

Współdzielona mikromobilność w transporcie miejskim

Natalia Strojna

Politechnika Białostocka, Wydział Inżynierii Zarządzania

e-mail: natalia_strojna@o2.pl

Katarzyna Zalecka

Politechnika Białostocka, Wydział Inżynierii Zarządzania

e-mail: katarzynazalecka9@gmail.com

Urszula Ryciuk

Politechnika Białostocka, Wydział Inżynierii Zarządzania

e-mail: u.ryciuk.pb.edu.pl

DOI: 10.24427/az-2022-0047

Streszczenie

W artykule opisano koncepcję mikromobilności współdzielonej w transporcie miejskim, urządzenia współdzielonej mikromobilności, a także rynek mikromobilności współdzielonej w Polsce. Przedstawiono także wyniki badań przeprowadzonych w 2022 roku wśród użytkowników mikromobilności współdzielonej w Polsce. Celem badania była ocena znajomości pojęcia mikromobilności współdzielonej, ocena częstości korzystania z pojazdów mikromobilności współdzielonej, cele wykorzystania pojazdów mikromobilności współdzielonej w mieście, czynniki zachęcające do częstszego korzystania z pojazdów współdzielonych, znaczenie operatora systemu przy wyborze pojazdów współdzielonych, wpływ pandemii COVID-19 na częstotliwość użytkowania pojazdów współdzielonych, a także wpływ mikromobilności współdzielonej na elastyczność i wygodę podróży w mieście, kongestię, emisję spalin i bezpieczeństwo na drogach. Badanie przeprowadzono metodą sondażu diagnostycznego, techniką CAWI. Na podstawie wyników przeprowadzonego badania można wnioskować, że współdzielona mikromobilność cieszy się zainteresowaniem szczególnie

wśród ludzi młodych. Wiele osób wykorzystuje rowery miejskie, hulajnogi i skutery elektryczne w codziennym życiu i zauważa pozytywny wpływ wprowadzania pojazdów mikromobilności współdzielonych na system transportowy w miastach.

Słowa kluczowe

transport miejski, ekonomia współdzielenia, mikromobilność, urządzenia współdzielonej mikromobilności, Mobility-as-a-Service

Wstęp

W efekcie postępującej urbanizacji i trendu zrównoważonego rozwoju można zaobserwować dynamiczny rozwój globalnego zjawiska jakim jest współdzielona mobilność. Nowoczesna koncepcja ekonomii coraz częściej znajduje zastosowanie w transporcie miejskim, stając się nową alternatywą dla klasycznych środków transportu. W ramach ekonomii współdzielenia (*sharing economy*) społeczeństwo otrzymuje możliwość korzystania ze środków komunikacji bez potrzeby ich posiadania. Mobilność współdzielenia to odpowiedź na narastające problemy aglomeracji i miast, gdzie dużym problemem są brak miejsc parkingowych, zatłoczone ulice oraz nadmierna emisja spalin [Nowak, 2019, s. 14].

Coraz popularniejsze są także systemy mikromobilności współdzielonej oparte na wykorzystaniu rowerów, skuterów czy hulajnóg. Wykorzystywanie indywidualnych jednośladów służy pokonywaniu krótkich odległości po mieście – często pierwszego lub ostatniego odcinka podróży.

W artykule opisano koncepcję mikromobilności współdzielonej w transporcie miejskim, urządzenia współdzielonej mikromobilności, a także rynek mikromobilności współdzielonej w Polsce. Przedstawiono także wyniki badań przeprowadzonych w 2022 roku wśród użytkowników mikromobilności współdzielonej w Polsce. Badanie przeprowadzono metodą sondażu diagnostycznego, techniką CAWI.

Celem badania była ocena znajomości pojęcia mikromobilności współdzielonej, ocena częstości korzystania z pojazdów mikromobilności współdzielonej, cele wykorzystania pojazdów mikromobilności współdzielonej w mieście, czynniki zachęcające do częstszego korzystania z pojazdów współdzielonych, znaczenie operatora systemu przy wyborze pojazdów współdzielonych, wpływ pandemii COVID-19 na częstotliwość użytkowania pojazdów współdzielonych, a także wpływ mikromobilności współdzielonej na elastyczność i wygodę podróży w mieście, kongestję, emisję spalin i bezpieczeństwo na drogach.

