

Rozdział 6

Mobilność współdzielona jako składowa inteligentnego transportu miejskiego Analiza opinii użytkowników na przykładzie miasta Kielce

Streszczenie. Rozdział podejmuje problematykę inteligentnych systemów i rozwiązań transportowych w miastach. Punktem wyjścia dla rozważań jest koncepcja miasta inteligentnego, w której jednym z postulowanych kierunków rozwoju miasta jest nowoczesny, oparty na technologiach ICT i dopasowany do oczekiwań użytkowników miast transport. Wraz z rozwojem technologicznym pojawia się wiele nowoczesnych rozwiązań transportowych, w tym mobilność współdzielona. Cyfrowe opcje mobilności w miastach są szybsze, bezpieczniejsze, bardziej wydajne i ekologiczne oraz – co warto podkreślić – stanowią uzupełnienie dla transportu zbiorowego i alternatywę dla transportu indywidualnego. Celem artykułu było zidentyfikowanie i ocena wdrożenia założeń idei smart city w obszarze transportu w mieście Kielce oraz ocena zadowolenia mieszkańców i użytkowników miasta z inteligentnych rozwiązań transportowych w postaci systemów mobilności współdzielonej dostępnych w mieście. Zaprezentowano tu wyniki badania ankietowego, przeprowadzonego na próbie 111 osób. Z ankiety wynika, iż respondenci w większości są

* Julia Pałka – studentka kierunku Logistyka w gospodarce, Uniwersytet Łódzki, Wydział Ekonomiczno-Socjologiczny, ul. Rewolucji 1905 r. 37/39, 90-214 Łódź, e-mail: julia.palka.98@interia.eu

zadowoleni z dostępnej oferty mobilności współdzielonej w Kielcach. Wyższy poziom satysfakcji wykazują młodszy respondenci, o wykształceniu średnim i o wysokich kompetencjach cyfrowych.

Słowa kluczowe: miasto inteligentne, mobilność współdzielona, inteligentne systemy transportowe, Kielce

Shared Mobility as Part of Smart Urban Transport. Analysis of User Opinions on the Example of the City of Kielce

Abstract. The chapter addresses the issue of smart transportation systems and solutions in cities. The starting point for the considerations is the concept of a smart city, where one of the proposed directions for city development is a modern, ICT-based transportation system tailored to the expectations of city users. With technological advancements, various modern transportation solutions emerge, including shared mobility. Digital mobility options in cities are faster, safer, more efficient, and environmentally friendly, and importantly, they complement public transportation and serve as an alternative to individual transport. The aim of the chapter was to identify and assess the implementation of smart city principles in the transportation sector in the city of Kielce, as well as to evaluate the satisfaction of residents and city users with intelligent transportation solutions in the form of shared mobility systems available in the city. The chapter presents the results of a survey conducted among 111 individuals. The study indicates that the majority of respondents are satisfied with the available shared mobility options in Kielce. Younger respondents with medium education levels and high digital competencies demonstrate higher levels of satisfaction.

Keywords: smart city, shared mobility, intelligent transport systems, Kielce

Wprowadzenie

Współczesne miasta muszą stwarzać warunki dla rozwoju konkurencyjnej gospodarki, ale jednocześnie zrównoważonej w wymiarze społecznym i środowiskowym, co wymaga przyjęcia odpowiedniego podejścia do kształtowania lokalnej polityki rozwoju. Na potrzebę tę w dużej mierze odpowiada idea inteligentnego miasta (smart city). Zakłada ona inwestycje w kapitał ludzki i społeczny oraz tradycyjną (transportową) i nowoczesną (ICT) infrastrukturę komunikacyjną, inteligentne zarządzanie zasobami naturalnymi i partycypacyjny styl zarządzania

sprawami miejskimi, co zapewnić powinno zrównoważony wzrost gospodarczy i wysoką jakość życia (Caragliu *et al.*, 2011; Przywojska, Podgórnai-Krzykacz, 2020). Wdrażanie tego podejścia w zarządzaniu miastem niesie za sobą korzyści, które pozwalają wejść na ścieżkę zrównoważonego rozwoju. Inteligentne miasta nabrały rozpędu jako model koncepcyjny i wdrożeniowy, który uosabia świeża fala technooptymizmu, podkreślająca pozytywne efekty ICT i innowacyjnych technologii w mieście (Baccarne *et al.*, 2014). Wśród sześciu obszarów inteligentnego miasta wyróżniono: inteligentną gospodarkę, inteligentną mobilność, inteligentne rządy, inteligentne środowisko, inteligentny kapitał społeczny i ludzki oraz inteligentne warunki życia (Giffinger *et al.*, 2007: 11).

Inteligentny transport w mieście wykorzystuje nowoczesne technologie informacyjno-komunikacyjne, aby ułatwić, usprawnić i uczynić mobilność mieszkańców bardziej efektywną (Nowicka, 2014: 93). Jednym z alternatywnych podejść do budowania inteligentnego systemu mobilności miejskiej jest rozwój systemów krótkoterminowego (na godziny, dni lub tygodnie) wynajmu pojazdów (np. samochodów, rowerów, skuterów, hulajnóg) (Cherry, Pidgeon, 2018: 195, 939–948). Mobilność współdzielona zyskała w ostatnich latach znaczną popularność ze względu na elastyczność i wygodę. Ponadto panuje powszechne przekonanie, że systemy transportu współdzielonego mogą sprostać kilku wyzwaniom związanym ze zrównoważonym rozwojem, w tym ograniczaniu zanieczyszczeń powietrza pochodzących z transportu. Systemy te oferują bowiem możliwość korzystania z nowszych i czystszych pojazdów, w tym zeroemisyjnych (Cohen, Kietzmann, 2014: 279–296). Rozwiązania w zakresie mobilności współdzielonej mogą potencjalnie oferować korzyści środowiskowe i społeczne, takie jak zmniejszenie liczby realizowanych podróży, przesunięcie modalne (substytucję samochodów przez pojazdy transportu współdzielonego), zmniejszenie pokonywanych odległości, mniejsze zapotrzebowanie na miejsca parkingowe itp. Zatem należy odpowiednio zbadać wpływ dostępności mobilności współdzielonej na zachowania transportowe mieszkańców miast i postrzeganie tych usług przez mieszkańców.

