

CAR-SHARING – ALTERNATYWNA FORMA MOBILNOŚCI MIEJSKIEJ

Konrad KEMPARA¹, Damian DZIDEK², Marek WECZEREK³, Mikołaj SIEDLAREK⁴,
Przemysław KUPCZYK⁵, Wojciech USAK⁶, Paweł SWADŹBA⁷, Jakub TOBOR⁸,
Maciej KOREJWO⁹, Mateusz PATOŃ¹⁰, Michał BOBEK¹¹, Jakub Woźniak¹²,
Katarzyna TUROŃ¹³, Tomasz WĘGRZYN¹⁴, *

¹ Politechnika Śląska, Wydział Transportu i Inżynierii Lotniczej; student, identyfikator ORCID – brak;
konrkem942@student.polsl.pl

² Politechnika Śląska, Wydział Transportu i Inżynierii Lotniczej; student, identyfikator ORCID – brak;
damidzi444@student.polsl.pl

³ Politechnika Śląska, Wydział Transportu i Inżynierii Lotniczej; student, identyfikator ORCID – brak;
marewec916@student.polsl.pl

⁴ Politechnika Śląska, Wydział Transportu i Inżynierii Lotniczej; student, identyfikator ORCID – brak;
mikosie671@student.polsl.pl

⁵ Politechnika Śląska, Wydział Transportu i Inżynierii Lotniczej; student, identyfikator ORCID – brak;
przekup868@student.polsl.pl

⁶ Politechnika Śląska, Wydział Transportu i Inżynierii Lotniczej; student, identyfikator ORCID – brak;
wojcusa349@student.polsl.pl

⁷ Politechnika Śląska, Wydział Transportu i Inżynierii Lotniczej; student, identyfikator ORCID – brak;
paweswa080@student.polsl.pl

⁸ Politechnika Śląska, Wydział Transportu i Inżynierii Lotniczej; student, identyfikator ORCID – brak;
jakutob259@student.polsl.pl

⁹ Politechnika Śląska, Wydział Transportu i Inżynierii Lotniczej; student, identyfikator ORCID – brak;
macikor078@student.polsl.pl

¹⁰ Politechnika Śląska, Wydział Transportu i Inżynierii Lotniczej; student, identyfikator ORCID –
matepat280@student.polsl.pl

¹¹ Politechnika Śląska, Wydział Transportu i Inżynierii Lotniczej; student, identyfikator ORCID –
michbob702@student.polsl.pl

¹² Politechnika Śląska, Wydział Transportu i Inżynierii Lotniczej; student, identyfikator ORCID –
jakuwoz528@student.polsl.pl

¹³ Politechnika Śląska, Wydział Transportu i Inżynierii Lotniczej, e-mail: katarzyna.turon@polsl.pl;
identyfikator ORCID – 0000-0001-6744-8887

¹⁴ Politechnika Śląska, Wydział Transportu i Inżynierii Lotniczej, e-mail: tomasz.wegrzyn@polsl.pl;
identyfikator ORCID - 0000-0003-2296-1032

* Korespondencja: tomasz.wegrzyn@polsl.pl

Streszczenie: Car-sharing to nowoczesna usługa transportowa, której celem jest zapewnienie możliwości krótkoterminowego wynajmu samochodu, a przez to zapewnienie efektywnego i zrównoważonego środka transportowego. Systemy car-sharingu dzięki swojej interdyscyplinarności mogą zaoferować społeczeństwu alternatywę do klasycznej mobilności miejskiej, aby jednak było to możliwe istotnym jest odpowiednia popularyzacja usługi car-sharingu. W celu lepszego zaznajomienia społeczeństwa z zasadami funkcjonowania car-sharingu oraz jako interdyscyplinarnego ujęcia opracowano niniejszy artykuł. Ponadto, został on uzupełniony o analizę SWOT prezentującą car-sharing jako usługę, której mocne strony mają szansę na zrewolucjonizowanie transportu miejskiego.