1. Współdzielona mobilność w miastach

Ekonomia współdzielenia to polski odpowiednik powszechnie funkcjonującego pojęcia ang. *sharing economy*. Równoległe tłumaczy się to również jako gospodarke współdzielenia [Michalski i in., 2019, s. 65]. *Sharing economy* cechuje współdzielenie się, wymiana [Burgieł, 2015, s. 153], współtworzenie i/lub wzajemnie świadczenie usług, a jej głównym zamierzeniem jest maksymalnie efektywne użycie dóbr z pominięciem angażowania nowych [Sztokfisz, 2017, s. 96]. Rozwój ekonomii współdzielenia zawdzięczany jest rozwojowi technologicznemu [Schor, 2014, s. 3], ale także wzrostowi umiejętności cyfrowych społeczności. Zarówno technologie, jak i platformy cyfrowe stwarzają środowisko współdzielenia i ułatwiają integrację konsumentów [Kauf, 2018, s. 142], przy jednoczesnej redukcji opłat związanych z rynkiem wtórnym [Schor, 2014, s. 2].

Zgodnie z podziałem J. Schor [2014, s. 3], obszarami, którymi zajmuje się ekonomia współdzielenia są bezpośrednia wymiana zasobów poprzez indywidualnych użytkowników, zwiększanie efektywności istniejących dóbr, uczestnicy rynku, mający w zamiarze wymianę usług oraz dzielenie się aktywami produkcyjnymi. Zjawisko ekonomii współdzielenia występuje w wielu sektorach gospodarki, między innymi w transporcie, szczególnie w miastach. Mobilność współdzielona (*shared mobility*) polega na wykorzystaniu w poruszaniu się po mieście rowerów, hulajnóg, skuterów czy samochodów, przy czym pojazdy są współużytkowane z innymi użytkownikami [Gadziński i Goras, 2019, s. 20]. Zgodnie z raportem "Na progu przełomu. Współdzielona mobilność w Polsce" do 2019 r. świadczenie usług w ramach *shared mobility* dotarło aż do 71 polskich miast. Według prognoz w ciągu kolejnych sześciu lat liczba współdzielonych rowerów i samochodów wzrośnie o 132% a udostępnionych hulajnóg i skuterów będzie aż o 505% więcej [Nowak, 2019, s. 16].

Każda podróż po mieście to zbiór przemieszczeń wykonywanych pieszo lub za pomocą środków transportu, tworzących powiązany łańcuch [Szołtysek, 2007, s. 23]. W Polsce do jednych z najchętniej wybieranych sposobów przemieszczania się należy transport samochodami osobowymi [Janczewski, 2020, s. 261]. Rosnąca liczba samochodów na drogach spowodowała liczne niedogodności, tj. brak miejsc parkingowych czy zatory drogowe [Kauf, 2016, s. 15]. Z kolei komunikacja publiczna w miastach, nastawiona na masowy przewóz osób, skupia się na przejazdach wyznaczonymi trasami, przez co utrudnione jest przemieszczenie się do dowolnego miejsca w mieście [Janczewski, 2020, s. 271]. Odpowiedzią na to stają się rozwiązania mające na celu redukcję przepływów tego typu środkami transportu [Kauf, 2016, s. 15]. Coraz większego znaczenia nabierają rozwiązania transportowe mające

na celu podnoszenie efektywności transportu, skracanie czasu i obniżanie kosztów podróży [Kuźmicz i in., 2022; Pesch i Kuźmicz, 2020].

Coraz popularniejsze stają się także systemy mikromobilności współdzielonej. Mikromobilność to „koncepcja zakładająca wykorzystywanie w rozwiązaniach komunikacyjnych niewielkich i lekkich pojazdów silnikowych oraz urządzeń powolnego transportu, umożliwiających pokonywanie krótkich dystansów – najczęściej pierwszego lub ostatnie go odcinka zaplanowanej podróży [Janczewski, 2020, s. 258]. Urządzenia mikromobilne stanowią popularną alternatywę dla dotychczas wykorzystywanych środków transportu i coraz częściej spotkać je można w systemach transportowych dużych aglomeracji i miast. Cechują się one małymi gabarytami, co znacząco ułatwia poruszanie się zatłoczonymi ulicami [Janczewski, 2020, s. 258].