Rozdział ten podejmuje problematykę mobilności współdzielonej na przykładzie miasta Kielce. Kielce to pierwsze miasto w Polsce, które uzyskało Platynowy Certyfikat zgodności z normą ISO 37120 „Zrównoważony rozwój społeczny – Wskaźniki usług miejskich i jakości życia”, potocznie nazywaną normą smart city, a także przyjęło priorytet inteligentnego rozwoju w Strategii Rozwoju Miasta Kielce 2030+ w kierunku smart city. Głównym celem tekstu było zidentyfikowanie i ocena wdrożenia założeń idei smart city w wymiarze transportowym w Kielcach oraz ocena zadowolenia mieszkańców i użytkowników miasta z inteligentnych rozwiązań transportowych w postaci systemów mobilności współdzielonej dostępnych w mieście. Rozdział prezentuje wyniki badania ankietowego przeprowadzonego na próbie 111 osób.

Usługi mobilności współdzielonej w miastach

Jednym z rozwiązań wdrażanych w celu kształtowania zrównoważonych i inteligentnych systemów transportowych są systemy współdzielonej mobilności. Są one w stanie zaspokoić zapotrzebowanie na transport w miastach, nie generując coraz większego ruchu na i tak już zatłoczonych ulicach miejskich. Systemy mobilności współdzielonej mogą uzupełniać transport zbiorowy na pierwszej/ostatniej mili czy zastępować/uzupełniać transport indywidualny – a w dalszej kolejności mogą być integrowane ze sobą w wymiarze cyfrowym. Do usług mobilności współdzielonej zalicza się krótkoterminowy najem samochodów, skuterów, rowerów i hulajnog. Nieco inny charakter mają usługi mobilności na żądanie oraz carpooling.

Carsharing to system wynajmu samochodów. Jest popularny ze względu na swoją rolę środowiskową i społeczną. Ponadto osoby korzystają z zalet pojazdu bez ponoszenia odpowiedzialności i kosztów jego posiadania. Użytkownicy zazwyczaj uzyskują dostęp do pojazdów poprzez aplikację mobilną danego operatora, który posiada flotę pojazdów rozmieszczonych w różnych częściach miasta. Zwykle to operator carsharingu zapewnia paliwo, parking i konserwację, a uczestnicy uiszczają opłatę za każdym razem, gdy korzystają z samochodu (Shaheen *et al.*, 2016). Pierwszy taki program został wprowadzony w 1948 r. w Zurychu w Szwajcarii, a w kolejnych dekadach rozszerzono go na inne kraje europejskie, w tym Francję, Holandię, Szwecję, Niemcy i Wielką Brytanię. Pierwsza usługa carsharingowa w Polsce została uruchomiona w 2016 r. w Warszawie przez operatora 4Mobility S.A. Najpopularniejszym zaś operatorem w Polsce jest Panek CarSharing, który w swojej ofercie posiada bardziej ekologiczne samochody hybrydowe.

System rowerów miejskich (bikesharing) jest bardzo podobny w swoich założeniach do modelu carsharingu. Użytkownicy mają dostęp do rowerów w razie potrzeby. Stacje rowerowe są zwykle bezobsługowe, skoncentrowane w środowisku miejskim i oferują przejazd rowerem w jedną stronę (rowery można zwrócić na dowolnej stacji) lub w obie strony (rowery należy zwrócić na tę samą stację, z której zostały odebrane). Swobodna wymiana rowerów w jedną stronę oferuje użytkownikom możliwość wyrejestrowania roweru i zwrócenia go w dowolne miejsce na określonym obszarze operacyjnym (Brinkmann, 2020). Większość operatorów rowerów miejskich pokrywa koszty utrzymania, przechowywania i parkowania. Na ogół przejazdy krótsze niż 30 min są wliczone w opłatę rejestracyjną. Do zalet tego systemu zaliczyć można zmniejszenie kosztów podróży w centrach miast, poprawę zdrowia, pozytywny wpływ na środowisko oraz brak problemu ze znalezieniem miejsca parkingowego (Podgórnjak-Krzykacz *et al.*, 2022). Warto zaznaczyć, że w wielu miastach wprowadzono systemy rowerów miejskich bezstacyjnych (dockless bikesharing), które oferują możliwość wypożyczenia roweru za pomocą aplikacji mobilnej i zostawienia go w wybranym miejscu w mieście. Taki system jest znacznie wygodniejszy i bardziej elastyczny dla potencjalnych użytkowników. Ponadto jest tańszym rozwiązaniem zarówno dla użytkowników, jak i dla miasta

ze względu na brak konieczności montowania stacji. W Polsce z systemów bezstacyjnych skorzystać można w Krakowie i Warszawie. Wadą takiego systemu jest porzucanie rowerów przez użytkowników w przypadkowych lokalizacjach, co powoduje „zaśmiecanie miasta”.

Ostatnio dużą popularnością cieszą się takie rozwiązania jak wynajem skuterów, hulajnóg, które są bezpośrednim konkurentem dla rowerów. Skutery elektryczne wypożycza się w taki sam sposób jak rowery miejskie – poprzez aplikację mobilną. Operatorzy oferujący skutery na minuty dbają o bezpieczeństwo swoich pasażerów, zapewniając im kaski niezbędne do bezpiecznego poruszania się po mieście. Wśród głównych ograniczeń dotyczących korzystania z tych skuterów jest bezpieczne korzystanie z pojazdu oraz parkowanie ich w wyznaczonych do tego strefach. Wypożyczenie hulajnogi odbywa się podobnie jak wypożyczenie roweru – za pomocą aplikacji mobilnej. Systemy mogą być stacyjne i bezstacyjne – te drugie są popularniejsze. Hulajnogi są ekologicznym rozwiązaniem, oferują dużą elastyczność podróżowania i sprawdzają się na krótkich odcinkach lub w miejscach, gdzie trudno jest dojechać samochodem prywatnym czy komunikacją zbiorową. Poza tymi korzyściami hulajnogi mają też swoje wady. Bardzo często są one pozostawiane w nieodpowiednich miejscach lub są rozładowane, co uniemożliwia dalsze korzystanie z nich. Nowelizacja ustawy Prawo o ruchu drogowym z 20 maja 2021 r. określiła warunki techniczne korzystania z hulajnóg elektrycznych w Polsce. Kierujący hulainogą muszą przemieszczać się drogami dla rowerów lub pasami ruchu dla rowerów z prędkością dopuszczalną 20 km/h (Ustawa z dnia 21 kwietnia 2021 r. o zmianie ustawy Prawo o ruchu drogowym oraz niektórych innych ustaw, 2021).