Słowa kluczowe: car-sharing, mobilność miejska, zrównoważony rozwój, efektywność kosztowa, wpływ na środowisko.

CAR-SHARING – ALTERNATIVE FORM OF URBAN MOBILITY

Abstract: Car-sharing is a modern transport service that aims to provide short-term car rental and thus provide an efficient and sustainable means of transport. Car-sharing systems, thanks to their interdisciplinarity, can offer the society an alternative to classic urban mobility, but in order to make this possible, it is important to properly popularize the car-sharing service. In order to better familiarize the public with the principles of car-sharing and as an interdisciplinary approach, this article has been prepared. In addition, it was supplemented with a SWOT analysis presenting car-sharing as a service whose strengths have a chance to revolutionize urban transport.

Keywords: car-sharing, urban mobility, sustainability, cost-effectiveness, environmental impact.

1. Wprowadzenie

Car-sharing, jako model uzupełniający usługę transportu miejskiego opiera się na krótkoterminowym wynajmie samochodów oferowanych przez operatorów na obszarach miejskich [1-3]. Koncepcja car-sharingu zbliżona jest podobna do klasycznych wypożyczalni samochodowych, z tą różnicą, że car-sharing pełni funkcję wypożyczalni zautomatyzowanej, która nie wymaga bezpośredniego kontaktu z pracownikami firmy oferując tym samym znacznie większą swobodę użytkowania.

Car-sharing jest przykładem usług funkcjonujących w myśl koncepcji ekonomii współdzielenia [4]. Zgodnie z tą ideą, modele biznesowe usług car-sharingu opierają się na wykorzystaniu popularnych platform internetowych oraz aplikacji mobilnych do krótkoterminowego korzystania z usług lub towarów [4-6]

Chociaż obecnie usługi car-sharingu są alternatywą do drugiego czy kolejnego samochodu w rodzinie, początkowo systemy te bazowały na zapewnieniu użytkownikom dostępności do samochodu z uwagi na postrzeganie go jako wartość luksusową [2]. Dość często systemy te

rozwijały się jako inicjatywy społeczne realizowane przez stowarzyszenia osób zainteresowanych współdzieleniem pojazdu [2]. Z czasem i wraz z rozwojem nowych technologii informatycznych, miejskie systemy wynajmu samochodów ewoluowały w kierunku nowej koncepcji – będąc obecnie określane mianem Transportu 4.0 [7].

Choć car-sharing jest dla wielu miast koncepcją nową i często opisywaną jako innowacyjna, pierwsze wzmianki na jej temat w literaturze pochodzą z 1948 roku [8]. Wówczas jedna ze spółdzielni mieszkaniowych z siedzibą w Zurychu, znana jako "Sefage" (lub *Selbstfahrer-gemeinschaft*), zaoferowała swoim klientom krótkoterminowy wynajem samochodów [8]. Stopniowy rozwój usług zaobserwowano w latach 70-tych, kiedy to systemy zaczęły być wdrażane w kolejnych krajach europejskich. Były to jednak krótkotrwałe praktyki, oparte początkowo na udostępnianiu użytkownikom kilku samochodów. Pod koniec lat 80-tych, w Europie liczba systemów oferujących usługi car-sharingu wzrosła, a niektóre z nich odniosły sukces rynkowy [9]. Intensywny rozwój car-sharingu rozpoczął się jednak wraz z rozwojem technologii informacyjnych, kiedy to systemy zaczęły być dostępne dla użytkowników poprzez strony internetowe, a kolejno poprzez aplikacje mobilne [10-11]. W maju 2019 usługi car-sharingu dostępne były w 59 krajach na świecie, a 236 operatorów funkcjonowało w 2128 miastach. Szacuje się, że do 2024 r. wielkość europejskiego rynku wspólnego korzystania z samochodów przekroczy wartość 4 miliardów dolarów [11].

Skorzystanie z usług car-sharingu oparte jest o odrębny regulamin poszczególnych operatorów, uogólniając jednak, aby móc wypożyczyć samochód należy zarejestrować się wśród klientów danego operatora poprzez aplikację mobilną lub stronę internetową [12].

