w sposób naturalny będzie stymulować popyt na pojazdy korzystające z tego źródła napędu. Dodatkowym czynnikiem prowadzącym do wzrostu popytu będzie sprawnie działająca infrastruktura stacji ładowania[3]. Sieć będzie w pełni przygotowana na dostarczenie energii elektrycznej dla ponad 1 miliona pojazdów elektrycznych oraz dostosowana do wykorzystania ich jako tzw. stabilizatorów systemu elektroenergetycznego. Pracownicy administracji publicznej będą wykorzystywać pojazdy elektryczne w swoich flotach, przy okazji udostępniając infrastrukturę ładowania mieszkańcom miast w celu dalszej popularyzacji zjawiska elektromobilności. Przyjmuje się, że do tego czasu polski przemysł będzie w stanie wytwarzać wysokiej jakości podzespoły dla pojazdów elektrycznych, oraz podjąć produkcję samych pojazdów, co w dalszej perspektywie czasu doprowadzi do znacznych zmian organizacyjnych istniejących już zakładów wytwarzających komponenty do obecnie użytkowanych środków transportu.

Podsumowując etapy rozwoju transportu i gospodarki opartej na elektromobilności zmiany organizacyjne wymagają aktywności wielu podmiotów i instytucji działających w kierunku rozwoju nowych technologii, produktów czy też usług, a także przede wszystkim stworzenia nowych modeli biznesowych[4]. Zatem do najważniejszych zmian organizacyjnych w celu realizacji projektu należy zaliczyć:

- Zapewnienie stabilności otoczenia rynkowego w postaci właściwej organizacji procesowej dla rozwoju elektromobilności w szczególności na obszarach miejskich, gdzie rozwój ten może być najszybszy. W związku z czym niezbędne jest stworzenie odpowiednich i przewidywalnych ram organizacyjnych oraz zachowanie równowagi pomiędzy podmiotami państwowymi i prywatnymi w zakresie realizacji tego projektu.
- Interoperacyjność infrastruktury ładowania – nowopowstająca infrastruktura powinna zapewniać pełen dostęp dla obecnie oferowanych i dostępnych w przyszłości w Unii Europejskiej pojazdów elektrycznych. W przyszłości możliwych będzie do zastosowania przynajmniej kilka sposobów pobierania opłat za ładowanie, np. stała opłata za jedno użycie – najprostszy sposób, w którym użytkownik płaci zawsze tyle samo niezależnie od ilości pobranej energii.
- Zapewnienie pełnej dostępności do infrastruktury ładowania. Wszyscy operatorzy infrastruktury ładowania powinni zapewnić dostęp do punktów ładowania dla wszystkich użytkowników pojazdów elektrycznych na bazie odpowiednich umów zawieranych pomiędzy operatorami infrastruktury i w formule dostępu w opcji w możliwości ładowania bez konieczności podpisania umowy.
- Zapewnienie równomiernego rozwoju infrastruktury ładowania do pojazdów oferowanych we wszystkich rynkowych segmentach. Przelamywanie barier mentalnych i praktycznych wynikających z ograniczonego zasięgu pojazdów elektrycznych wyma-

ga rozwoju infrastruktury ładowania zarówno wolnego jak i półszybkiego.

- Na etapie organizacyjnym w zakresie rozwoju infrastruktury bardzo ważnym elementem wydają się być procesy polegające na likwidacji podstawowych barier psychologicznych w zakresie zakupu samochodu elektrycznego tj. jego ograniczonej terytorialnie mobilności. Dlatego w pierwszej kolejności należy skoncentrować się na rozbudowaniu bazy infrastruktury szybkiego ładowania w największych miastach Polski, umożliwiając tym samym rozwój elektromobilności w obszarach o największym zaludnieniu. Natomiast infrastruktura półszybka oraz wolna powinny powstawać jako uzupełnienie bazy, zwiększającej gęstość całej sieci transportowej.
- Zdefiniowanie prawidłowych mechanizmów wsparcia organizacyjnego. Mechanizmy wsparcia mają służyć przyspieszeniu rozwoju infrastruktury elektromobilności. Są bardzo pomocne i mogą zwiększyć tempo rozwoju, w szczególności w fazie początkowej relacji tego projektu. Ważne jest jednak to, aby były one przewidywalne, przejrzyste i dostępne dla wszystkich uczestników rynku w sposób niedyskryminujący, przeciwdziałający nieefektywnemu wykorzystaniu zasobów.