Poza powyższymi systemami wypożyczania pojazdów mobilność podróżnych może odbywać się poprzez wspólne przejazdy (ridesharing, carpooling). Łączą one wielu podróżnych o podobnych lub nakładających się trasach i godzinach odjazdu w tym samym pojeździe (zwykle jest to samochód). Przynosi to wiele korzyści, jak np. zmniejszanie zatorów poprzez zminimalizowanie całkowitej liczby pojazdów na drogach, skutkujące pozytywnym wpływem na środowisko. Ponadto osoby korzystające z tego systemu rozkładają koszty podróży między sobą (Andreasson *et al.*, 2016). Na rynku dostępnych jest kilka aplikacji, które umożliwiają przejazdy ridesharingowe, a wśród nich można wyróżnić Lyft, Rideshare czy sRide. Najpopularniejszą aplikacją mobilną w Polsce jest stworzona we Francji apka BlaBlaCar. Korzysta z niej ponad 50 mln użytkowników i cieszy się ona zaufaniem na całym świecie. Wśród dostępnych aplikacji na rynku polskim znaleźć można mniej popularną – Dojeżdż.pl – Wspólnie do pracy.

Nieco inny charakter ma usługa przejazdu na żądanie, która polega na rezerwacji przejazdu w razie potrzeby za pomocą smartfonów. Główną jej zaletą jest minimalizacja czasu oczekiwania i realizacji podróży oraz niskie koszty przejazdu. Istotnym powodem jej popularności jest wygoda usługi „od drzwi do drzwi” (łatwość rezerwacji, automatyczne informacje o miejscu docelowym, płatność online) oraz opłacalność. Przykładami tego typu rozwiązań są Uber i TAXI.

Systemy wynajmu krótkoterminowego mają wiele zalet, które są w stanie pozytywnie wpłynąć na przestrzeń miejską oraz na komfort przemieszczania się użytkowników miasta. Systemy te są intuicyjne i łatwe w obsłudze, dzięki czemu osoba w każdym wieku jest w stanie z nich korzystać. Są one bezpieczne, „dostępne na telefon” i dodatkowo są interesującą alternatywą dla komunikacji zbiorowej ze względu na ich elastyczność i dostępność, dzięki czemu pasażer może przemieszczać się „od drzwi do drzwi”. Systemy wynajmu krótkoterminowego pojazdów są zdecydowanie bardziej ekologiczne od indywidualnego transportu samochodowego. Ponadto miasta tworzą wiele nowych udogodnień dla użytkowników tego typu rozwiązań, np. huby mobilności, wydzielone miejsca parkingowe, brak opłat za parkowanie. Wśród głównych ograniczeń warto jednak podkreślić rosnące ceny (które mimo to wciąż są konkurencyjne dla cen paliwa) oraz fakt, że tego typu systemy dostępne są głównie w dużych miastach.

Kierunki rozwoju inteligentnego transportu w Kielcach

Kielce to miasto wojewódzkie na prawach powiatu położone w województwie świętokrzyskim. Pod względem wielkości jest miastem średnim – powierzchnia miasta wynosi 109,7 km kwadratowych. Miasto zamieszkuje 193 415 mieszkańców (stan na 2021 r.) (Polska w liczbach, 2021). Miasto Kielce to jedno z pierwszych miast polskich średniej wielkości, które w swojej polityce rozwoju i zarządzaniu wyraźnie nawiązuje do koncepcji smart city. Działania na rzecz budowania miasta inteligentnego zostały zainicjowane wraz z zaangażowaniem się władz miasta w przedsięwzięcia krajowe dotyczące rozwoju miast inteligentnych w Polsce. W 2019 r. miasto Kielce otrzymało dotację w konkursie „Human Smart Cities – Inteligentne miasta współtworzone przez mieszkańców” organizowanym przez Ministerstwo Finansów i Polityki Regionalnej na realizację projektu „System monitorowania efektywności miasta inteligentnego w ramach audytu miejskiego”.

Miasto Kielce jako pierwsze w Polsce zyskało Platynowy Certyfikat zgodności z normą ISO 37120 „Zrównoważony rozwój społeczny – Wskaźniki usług miejskich i jakości życia” przyznawany przez World Council on City Data z siedzibą w Toronto. Miasto zostało przebadane pod kątem 100 wskaźników, które informują o jakości życia w mieście oraz poziomie jego rozwoju. Ponadto Kielce zostały porównane z 50 miastami na świecie, dzięki czemu możliwa jest rzetelna diagnoza lokalna w kontekście budowania miasta zrównoważonego. Wyniki badania dostarczają władzom samorządowym Kielc informacji na temat tego, w których obszarach miasto wymaga interwencji naprawczych, a jednocześnie identyfikują mocne strony i szanse na rozwój miasta w poszczególnych obszarach (Smartcity

Kielce, 2021). Ponadto norma ISO 37120 jest głównym instrumentem realizacji Strategii Rozwoju Miasta Kielce 2030+ w kierunku smart city. W Strategii zaplanowano wiele działań przyporządkowanych do poszczególnych obszarów smart city: smart people, smart economy, smart government, smart mobility, smart living i smart environment (tab. 1).