Po pozytywnej rejestracji w systemie możliwe jest rozpoczęcie wynajmu pojazdów z floty operatorów. Do pojazdów dostępnych dla użytkowników w systemach car-sharingowych należą samochody osobowe oraz dostawcze. Członkowie są obciążani opłatami za korzystanie z usługi. W zależności od operatora opłaty te uzależnione są od czasu korzystania z usługi lub też przebytej pojazdem odległości [12]. Koszty paliwa w odróżnieniu do klasycznych wypożyczalni samochodów są wliczone w cenę wynajmu. Niektóre usługi wspólnego korzystania z samochodu oferują elastyczność w zakresie miejsc zwrotu, podczas gdy inne mają określone punkty zwrotu [14].

Usługi car-sharingu są oferowane zarówno klientom indywidualnym (model Business-to-Consumer) jak i biznesowym (model Business-to-Business) [14-16]. Są także dostępne w modelach non-profit, gdzie poprzez platformy internetowe udostępniane do wypożyczenia są także pojazdy indywidualnych osób [17].

Car-sharing to złożona usługa transportowa, która wiąże się z wieloma aspektami, przez co dla osób niezaznajomionych z funkcjonowaniem systemów skorzystanie z nich wydać się może skomplikowane. Wychodząc naprzeciw tego rodzaju osób, a tym samym mając na uwadze popularyzację usług alternatywnej mobilności niniejszy artykuł poświęcono interdyscyplinarności usług car-sharingu.

Artykuł został podzielony na cztery części, na które składa się wstęp, część teoretyczna, badawcza i podsumowanie. W części teoretycznej skupiono się na przedstawieniu wyników analizy literaturowej dotyczącej czynników związanych z usługami car-sharingu z wyszczególnieniem kwestii technologicznych, urbanistycznych, środowiskowych, społecznych i ekonomicznych. W części badawczej przedstawiono analizę SWOT prezentując car-sharing jako alternatywę mobilności miejskiej. Ostatni rozdział został poświęcony podsumowaniu.

2. Interdyscyplinarny charakter usług car-sharingu

Usługi car-sharingu poprzez swoją złożoność wiążą się z wieloma aspektami. Do kwestii tych należą czynniki technologiczne, urbanistyczne, środowiskowe, społeczne i ekonomiczne.

Z punktu widzenia kwestii technologicznych należy podkreślić, że systemy car-sharingu dostępne są dla użytkowników poprzez platformy mobilne, strony internetowe lub aplikacje. Kwestie te sprawiają, że usługi są powszechnie dostępne dla osób w każdym wieku, które posiadają dostęp do Internetu i umiejętności cyfrowe do obsługi aplikacji [18]. Technologiczność to także istotny aspekt z punktu widzenia operatorów systemu, ponieważ warto podkreślić, że systemy bazują na technologii GPS, która umożliwia śledzenie lokalizacji pojazdów oraz pomaga użytkownikom w nawigacji na etapie dotarcia do pojazdu. Technologia ta pozwala na płynne i efektywne zarządzanie flotą pojazdów, monitorowanie, gdzie znajdują się pojazdy i dostosowywanie dostępności w czasie rzeczywistym [19]. Warto podkreślić także, że panel zarządzania systemem pozwala także na dostarczenie wielu danych dotyczących klientów np. analizę ich przejazdów, zużycia paliwa, częstotliwości wypożyczeni itp. [18]. Ponadto, szeroko-rozwijający się postęp technologiczny ma potencjał do znacznego poprawienia usług car-sharingu poprzez wprowadzenie innowacyjnych rozwiązań, takich jak pojazdy autonomiczne, sztuczna inteligencja (AI) i Internet of Things (IoT) [20]. Wykorzystanie AI przez operatorów może mieć zastosowanie np. w personalizacji, Systemy AI mogą analizować preferencje użytkowników i dostarczać spersonalizowane oferty i rekomendacje dotyczące wyboru pojazdów i tras. Jako pierwsza w Polsce technologii tej użyła firma Traficar. Poprzez innowacyjny system tzw. Hot spotów, dzięki analizie danych historycznych takich jak liczba wypożyczeń, lokalizacji, z których samochody były odbierane i oddawane, czasu trwania oraz tras jakimi poruszali się użytkownicy, stworzono model predykcji, czyli przewidywania zapotrzebowania na samochody w danych lokalizacjach. Algorytm jest tak zaprogramowany, że sam się „uczy”. System pozwala lepiej rozmieścić samochody w mieście, tak aby użytkownicy mieli do nich jak najlepszy dostęp. Algorytm na bieżąco analizuje sytuację i sugeruje użytkownikowi pozostawianie samochodu w miejscach, gdzie będzie największe zapotrzebowanie, a dla tych, którzy będą brali pod uwagę sugestie aplikacji przewidziany jest rabat. Algorytmy te przydać mogą się również przy zarządzaniu flotą:

AI może pomóc w monitorowaniu i zarządzaniu flotą pojazdów, zapewniając optymalne czasy konserwacji i napraw [20] [21]. Plany rozwojowe usług car-sharingu związane z kwestiami technologicznymi to w przyszłości zastąpienie pojazdów klasycznych samochodami autonomicznymi. Pojazdy autonomiczne w car-sharingu przyczynić się mogą do zwiększenia bezpieczeństwa są one zaprojektowane do jazdy bez udziału człowieka lub z minimalnym udziałem kierowcy, co może zmniejszyć ryzyko błędów ludzkich i kolizji. Wykorzystanie ich bez wątplenia zwiększyłoby także wydajność floty, dzięki autonomicznym pojazdom można zoptymalizować trasę i zwiększyć wydajność zużycia paliwa, co obniży koszty operacyjne, jak również jej dostępność dla społeczeństwa, dla przykładu: osoby starsze lub niepełnosprawne, które nie mogą lub nie chcą prowadzić samochodu, będą miały dostęp do car-sharingu [22].

Z punktu widzenia ekologii car-sharing ma za zadanie przyczynić się do poprawy kwestii środowiskowych między innymi poprzez redukcję przejazdów pojazdami indywidualnymi na rzecz samochodów wynajmowanych okazjonalnie. Zgodnie z badaniem przeprowadzonym przez Uniwersytet w Lund, właściciele samochodów rozpoczynający wspólne korzystanie z samochodu, zmniejszają swój ślad węglowy odpowiednio o 40% w przypadku car-sharingu typu B2C i 41% w przypadku car-sharingu typu P2P. Podobnie, gdy nabywcy samochodów rezygnują z zakupu pojazdu i zamiast tego korzystają z car-sharingu, ich ogólny ślad zmniejsza się o 85%. Podsumowując całe badanie wynika, że korzystanie z P2P prowadzi do potencjalnie większej redukcji śladu w zakresie mobilności osobistej niż korzystanie z usług B2C [23]. Według raportu operatora car-sharingu firmy Zipcar z końca 2021 roku w mieście Seattle średnia liczba pojazdów na gospodarstwo domowe spadła o 34% w latach 2019-2021 [24]. Raport tej samej marki dwa lata później zakłada, że gdyby Zipcar opuściłby rynek Ameryki północnej, liczba samochodów wzrosłaby o 223,000 sztuk [24]. Warto podkreślić, że car-sharing w dużej mierze bazuje na pojazdach nowych, coraz częściej także elektrycznych, co pozytywnie wpływa na ograniczenie emisji spalin. Car-sharing stanowi więc zrównoważoną alternatywę do mobilności indywidualnej.

Z punktu widzenia kwestii urbanistycznych car-sharing przekłada się przede wszystkim na tzw. „uwolnienie” przestrzeni miejskiej, która zajmowana jest obecnie przez samochody indywidualnych użytkowników [25]. Według operatora car-sharingu firmy Traficar jeden samochód, działający w oparciu o usługę car-sharingową, jest w stanie zastąpić nawet do 20 samochodów prywatnych [26]. Dla miast oznaczałoby to znaczne rozwiązanie problemu kongestii transportowej oraz zmniejszenie zapotrzebowania na miejsca parkingowe.