Na podstawie wyżej zaprezentowanych rozważań autor stawia jednak tezę, że nie do końca w planie rządowym opracowano sposoby organizacji rozwoju infrastruktury na potrzeby elektromobilności szczególnie w odniesieniu do obecnie istniejącej infrastruktury drogowej. Mowa tutaj zarówno tej miejskiej jak i tej na najważniejszych szlakach komunikacyjnych. Analizując procesy rozwojowe na terenie innych krajów można dostrzec nurt myślowy polegający na, planie rozbudowy stacji ładowania w oparciu o wykorzystanie już istniejącej infrastruktury punktowej czy linowej. Ten sposób organizacji stacji ładowania prowadzi do tezy, że koszty rozbudowy infrastruktury do "tankowania" energii elektrycznej nie będzie wysoce kosztochłonny dla Państwa, gdyż z pewnością w projekt zaangażują się podmioty prywatne, które są zdolne do przystosowania oświetlenia miejskiego do tzw. "tankowania" pojazdów elektrycznych. Ponadto w przedstawionym przez rząd planie rozwoju elektromobilności w Polsce nie dostrzega się informacji związanych z tzw. digitalizacją elektromobilności, zaś w innych krajach europejskich dyskusja na ten temat w szczególności w środowiskach eksperckich i naukowych jest nagminnie akcentowana. Warto nadmienić, że wykorzystanie różnic w cenie energii elektrycznej może generować opłacalność "tankowania" prądem pojazdów elektrycznych, zaś odpowiednie aplikacje, dedykowane dla telefonów komórkowych i smartfonów, mogłyby informować użytkowników o cenie aktualnie energii elektrycznej. Rozwiązanie takie stwarzałoby ogromną przestrzeń do rozwoju polskiej specjalizacji w zakresie digitalizacji w sektorze elektromobilności. Szczególnie w kontekście wysokiego potencjału polskiego sektora branży informatycznej IT.

Ponadto zdaniem autora wobec sporej przewagi technologicznej krajów Unii europejskiej w rozwoju elektromobilności należy rozważyć, na ile w Polsce na obecnym etapie jest w stanie samodzielnie walczyć o konkurencyjność własnego przemysłu elektromobilności, a w jakim stopniu powinno się uwzględnić współpracę międzynarodową, o której nie wspomniano wyżej przytoczonym planie. Zdaniem autora osobne rozważania powinny zostać poświęcone współpracy międzyresortowej. W wielu krajach plan rozwoju elektromobilności został opracowany przy współpracy kilku ministerstw. Powoływane są również zespoły i grupy interdyscyplinarne, które pracują nad rozwojem elektromobilności. Na uwagę zasługuje fakt, że w skład takich zespołów wchodzi także, uczelnie, instytuty badawcze instytucje finansowe, oraz przedstawiciele sektora prywatnego. W polskim planie uwzględniony został, co prawda udział innych ministerstw w działaniach wykonawczych, jednak brak ja-

snego podziału zadań i określenia ram współpracy między ministerstwami. Ponadto polski Plan Rozwoju Elektromobilności został opracowany przez jedno ministerstwo, chociaż ujęte w nim zadania organizacyjne wkraczają w sfery także innych ministerstw, co z pewnością wymagać będzie uwzględnienia przy jego realizacji.

Podsumowanie

Bez wątpienia, jeśli Polska chce konkurować z potęgami motoryzacyjnymi, powinna radykalnie przyspieszyć działania organizacyjne na rzecz rozwoju elektromobilności. Na tym etapie rozważań warto wspomnieć, że w zakresie elektromobilności na światowych rynkach prym wiodzie kilka wiodących koncernów motoryzacyjnych, takich jak GM, VW, Mercedes-Benz, Toyota, czy też Tesla. Koncerny te zdominowały światowy rynek ze względu procesowe podejście do realizacji tego zadania poprzez prowadzone od dawna procesy konsolidacyjne, zaawansowane zaplecze badawcze i poniesione gigantyczne koszty związane z wdrożeniem tej technologii. Polska nie dysponuje ani takimi zasobami, ani zapleczem w obszarze badań i rozwoju, a przekonanie zagranicznych odbiorców do zakupu zaawansowanych technicznie urządzeń polskiej produkcji zdaniem autora może potrwać długie lata. Na tej podstawie autor stawia tezę, że idea budowy własnego pojazdu elektrycznego wydaje się pomysłem chybionym zważywszy na wysokie ryzyko oraz kosztochłonność realizacji takiego projektu pomimo zapewnień rządu, że realizacja takiego projektu będzie w pełni opłacalna. Inną kluczową kwestią jest to, że trudno jest obecnie określić tempo rozwoju elektromobilności w zakresie rozwiązań organizacyjnych w odniesieniu np. do stacji ładowania pojazdów, czyli gdzie będą te stacje rozmieszczone, kto będzie za nie odpowiedzialny, i jak będzie zorganizowany ewentualny system poboru opłat.