Tabela 1. Zestawienie wybranych działań Strategii Rozwoju Miasta Kielce 2030+ w kierunku smart city

Obszary smart city	Przykładowe działania			
smart economy	Zwiększenie atrakcyjności kieleckiego rynku pracy	Zwiększenie dostępności powierzchni usługowych i biurowych	Zwiększanie i promowanie atrakcyjności inwestycyjnej miasta	Zdefiniowanie i promowanie marki Kielce na poziomie krajowym i międzynarodowym
smart mobility	Modyfikacja struktury parkingowej w mieście	Poprawienie stanu infrastruktury transportowej w mieście	Przyspieszenie budowy nowych dróg rowerowych	Upowszechnienie rozwiązań ekonomii współdzielenia
smart governance	Poprawienie stanu finansów miasta	Poprawa jakości świadczenia usług publicznych	Zwiększenie sprawności instytucjonalnej UM Kielce	Przeprowadzenie przeglądu i reformy sposobu prowadzenia polityki przestrzennej
smart environment	Przeciwdziałanie skutkom zmian klimatu	Uregulowanie gospodarki wodnej miasta	Zwiększenie udziału energii pozyskiwanej z OZE	Walka z zanieczyszczeniem powietrza w mieście
smart people	Aktywizacja społeczna mieszkańców	Rozwijanie szkolnictwa zawodowego	Stworzenie warunków do rozwoju akademickości miasta	Zwiększenie konkurencyjności kieleckich szkół średnich i wyższych
smart living	Rozwijanie i wzmacnianie oferty kulturalnej miasta	Stworzenie dogodnych warunków do uprawiania sportu dla każdego mieszkańca	Ujednolicenie ładu urbanistycznego i architektonicznego	Transformacja centrum miasta w kierunku obszaru tętniącego życiem

Źródło: opracowanie własne na podstawie Strategii Rozwoju Miasta Kielce 2030+ w kierunku smart city.

Największą inicjatywą z obszaru inteligentnego transportu w Kielcach jest inwestycja w Inteligentny System Transportowy (Intelligent Transport System – ITS¹). Są to autonomiczne systemy sterowania sygnalizacją świetlną, których celem jest poprawa jej funkcjonowania. Ponadto władze miasta liczą, że ITS usprawni płynność poruszania się pojazdów transportu zbiorowego w mieście. Inwestycja obejmuje zamontowanie ITS na 60 skrzyżowaniach, a jej całkowity koszt wynosi ponad 31,7 mln zł. Przedsięwzięcie to realizowane jest w ramach projektu Rozwój komunikacji publicznej w Kielcach, współfinansowanego ze środków Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach Programu Operacyjnego Polska Wschodnia na lata 2014–2020 (Oficjalna Strona Internetowa Miasta Kielce, 2022).

Cyfrowe rozwiązania w obszarze mobilności w Kielcach wprowadzono także do systemu zarządzania parkingami. W Kieleckiej Strefie Płatnego Parkowania można dokonać płatności za pośrednictwem telefonu i aplikacji mobilnej. Wśród aplikacji ułatwiającej płatność za parkowanie wymienić można: AnyPark, ePARK, moBILET, mPAY czy SkyCash. Warto zaznaczyć, że aplikacje te mają kilka bardzo ważnych i przydatnych funkcji, jak przedłużenie czasu parkowania czy brak konieczności szukania parkometru. Ponadto użytkownicy aplikacji mogą płacić za korzystanie z parkingów bezgotówkowo, a bilet za parking jest zarejestrowany w telefonie. Do najpopularniejszych aplikacji należą zdecydowanie SkyCash, mPAY oraz moBILET ze względu na ich wielowymiarowość, gdyż poza opłaceniem miejsc parkingowych dają one również możliwość kupna biletów komunikacji miejskiej czy kolejowej.

Kolejnym obszarem mobilności objętym cyfryzacją w Kielcach jest miejski transport zbiorowy. Bilety autobusowe poza standardowymi biletomatami można zakupić online za pomocą aplikacji mobilnych oraz za pomocą stron internetowych jakdobjade.pl czy zbiletem.pl. System Informacji Pasażerskiej w Kielcach obejmuje 60 tablic elektronicznych zamontowanych przy przystankach autobusowych, które w czasie rzeczywistym informują o odjazdach autobusów. Na stronie internetowej Zarządu Transportu Miejskiego w Kielcach w zakładce Autobusy On-line sprawdzić można na bieżąco godziny odjazdów poszczególnych pojazdów z wybranego przystanku. Dodatkowo po zaznaczeniu przystanku i autobusu wyświetla się mapa trasy danej linii autobusowej. Strona jest intuicyjna i łatwa w obsłudze. Mieszkańcy mają także możliwość otrzymania informacji o odjazdach autobusów z wybranego przystanku drogą SMS. Koszt takiego SMS-a to 62 gr. Aplikacja, która jest ściśle powiązana z Systemem Informacji Pasażerskiej, to myBUS, pozwalająca w czasie rzeczywistym śledzić położenie autobusu.

W ramach rozwoju komunikacji zbiorowej w Kielcach zakupiono 154 automaty do sprzedaży biletów w autobusach, 123 urządzenia systemu zapowiedzi głosowych, 194 automatyczne tablice, które znajdują się wewnątrz autobusów i wyświetlają najważniejsze informacje. „Projekt przewiduje wdrożenie Inteligentnego Systemu Transportowego, który umożliwi wprowadzenie priorytetów

1 ITS został już opisany w ujęciu teoretycznym w rozdziale piątym tej monografii.

dla komunikacji publicznej i optymalizację wykorzystania istniejącej sieci drogowej” (Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości, 2021). Ponadto zaplanowano remonty infrastruktury drogowej, które znacznie poprawią infrastrukturę transportową i dojazd do miejsc, które aktualnie są nieprzejezdne. W ramach rozwoju transportu publicznego w Kielcach zakupiono 25 hybrydowych autobusów niskopodłogowych i 30 tablic informacyjnych, które zlokalizowane zostały na wybranych przystankach autobusowych. Ponadto rozbudowano dwie kluczowe ulice, uwzględniając przy tym powstanie buspasów.