Rozważając car-sharingu ze względów ekonomicznych należy podkreślić, że w przeciwieństwie do posiadania indywidualnego samochodu car-sharing ogranicza się wyłącznie do kosztów korzystania z systemu, a nie do ponoszenia dodatkowych opłat za posiadanie i utrzymania samochodu np. ubezpieczenia, kosztów jego serwisowania czy opłat parkingowych [27]. Przyjmuje się, że ten sposób dostępu do auta jest finansowo opłacalny przy rocznych przebiegach do 10 tys. km [27] [28] [29].

Z punktu widzenia kwestii społecznych warto zwrócić uwagę na to, że car-sharing poprawia dostępność transportową eliminując tym samym problem wykluczenia transportowego spowodowanego brakiem pojazdu lub środków na jego zakup.

3. Analiza SWOT car-sharingu jako alternatywnej formy mobilności miejskiej

Bazując na analizie literatury dotyczącej interdyscyplinarnych aspektów wpływających na car-sharing wykonano analizę SWOT car-sharingu jako alternatywnej formy mobilności miejskiej. Celem analizy SWOT było określenie aktualnej pozycji car-sharingu i jego perspektyw. Zgodnie z metodologią analizy wyznaczono mocne i słabe strony usługi oraz jej szanse i zagrożenia. W celu wyznaczenia najlepszej strategii postępowania do każdej z poszczególnych cech w sposób arbitralny dobrana została wartość liczbową oznaczająca wagę znaczenia czynnika. Poszczególne oceny cech zostały zaprezentowane w Tabelach 1-4.

Mocne strony:

- Oszczędność kosztów: Usługi car-sharingu mogą być opłacalne dla użytkowników w porównaniu do posiadania własnego samochodu. Użytkownicy mogą płacić tylko za czas korzystania z pojazdu;
- Wpływ na środowisko: Car-sharing może przyczynić się do zmniejszenia emisji dwutlenku węgla i wpływu na środowisko;
- Wygoda: Car-sharing zapewnia wygodny dostęp do pojazdów bez kłopotów związanych z utrzymaniem, parkowaniem i ubezpieczeniem;
- Integracja technologii: Wiele usług car-sharingu wykorzystuje zaawansowaną technologię do płynnej rezerwacji, odblokowywania i procesów płatności za pośrednictwem aplikacji mobilnych;
- Mobilność miejska: Usługi car-sharingu przyczyniają się do bardziej wydajnej mobilności miejskiej, zmniejszając zatłoczenie w miastach.

Tabela 1.

Mocne strony car-sharingu

Mocne strony	
Oszczędność kosztów	5
Wpływ na środowisko	5
Wygoda	4
Integracja technologii	5
Mobilność miejska	3
Suma	22

Słabe strony:

- Zależność od technologii: Car-sharing w dużym stopniu opiera się na dostępności do Internetu, a wszelkie usterki techniczne lub awarie aplikacji mogą zakłócić działanie usługi;
- Ograniczona dostępność: Car-sharing może nie być dostępny we wszystkich obszarach, co ogranicza jego dostępność;
- Zależność od partnerstwa: Usługi car-sharingu często zależą od partnerstwa z lokalnymi samorządami, firmami i dostawcami pojazdów, co może stanowić potencjalną słabość;
- Dostępność pojazdów: Ograniczona dostępność pojazdów w godzinach szczytu może wpływać na zadowolenie użytkowników;
- Zachowanie użytkowników: Sukces car-sharingu zależy od chęci użytkowników do współdzielenia i dostępności do pojazdów.