2. Rozwiązania mikromobilności współdzielonej

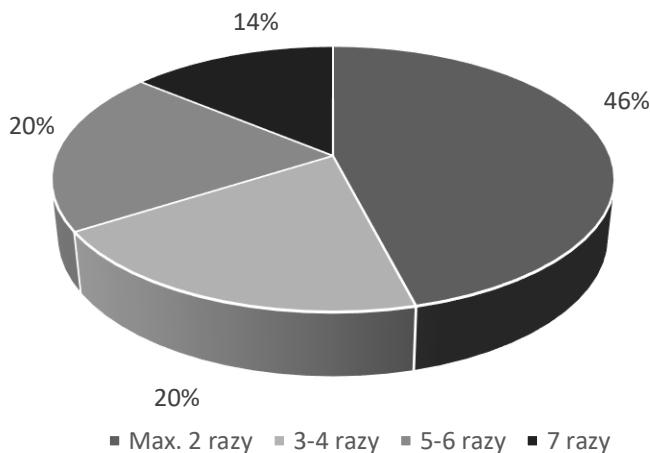
Najpopularniejszymi urządzeniami mikromobilności współdzielonej, odciążającymi infrastrukturę drogową w miastach od nadmiernego zatłoczenia, są rowery, hulajnogi oraz skutery. Do urządzeń mikromobilności współdzielonej zalicza się także deskorolki, skutery, motorowery, a także małe, lekkie samochody [Janczewski, 2020, s. 259].

Hulajnogi elektryczne to jednoślady, które stosunkowo szybko uzyskały popularność w miastach [Mering i Wachnicka, 2021, s. 8]. Początek ich wprowadzenia w miastach w Polsce datuje się na październik 2018 r., kiedy to amerykańska firma Lime wspierana przez Uber i Google udostępniła w Warszawie blisko 1000 elektrycznych jednoślądów [<https://warszawa.naszemiasto.pl>, 09.05.2019].

Fenomen hulajnogi elektrycznej polega przede wszystkim na niewykorzystywaniu siły własnych mięśni, ponieważ pojazd porusza się przy wykorzystaniu energii elektrycznej [Balińska i Staśkiewicz, 2021, s. 33]. Jedno ładowanie starcza na pokonanie blisko czterdziestokilometrowego odcinka drogi, chociaż użytkownicy najczęściej pokonują dystanse do 10 kilometrów, trwające do 30 minut [Mering i Wachnicka, 2021, s.8]. Zaletą tego środka transportu jest także szybkie i wygodne przemieszczanie się wszędzie tam, gdzie nie docierają standardowe środki komunikacji miejskiej. Hulajnogi elektryczne umożliwiają podróżowanie z prędkością nawet 50 km/h [<https://motofakty.pl>, 13.05.2022], jednakże zgodnie z przepisami regulującymi ruch elektrycznych hulajnóg i urządzeń transportu osobistego (UTO) dozwolona prędkość poruszania się hulajnogą to 20 km/h [Ustawa z dnia 30 marca 2021 r. Prawo o ruchu drogowym (tekst jedn. Dz. U. z 2021 r. poz. 450, 463 i 694)]. Jest to

istotna regulacja prawna ze względu na zachowanie bezpieczeństwa, szczególnie biorąc pod uwagę częstotliwość wyboru tego środka transportu.

Badania przeprowadzone w Polsce w 2021 r. na grupie 203 pełnoletnich osób (przy czym ponad połowa respondentów była pomiędzy 18 a 24 rokiem życia), wskazują, że 46% badanych korzystało z hulajnóg maksymalnie 2 razy tygodniowo, a pozostałe 54% – od 3 do nawet 7 razy tygodniowo (rys. 1). Jedno z pytań w ankiecie brzmiało: „Ile razy w tygodniu korzysta Pan/Pani z hulajnogi elektrycznej?” Wyniki wskazują, że wielu młodych ludzi korzysta z jednośladów na co dzień [Mering i Wachnicka, 2021, s. 11].