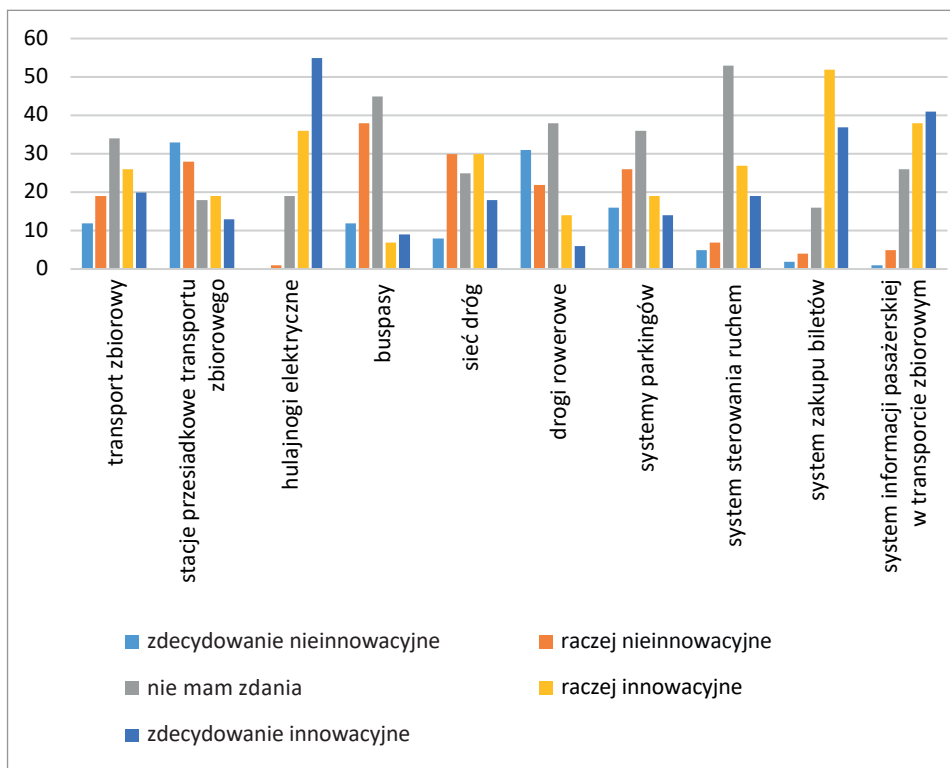
W Kielcach od 2019 r. funkcjonują systemy wynajmu skuterów oraz hulajnóg elektrycznych. Operatorem systemu jest Blink.ee.city, oferujący aż 50 skuterów i 100 hulajnóg elektrycznych, które wypożyczyć można w strategicznych punktach miasta – na Rynku oraz w okolicach dwóch galerii handlowych. Można się nimi poruszać w określonych strefach, a wynajmuje się je za pomocą aplikacji na telefon. Koszt najmu hulajnogi wynosi 0,49 zł za min, plus opłata na start 2,50 zł. Cena wypożyczenia skutera jest wyższa niż koszt wynajmu hulajnogi i wynosi 0,69 zł za min. Pod koniec 2021 r. Kielce ogłosiły przetarg na realizację systemu roweru miejskiego. Pierwsze założenia projektu miały pozwolić na wprowadzenie rowerów do miasta już 1 kwietnia 2022 r., lecz ze względu na opóźnienie, rowery udostępniono na przełomie maja i czerwca 2022 r. Dla użytkowników miasta oddano do dyspozycji 250 rowerów, w tym 35 elektrycznych, i 57 stacji rowerowych, z których 30 ma charakter fizyczny, a 27 wirtualny. Stacje fizyczne umożliwiają przypięcie roweru miejskiego lub też prywatnego do stojaka. Stacje wirtualne to nic innego jak wyznaczony obszar, w którym rowery można pozostawić bez konieczności dodatkowych opłat. Pierwsze 30 min korzystania z roweru kosztuje 1 zł.

Pierwszą usługę carsharingową w Kielcach zaoferował Panek, który wszedł na rynek kielecki w marcu 2020 r. Ceny wynajęcia jednorazowo samochodu osobowego to 3,99 zł – opłata startowa – oraz 0,59 zł za każdą przejechaną minutę lub 0,89 zł za każdy przejechany kilometr. Minuta postoju w godz. 7.00–23.00 kosztuje 0,50 zł, natomiast minuta postoju w godzinach nocnych (23.00–7.00) to 0,07 zł. Dodatkowo samochodami tego operatora można poruszać się między tymi miastami, w których Panek oferuje swoje usługi. W mieście pojawiło się też dwóch innych operatorów carsharingowych – 4Mobility i Traficar.

W Kielcach dostępna jest tylko jedna aplikacja mobilna typu MaaS – take&drive. Włączając swoją lokalizację, można znaleźć w niej najbliższe usytuowane pojazdy mobilności współdzielonej wraz z informacjami na temat ceny ich wynajmu, operatora czy – w przypadku skuterów elektrycznych – poziomu naładowania ich baterii. Ponadto można w niej sprawdzić na bieżąco rozkład jazdy komunikacji miejskiej i pozyskać informacje w czasie rzeczywistym o ewentualnych opóźnieniach. Aplikacja ta współpracuje z wieloma operatorami, w tym m.in. CityBee, Panek, 4Mobility, Traficar czy Blink.ee. Take&drive jest rozwiązaniem integrującym usługi mobilności współdzielonej wraz z komunikacją miejską, dzięki czemu użytkownik jest w stanie rozplanować swą podróż na dogodnych dla siebie warunkach.

Systemy mobilności współdzielonej w opinii mieszkańców miasta Kielce – analiza wyników badania

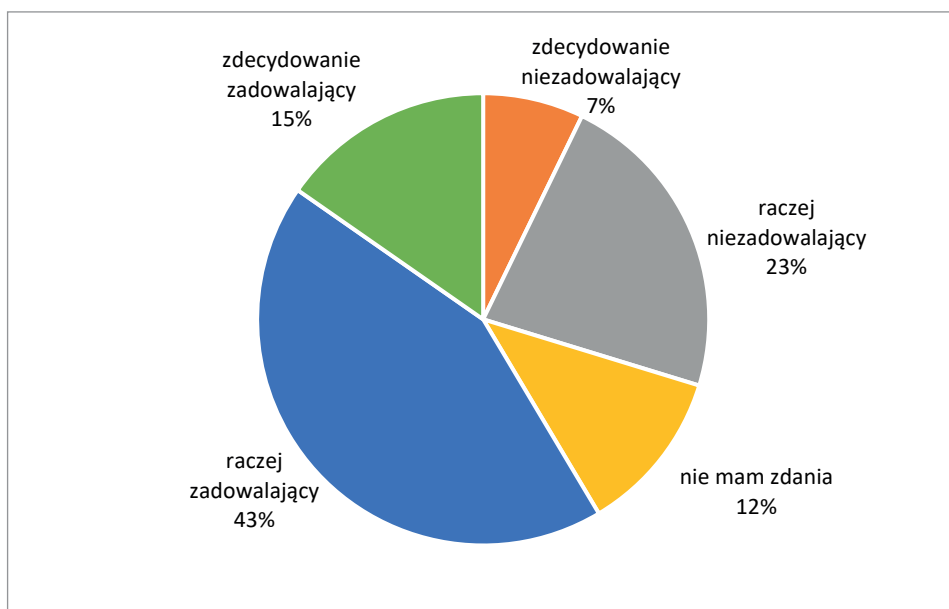
Celem badania była ocena poziomu zadowolenia użytkowników miasta Kielce z dostępności do inteligentnych systemów mobilności współdzielonej na terenie miasta oraz identyfikacja roli tych systemów w podróżach miejskich. Zastosowano ilościową metodę badawczą z wykorzystaniem kwestionariusza ankiety. Badanie przeprowadzone zostało online (formularz ankiety udostępniony został na internetowych grupach przeznaczonych dla mieszkańców miasta Kielce) na przełomie marca i kwietnia 2022 r. Respondentami ankiety byli mieszkańcy miasta Kielce oraz użytkownicy kieleckich systemów mobilności współdzielonej. W badaniu wzięło udział 111 osób.