Tabela 2.*Słabe strony car-sharingu*

Słabe strony	
Zależność od technologii	4
Ograniczona dostępność	3
Zależność od partnerstwa	2
Dostępność pojazdów	3
Zachowanie użytkowników	2
Suma	14

Szanse:

- Ekspansja na nowe rynki: Usługi car-sharingu mogą rozszerzyć się na nowe miasta lub regiony, wykorzystując wcześniej niewykorzystane rynki;
- Integracja z transportem publicznym: Współpraca z systemami transportu publicznego może poprawić ogólne wrażenia użytkowników związane z mobilnością;
- Dywersyfikacja floty: Wprowadzenie zróżnicowanej gamy pojazdów, w tym elektrycznych, może przyciągnąć szerszą bazę użytkowników;
- Inicjatywy Smart City: Usługi współdzielenia samochodów mogą być zgodne z inicjatywami inteligentnych miast, przyczyniając się do zrównoważonego i wydajnego planowania urbanistycznego;
- Partnerstwa korporacyjne: Nawiązanie współpracy z firmami w zakresie rozwiązań transportu pracowniczego może otworzyć nowe źródła przychodów.

Tabela 3.
Szanse dla car-sharingu

Szanse	
Ekspansja na nowe rynki	5
Integracja z transportem publicznym	5
Dywersyfikacja floty	4
Inicjatywy Smart City	5
Partnerstwa korporacyjne	3
Suma	22

Zagrożenia:

- Konkurencja: Branża car-sharingu stoi w obliczu konkurencji ze strony tradycyjnych firm wynajmujących samochody, usług taxi, czy ride-sharingu oraz pozostałych form współdzielonej mobilności.
- Wyzwania regulacyjne: Zmiany w przepisach dotyczących transportu, parkowania i ekonomii współdzielenia mogą stanowić wyzwanie;
- Zmieniające się preferencje konsumentów: Zmiany preferencji konsumentów w kierunku posiadania samochodu lub innych rozwiązań w zakresie mobilności mogą mieć wpływ na popyt na usługi car-sharingu;
- Kwestie bezpieczeństwa: Są one związane z dostępem do pojazdów, danymi użytkowników i informacjami o płatnościach mogą podważyć zaufanie użytkowników;
- Odpowiedzialność i ubezpieczenia: Usługi car-sharingu napotyka trudności w określaniu odpowiedzialności i zarządzaniu kwestiami ubezpieczeniowymi podczas wypadków.

Tabela 4.
Zagrożenia dla car-sharingu

Zagrożenia	
Konkurencja	3
Wyzwania regulacyjne	3
Zmieniające się preferencje konsumentów	4
Kwestie bezpieczeństwa	4
Wyzwania związane z odpowiedzialnością i ubezpieczeniem	2
Suma	16

Na podstawie otrzymanych sum wag poszczególnych aspektów usługi car-sharingu obliczone zostały wskaźniki Atrakcyjności Rynkowej oraz Pozycji Rynkowej tego systemu.

Atrakcyjność Rynkowa:

$$AR = \frac{O}{O + T} \quad (1)$$

Gdzie: O – Szanse (Opportunities), T – Zagrożenia (Threats)

$$AR = \frac{22}{22 + 16} \approx 0,58$$

Pozycja Rynkowa:

$$PR = \frac{S}{S + W} \quad (2)$$

Gdzie: *S* – Mocne Strony (Strengths), *W* – Słabe strony (Weaknesses)

$$PR = \frac{22}{22 + 14} \approx 0,61$$

Dodatkowo obliczony został współczynnik Prawdopodobieństwa Sukcesu Strategicznego, które określa szanse na sukces przedsięwzięcia (Wartość poniżej 0,5 oznacza brak szans na sukces).