Nie zmienia to jednak faktu, że Polska powinna aktywnie włączyć się do światowego rozwoju mobilności elektrycznej a najlepszym tego przykładem będzie organizacja elektromobilności na obszarach miejskich. Przemawia za tym potencjał tych obszarów w zakresie istniejącej infrastruktury transportowej punktowej i linowej, a także istniejące już zaplecze w postaci usług dodatkowych. W niedalekiej przyszłości należy spodziewać się, że rozwój elektromobilności spowoduje konieczność wprowadzania na obszarach miejskich innowacyjnych technologii połączonych z zmianami priorytetów w zakresie organizacyjnym. Dlatego też w planach rozwoju elektromobilności na obszarach miejskich należałoby się w pierwszej kolejności skoncentrować na rozwoju transportu zbiorowego, czyli autobusów elektrycznych, ewentualnie małych pojazdów dostawczych, których celem byłoby zaopatrzenie „centrów” ówczesnych metropolii. Zatem plan rozwoju elektromobilności w zakresie organizacyjnym wymaga zaangażowania i udziału nie tylko Państwa, czyli współpracy samorządów, właścicieli i administratorów: miejsc użyteczności publicznej, parkingów, punktów handlowych ale także i sektora prywatnego.

Na tym etapie podsumowań, warto podkreślić, że światowe koncerny samochodowe w najbliższych latach w Polsce prowadzić będą intensywne działania w zakresie promocji i sprzedaży samochodów elektrycznych, w szczególności na obszarach miejskich. Atrakcyjność tego rynku wynika z trwałej obecności na nim pojazdów hybrydowych, które na stałe wpisały się w krajobraz współczesnych miast. Ponadto za zmianami organizacyjnymi na obszarach miejskich przemawia rozbudowana sieć sprzedaży i obsługi serwisowej, oraz istniejący także duży i częściowo niewykorzystany obecnie potencjał usług dodatkowych. W celu wzmocnienia zainteresowania i przyciągnięcia inwestorów w szczególności na obszarach miejskich konieczne będą jednak skoordynowane działania organizacyjne, o których autor wspominał powyższych rozważaniach.

Reasumując podjęta w tym artykule próba zaprezentowania organizacyjnych determinantów rozwoju rynku elektromobilności w Polsce nie wyczerpuje w pełni istoty zagadnienia, a stanowi jedynie próbę zasygnalizowania złożoności badanej problematyki dotyczącej wpływu tego procesu na polski rynek motoryzacyjny i branżę z nim powiązane. Natomiast poprawność zaproponowanych założeń z pewnością w przeciągu kilku lat zweryfikuje rynek, co pozwoli na dalszą ocenę polskiego Planu Rozwoju Elektromobilności w Polsce i wpływu na ten proces czynników natury organizacyjnej.

Bibliografia:

1. *Elektromobilność prefeasibility study*, Narodowe Centrum Badań Warszawa 2011.
2. Fick. B, *Samochody elektryczne* KabE Warszawa 2015.
3. MacDonald. J, *Electric vehicles to be 35% of global new car sales by 2040*, 22 lipca 2016 www.bnef.com
4. McKinsey. J, *Disruptive trends that will transform the auto industry*, styczeń 2016.
5. *Plan Rozwoju Elektromobilności w Polsce. Energia do Przyszłości* Ministerstwo Energii dokument z 16 marca 2017 roku.
6. Lewicki W. Ekonomiczne i organizacyjne skutki rozwoju elektromobilności w Polsce. *Elektromobilność w rozwoju miast* Red. Naukowa Wojciech Drożdż, PWN 2018.
7. *Rezolucja Parlamentu Europejskiego z dnia 6 maja 2010 r. w sprawie samochodów elektrycznych (2011/C 81 E/17)* 6 maja 2010.
8. Setlak R., Dylong K., Dykta M. *Comparative analysis of electric drive in the car city*. XI International Conference on Low Voltage Electrical Machines. Conf. LVEM 2011, Brno 2011
9. Szumanowski. A.: *Hybrid electric Vehicle Drives Design*. Institute for Sustainable Technologies, 2006.
10. Waśkiewicz. J, Chłopek. Z, *Ekspertyza prognoza popytu na nośniki energii przez park samochodowy w Polsce w perspektywie 2030 roku*, temat nr 6243/ZBE, ITS, Warszawa 2013.
11. www.googlemaps.pl
12. [www. ElectroMobilityPoland.pl](http://www.ElectroMobilityPoland.pl)
13. www.samar.com
14. Zając. P, *Silniki pojazdów samochodowych. Podstawy budowy, diagnozowania i naprawy* WKŁ Warszawa 2015.

Organizational barriers to the development of the electromobility market in Poland

The article attempts to signal the issue of barriers to the development of the electromobility market in Poland. The considerations were based on the analysis of a document created by the Ministry of Energy or the Program for the Development of Electromobility in Poland. The aim of the article is to signal the existing formal limitations and desirable prospective directions of changes, which in the future may lead to the verification of currently promoted activities in the field of development of the electromobility market in Poland. lead to the verification of currently promoted activities in the field of development of the electromobility market in Poland.

Keywords: electromobility, market, organizational barriers, innovation, process approach, economic development strategies

Autorzy:

dr **Wojciech Lewicki** Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie Wydział Ekonomiczny.