Rysunek 1. Rozwiązania transportowe oraz ich poziom innowacyjności zdaniem respondentów (n=111) (w osobach)

Źródło: opracowanie własne na podstawie przeprowadzonego badania ankietowanego.

Wśród najbardziej innowacyjnych rozwiązań transportowych w Kielcach, zdaniem ankietowanych, znalazły się hulajnogi elektryczne (średnia ocen wyniosła aż 4,30) – 55 odpowiedzi na „zdecydowanie innowacyjne” oraz 36 na „raczej innowacyjne” – a także system zakupu biletów w miejskim transporcie zbiorowym (średnia ocen 4,06) – 52 odpowiedzi „raczej innowacyjne” i 37 „zdecydowanie innowacyjne”. Trzecim najbardziej innowacyjnym rozwiązaniem, zdaniem badanych, okazał się system informacji pasażerskiej w transporcie zbiorowym (średnia ocena wyniosła 4,00) – 41 odpowiedzi na „zdecydowanie innowacyjne” i 38 „raczej innowacyjne”. Najmniej nowoczesne okazały się stacje przesiadkowe transportu zbiorowego (średnia ocen 2,55), sieci dróg (średnia ocen 3,18) oraz drogi rowerowe (średnia ocen 2,47) (rys. 1).

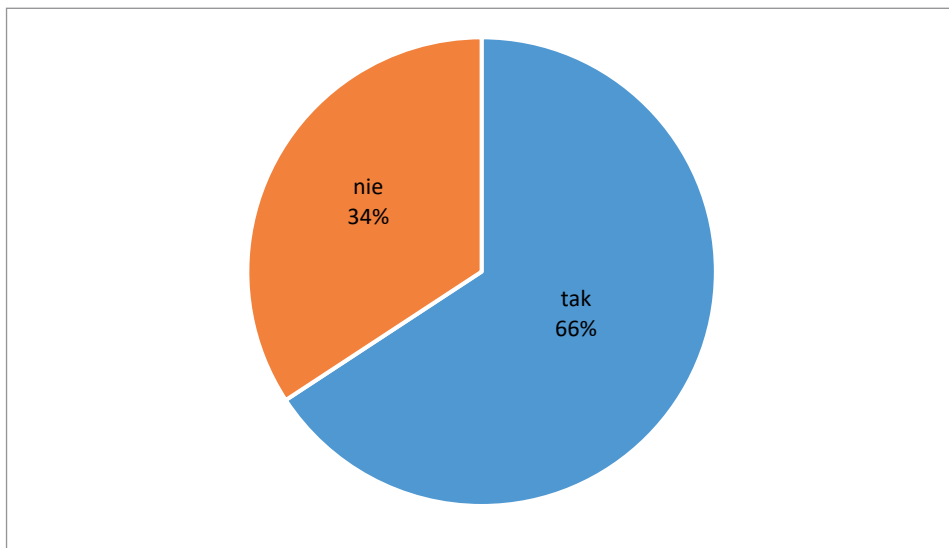


Rysunek 2. Poziom zadowolenia respondentów z dostępnej oferty mobilności współdzielonej (n=111) (w %)

Źródło: opracowanie własne na podstawie przeprowadzonego badania ankietowanego.

Niespełna połowa respondentów (43%) uznała dostępność oferty mobilności współdzielonej za „raczej zadowolającą”. Drugą najliczniejszą grupą (23%) są ankietowani, którzy byli z niej „raczej niezadowoleni”, natomiast poziom „zdecydowanie zadowolający” wskazało 15% respondentów. Najmniejsza pod względem liczebności grupa ankietowanych uważa poziom dostępności oferty mobilności współdzielonej za „zdecydowanie niezadowolający” (7%) (rys. 2). Młodzi ludzie i ci lepiej wykształceni oceniają ofertę kielecką średnio zdecydowanie bardziej pozytywnie niż starsi i ci z niższym wykształceniem. Ankietowani, którzy są zadowoleni z dostępnej oferty, określają swój poziom kompetencji cyfrowych za wysoki

(średnia 3,44) i bardzo wysoki (średnia 3,81). Najniższą średnią ocen zadowolenia z oferty usług mobilności współdzielonej zanotowała grupa respondentów o bardzo niskich kompetencjach (1,50) oraz ci badani, którzy nie mieli zdania (średnia 2,22). Współczynnik korelacji tych dwóch zmiennych wynosi 0,80, co wskazuje na silną zależność.