Prawdopodobieństwo Sukcesu Strategicznego:

$$PSS = \frac{AR + PR}{2} \quad (3)$$

$$PSS = \frac{0,58 + 0,61}{2} \approx 0,6$$

Biorąc pod uwagę wyniki Atrakcyjności Rynkowej usługi car-sharingowej oraz jego Pozycji Rynkowej zalecana strategią jest strategia agresywna. Strategia maxi-maxi jest przeznaczona dla przedsiębiorstw w której przeważają mocne strony a w jego otoczeniu silnie powiązane z nimi szanse. Działanie polega na wykorzystaniu szans poprzez silne strony. Strategia agresywna jest strategią silnej ekspansji oraz zdywersyfikowanego rozwoju wykorzystującego obydwaj czynniki. Wartość prawdopodobieństwa sukcesu strategicznego o wartości powyżej 0,5 prognozuje pozytywne szanse na sukces.

4. Podsumowanie

Obecne tendencje w organizacji transportu miejskiego to dążenie do wprowadzenia coraz bardziej efektywnych i proekologicznych rozwiązań w transporcie, co wynika z dostrzegania negatywnych skutków transportu drogowego [24]. Jedną z idei mających szansę osiągnąć realny wpływ na poprawę sytuacji mobilnościowej miast jest zastosowanie car-sharingu. Usługa ta niesie za sobą wiele zalet, niemniej jednak, aby została poprawnie wykorzystywana musi zostać właściwie zrozumiana przez społeczeństwo. Celem niniejszego artykułu było ukazanie usługi car-sharingowej jako systemu transportowego, który swoim zakresem obejmuje szerokie grono aspektów.

Car sharing....

Z przeprowadzonej analizy SWOT wynika, że usługa car-sharingu ma szansę się powieść dzięki swoim silnym stronom. Ważne jest jednak by właściwie ją popularyzować wśród społeczeństwa, co z pewnością nie jest łatwym zadaniem w dobie dominacji motoryzacji indywidualnej.

Bibliografia

1. Cervero R., 2003. City CarShare: first-year travel demand impacts. *Transp. Res. Rec.: J. Transp. Res. Board* 1839, 159–166.
2. Cervero, R., Golub, A., Nee, B., 2007. City CarShare: longer-term travel demand and car ownership impacts. *Transp. Res. Rec.: J. Transp. Res. Board* 1992, 70–80.
3. Cervero, R., Tsai, Y., 2004. City CarShare in San Francisco, California: second-year travel demand and car ownership impacts. *Transp. Res. Rec.: J. Transp. Res. Board* 1887, 117–127.
4. Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions: Online Platforms and the Digital Single Market, Opportunities and Challenges for Europe, COM (2016) 288 final. *Online Platforms and the Digital Single Market. Opportunities and Challenges for Europe.*
5. Britton E., Carsharing 2000 Report- Sustainable Transport's Missing Link, *The Journal of World Transport Policy & Practice*, The Commons and Ecoplan, Paris (2000).
6. Czech, P., Turoń, K., Sierpiński, G. (2017). Development of the Bike-Sharing System on the Car-Sharing Development – Current State and Perspective *Logistics and Transport No 3(39)/2018* 12 Example of Polish Cities. in: Macioszek, E., Sierpiński, G. (eds) *Recent Advances in Traffic Engineering for Transport Networks and Systems. TSTP 2017. Lecture Notes in Networks and Systems*, vol 21. Springer, Cham.
7. Polish portal of innovation (2018).
8. Doherty, M., J., Sparrow, F.,T., Sinha, K.C.: Public use of autos: Mobility Enterprise Project, *Journal of Transportation Engineering*, 113, pp. 84-97 (1987);
9. Shaheen, S., Sperling, D., Wagner, C.: A Short History of Carsharing in the 90's, *The Journal Of World Transport Policy & Practice*, Vol. 5, No. 3, pp. 18-30, (1999).;
10. Shaheen, S., Cohen, A.P.: Carsharing and Personal Vehicle Services: Worldwide Market Developments and Emerging Trends, *International Journal of Sustainable Transportation*, 7, pp. 5–34 (2013).;
11. Civitas Project, Car-sharing, (2023.11.28) Dostęp online [https://civitas.eu/mobility-solutions/car-sharing.](https://civitas.eu/mobility-solutions/car-sharing;);
12. Jak działa carsharing? (2023.11.28) Dostęp online <https://panekcs.pl/krok-po-kroku>
13. Understanding the Car Sharing Business Model and How to Build Yours (2023.11.28) Dostęp online <https://movmi.net/blog/car-sharing-business-model/>;
14. Cohen M., Sundararajan A., Self-Regulation and Innovation in the Peer-to-Peer Sharing Economy, „*University of Chicago Law Review Online*” 2015, 82(1).;
15. Encyklopedia Zarządzania - B2C (2023.11.28) Dostęp online <https://mfiles.pl/pl/index.php/B2C>;
16. Systemy car-sharing (2023.11.28) Dostęp online <https://mobilne-miasto.org/systemy-car-sharing/>;
17. CARSHARING FOR MINNESOTA (2023.11.28) Dostęp online <https://hourcar.org/>;
18. Aplikacje car-sharing (2023.11.28) Dostęp online <https://play.google.com/store/apps/details?id=pl.express.traficar&hl=pl&gl=US&pli=1>;
19. Car-sharing, co to takiego i jak działa w praktyce (2023.11.28) Dostęp online <https://waw4free.pl/informacja-530-car-sharing-co-to-takiego-i-jak-dziala-w-praktyce>;
20. Jak sztuczna inteligencja widzi carsharing? (2023.11.28) Dostęp online <https://autonaminuty.org/jak-sztuczna-inteligencja-widzi-carsharing/>;
21. Sztuczna inteligencja w służbie carsharingu (2023.11.06) Dostęp online https://pr_inspiration.prowly.com/192733-sztuczna-inteligencja-w-sluzbie-carsharingu;
22. Carsharing wspomagany sztuczną inteligencją (2023.11.06) Dostęp online <https://tulodz.pl/wiadomosci-lodz/carsharing-wspomagany-sztuczna-inteligencja-czy-moze-byc-jeszcze-latwiej-inteligentne-technologie-i-czlowiek-9-wideo/rTNfcZeBnxXiPqO6f4JZ>;

Car sharing....

23. Vélez, Ana María Arbeláez. „Economic Impacts, Carbon Footprint and Rebound Effects of Car Sharing: Scenario Analysis Assessing Business-to-Consumer and Peer-to-Peer Car Sharing”. *Sustainable Production and Consumption* 35 (styczeń 2023): 238–49. (2023.11.06) Dostęp online [https://doi.org/10.1016/j.spc.2022.11.004](https://doi.org/10.1016/j.spc.2022.11.004;);
24. Car Sharing Significantly Reduces Emissions, Improves Urban Living Experience, New Zipcar Report Finds (2023.11.14) Dostęp online <https://www.zipcar.com/press/news/car-sharing-significantly-reduces-emissions-improves-urban-living-experience-new-zipcar-report-finds>;
25. Zipcar Impact Report (2023.11.14) Dostęp online <https://www.zipcar.com/impact/>;
26. Wzrost znaczenie usług car-sharing impulsem dla rozwoju elektromobilności (2023.11.05) Dostęp online <https://www.pwc.pl/pl/artykuly/2018/wzrost-znaczenia-uslug-car-sharing-impulsem-dla-rozwoju-elektromobilnosci.html>;
27. 10 wad i zalet car-sharingu. Jak jeździ się autem na „minuty”? (2023.11.05) Dostęp online https://wysokienapiecie.pl/7693-carharing-wynajemauta_na_minuty_test_vozilla_traficar_pane_4mobility/;
28. Jakie są korzyści z car-sharingu w dużych miastach? (2023.11.05) Dostęp online https://biogaz-tech.pl/jakie-sa-korzysci-z-car-sharingu-w-duzych-miastach/#Ekonomiczne_korzysci_z_carsharingu;
29. Czym jest car-sharing. Czy zrezygnujemy z własnych aut? (2023.11.05) Dostęp online <https://www.auto-swiat.pl/wiadomosci/aktualnosci/car-sharing-coraz-popularniejszy-czy-zrezygnujemy-z-wlasnych-aut/n7fdx14>;