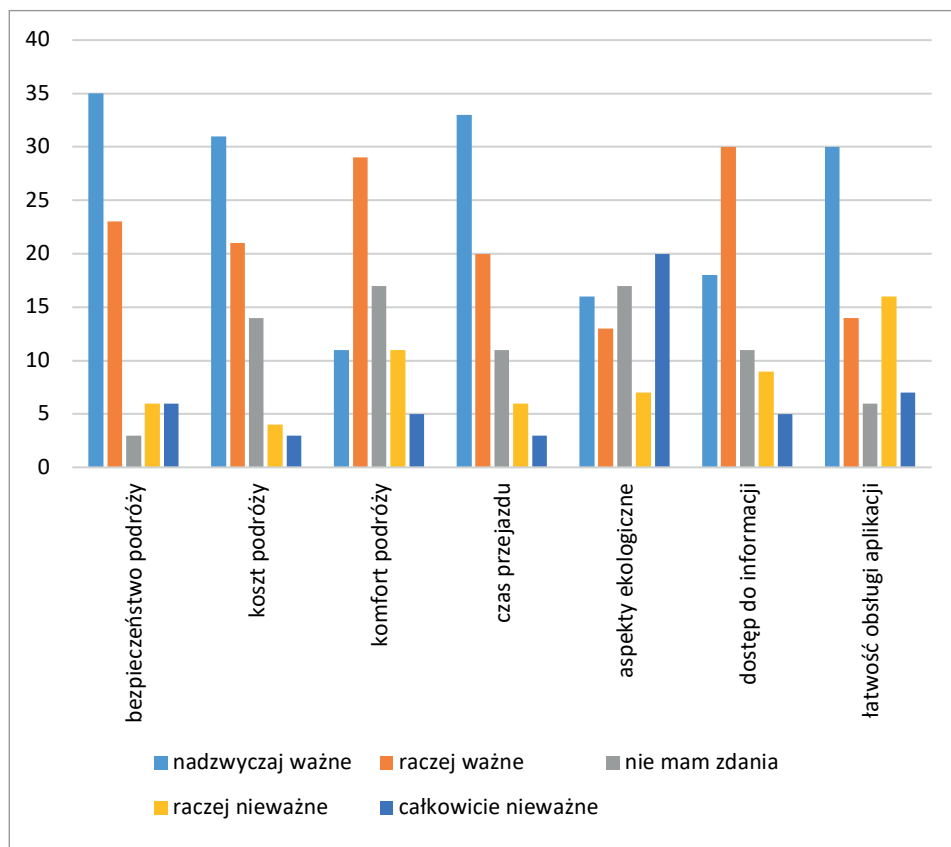


Rysunek 3. Korzystanie z usług mobilności współdzielonej (rowery miejskie, hulajnogi) przez respondentów (n=111) (w %)

Źródło: opracowanie własne na podstawie przeprowadzonego badania ankietowanego.

Na pytanie o korzystanie z usług mobilności współdzielonej twierdząco odpowiedziało 66% ankietowanych, 34% zaprzeczyło. Osoby, które korzystają z usług mobilności współdzielonej, wskazały czynniki decydujące o wybieraniu takiej oferty (rys. 4). Osoby, które nie korzystają z usług mobilności współdzielonej, zostały skierowane do odpowiedzi na pytanie o czynniki, które mogłyby wpłynąć na wybranie tej możliwości w przyszłości (rys. 5).

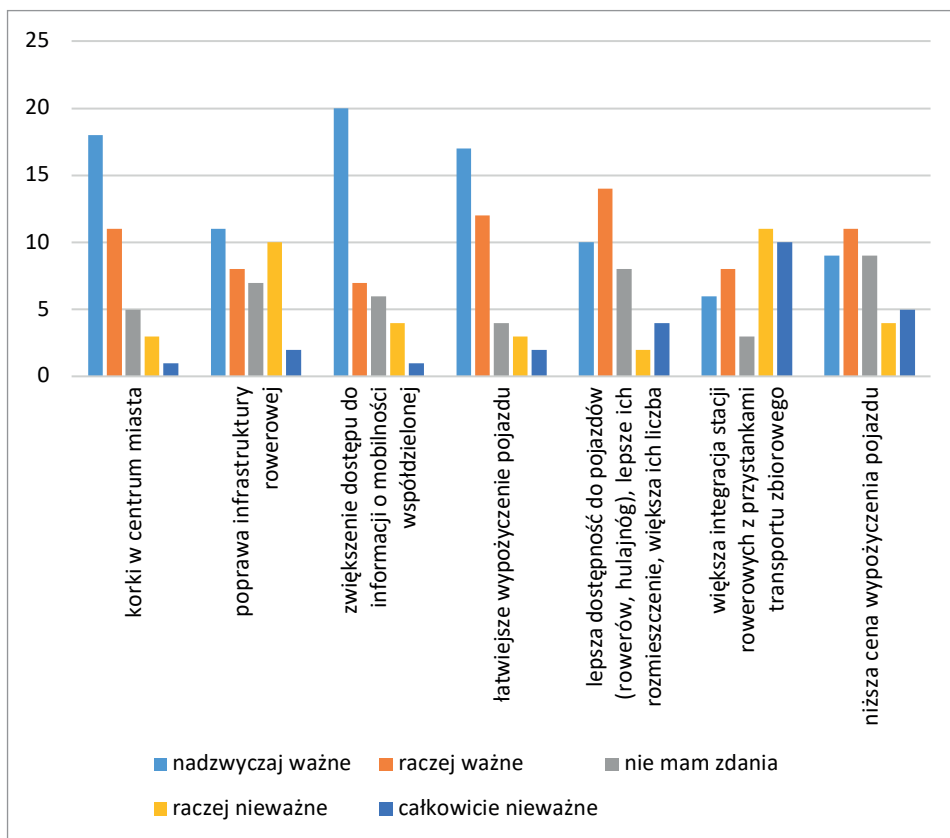
Wśród czynników, które w największym stopniu wpływają na korzystanie z usług mobilności współdzielonej, znalazły się bezpieczeństwo podróży, koszt podróży oraz czas przejazdu (średnia odpowiedzi to 4,02; 4,00 oraz 4,01). Natomiast wśród czynników najmniej istotnych znalazły się aspekty ekologiczne, których średnia ocen wyniosła zaledwie 2,97.



Rysunek 4. Determinanty korzystania przez respondentów z mobilności współdzielonej (rowery, hulajnogi miejskie) (n=73) (w osobach)

Źródło: opracowanie własne na podstawie przeprowadzonego badania ankietowanego.

Respondenci, którzy nie korzystają z mobilności współdzielonej, wymienili cztery główne czynniki, które istotnie mogłyby wpłynąć na ich decyzje o skorzystaniu z takiej oferty transportowej. Znalazły się wśród nich: zwiększenie dostępu do informacji o mobilności współdzielonej, korki w centrum miasta, łatwiejsze wypożyczenie pojazdu oraz poprawa infrastruktury rowerowej (średnia odpowiedzi odpowiednio: 4,07; 4,10; 4,02 oraz 3,42). Najniższą średnią odpowiedzi (2,71) odnotowano dla większej integracji stacji rowerowych z przystankami transportu zbiorowego.



Rysunek 5. Czynniki, które skłoniłyby respondentów do korzystania z mobilności współdzielonej (n=38) (w osobach)

Źródło: opracowanie własne na podstawie przeprowadzonego badania ankietowanego.

Podsumowanie

W ostatnich latach nastąpiła wyraźna zmiana na rynku miejskich usług transportowych, który stał się bardziej konkurencyjny i oferuje różnorodne opcje mobilności, z których mogą korzystać mieszkańcy miast w zależności od preferencji i potrzeb. Dynamicznie rozwijającym się elementem tego rynku są systemy mobilności współdzielonej. W 2019 r. po polskich drogach poruszało się aż 37 tys. pojazdów współdzielonych, a na rok 2025 prognozowany jest dalszy znaczny wzrost ich liczby. Ponadto przewidywane jest większe zainteresowanie wypożyczaniem pojazdów współdzielonych: dwukrotnie w przypadku rowerów i aż sześciokrotnie w przypadku hulajnogi elektrycznej.

Również w mieście Kielce dostępne są systemy mobilności współdzielonej: hulajnog elektryczne, rowery miejskie oraz carsharing. Uzupełniają one transport zbiorowy, stanowiąc alternatywę dla transportu indywidualnego. Usługi te ułatwiają funkcjonowanie w mieście, dają wiele możliwości transportowych oraz poprawiają bezpieczeństwo. Jednocześnie wpływają na atrakcyjność i pozytywne postrzeganie miasta, a także na komfort życia mieszkańców. Zarówno władze miasta, jak i operatorzy systemów mobilności współdzielonej starają się sprawnie odpowiadać na potrzeby mieszkańców.

Analizując wyniki przeprowadzonego badania ankietowanego można stwierdzić, że dostępność systemów mobilności współdzielonej w Kielcach jest zadowalająca. Badani kielczanie za najbardziej nowoczesne uznali hulajnog elektryczne. Z systemów korzysta niemal dwie trzecie respondentów, co stanowi dość wysoki wynik. Warto podkreślić, że wraz ze wzrostem kompetencji cyfrowych respondentów, zwiększa się częstotliwość wyboru przez nich w podróży miejskich alternatywnych opcji mobilności. Jest to ważna wskazówka dla władz miasta, by popularyzować cyfrowe usługi mobilności i edukować mieszkańców z różnych grup społecznych w tym zakresie. O korzystaniu ze współdzielonej mobilności przez respondentów decydują szybkość i bezpieczeństwo przemieszczania się i niskie koszty wynajmu pojazdów. Z kolei większa promocja systemów i ułatwienia w korzystaniu z nich mogą przyczynić się do wzrostu liczby ich użytkowników w przyszłości. Wnioski te mogą być podstawą do wyznaczania kierunków rozwoju systemów mobilności współdzielonej w Kielcach zarówno przez władze lokalne, jak i operatorów tych systemów.

Bibliografia

- Andreasson I., Leurent F., Rossetti R. (2016), *Applications and future developments: future developments and research topics*, [w:] G. Gentile, K. Noekel (red.), *Modelling Public Transport Passenger Flows in the Era of Intelligent Transport Systems. Springer Tracts on Transportation and Traffic*, International Publishing Switzerland, Cham, <https://doi.org/10.1007/978-3-319-25082-3>
- Baccarne B., Mechant P., Schuurman D. (2014), *Empowered cities? An analysis of the structure and generated value of the Smart City Ghent*, [w:] R.P. Dameri, C. Rosenthal-Sabroux (red.), *Smart City: How to Create Public and Economic Value with High Technology in Urban Space*, Springer International Publishing Switzerland, Cham, https://doi.org/10.1007/978-3-319-06160-3_8
- Brinkmann J. (2020), *Active Balancing of Bike Sharing Systems*, Springer International Publishing Switzerland, Cham, <https://doi.org/10.1007/978-3-030-35012-3>
- Caragliu A., Del Bo C., Nijkamp P. (2011), *Smart Cities in Europe*, „Journal of Urban Technology” 18, <https://doi.org/10.1080/10630732.2011.601117>

- Cherry C.E., Pidgeon N.F. (2018), *Is sharing the solution? Exploring public acceptability of the sharing economy*, „Journal of Cleaner Production” 195, <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.05.278>
- Cohen B., Kietzmann J. (2014), *Ride on! Mobility business models for the sharing economy*, „Organization & Environment” 27, <https://doi.org/0.1177/1086026614546199>
- Giffinger R., Fertner C., Kramar H. et al. (2007), *Smart Cities: Ranking of European Medium-Sized Cities*, Centre of Regional Science (SRF), Vienna University of Technology, Vienna.
- Nowicka K. (2014), *Inteligentne systemy transportowe a zarządzanie miastem*, Oficyna Wydawnicza Szkoła Główna Handlowa w Warszawie, Warszawa.
- Oficjalna Strona Internetowa Miasta Kielce, <https://www.kielce.eu/pl/aktualnosci/rozpoczelo-sie-wdrazanie-inteligentnego-systemu-transportowego-1> (dostęp: 10.02.2022).
- Podgórniak-Krzykacz A., Przywojska J., Trippner-Hrabi J. (2022), *A public value-based, multilevel evaluation framework to examine public bike-sharing systems. Implications for cities' sustainable transport policies*, „Transport and Telecommunication” 23, <https://doi.org/10.2478/ttj-2022-0016>
- Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości, <https://www.parp.gov.pl/component/content/article/69110:rozwoj-komunikacji-publicznej-w-kielcach> (dostęp: 10.12.2021).
- Polska w liczbach, <https://polskawliczbach.pl> (dostęp: 9.12.2021).
- Przywojska J., Podgórniak-Krzykacz A. (2020), *A comprehensive approach: inclusive, smart and green urban development*, „Problemy Ekorozwoju” 15, <https://doi.org/10.35784/pe.2020.1.16>
- Shaheen S., Cohen A., Zohdy I. (2016), *Shared Mobility: Current Practices and Guiding Principles*, U.S. Department of Transportation, Federal Highway Administration, Washington, DC.
- Smartcity Kielce, <https://smartcity.kielce.eu/> (dostęp: 10.12.2021).
- Ustawa z dnia 21 kwietnia 2021 r. o zmianie ustawy Prawo o ruchu drogowym oraz niektórych innych ustaw, Dz.U. 2021, poz. 2328.