Rys. 1. Częstotliwości korzystania z hulajnogi elektrycznej w ciągu tygodnia

Źródło: opracowanie własne na podstawie [Mering, Wachnicka, 2021, s. 8].

Popularnym rozwiązaniem w zakresie mikromobilności współdzielonej jest współdzielenie rowerów (*bike sharing*), które staje się nowym standardem w miastach niemal na całym świecie – w tym również w Polsce [Łastowska i Bryniarska, 2015, s. 30]. Historia systemu roweru publicznego miała swój początek już w drugiej połowie XX wieku i przeszła 3 generacje:

1. Generacja I – rozpoczęła się w 1965 r., a jej prekursorem był Luud Schimmelpennink. W Amsterdamie zebrano, pomalowano na biało i udostępniono blisko 50 rowerów do użytku publicznego. Rowery były stale odblokowane, co niestety przyczyniło się do ich kradzieży i niepowodzenia rozwiązania [Dębowska-Mróz i in., 2017, s. 1173].

2. Generacja II – była odpowiedzią Kopenhagi w 1995 r. na nieudaną próbę projektu rozpoczętą w Amsterdamie. Model *bike sharingu* został ulepszony – wprowadzono wyróżniające się kolory i wygląd rowerów, wyznaczono stacje dokujące służące do zwracania, wypożyczania i zamykania rowerów, a także ustalono niewielkie opłaty za wypożyczenie. Systemy drugiej generacji były o wiele bardziej niezawodne, chociaż nie udało się całkowicie wyeliminować kradzieży [Shaheen i Guzman, 2011, s. 23].
3. Generacja III – opiera się na zastosowaniu zaawansowanych programów komputerowych, umożliwiających rezerwacje, odbiór, zwrot czy śledzenie roweru. Zastosowywanie zawiera zarówno o stałe, ale również elastyczne stacje dokujące. Użytkownicy mogą za pomocą telefonów komórkowych obsługiwać cały proces wypożyczenia i gromadzić w aplikacji niezbędne informacje o wypożyczeniu, czy chociażby opłacić przejazd. Takie technologie pozwalają na minimalizację infrastruktury rowerowej w mieście, niezbędnej do obsługi systemu *bike sharing*.

W Polsce trend *bike sharingu* został zapoczątkowany w 2008 r. w Krakowie, w którym wprowadzono pierwszą samoobsługową wypożyczalnię rowerów [Kwiatkowski, 2018, s. 62]. Od tego czasu popularność rowerów stale rośnie. Zgodnie z wynikami badania przeprowadzonego przez IBRiS w 2022 r. na zlecenie Nationale-Nederlanden, aż 73% ankietowanych posiada własne auto. Jednak w wyniku ostatnich wydarzeń, jakimi były embargo na rosyjską ropę i w konsekwencji gwałtowny wzrost cen paliwa, zdecydowana większość Polaków zmotywowana jest do szukania alternatywnych środków transportu. Blisko 60% badanych deklaruje chęć korzystania z jednośladów, które bez wątpienia są znacznie tańsze przy codziennym użytkowaniu [https://clear-communication-group-sp-z-o-o.prowly.com, 25.05.2022]. Ceny za wypożyczenie roweru różnią się w zależności od czasu przejazdu. Na przykładzie miasta Białystok, koszt wypożyczenia zaczyna się od 1 zł za godzinę jazdy, do 3 zł za 2 godziny. Wielu operatorów wypożyczalni rowerowych oferuje również darmowe pierwsze 20 min jazdy [https://bikerbialystok.pl/cennik, 2022].

Kolejnym rozwijającym się w Europie rozwiązaniem współdzielonej mikromobilności jest wypożyczanie skuterów do codziennej jazdy (*scooter sharing*). Rozwój współdzielenia skuterów jest uznawany za następny etap rozwoju transportu współdzielonego, zaraz po wspomnianych wcześniej rowerach miejskich i elektrycznych hulajnogach [Janczewski, 2019, s. 2]. Usługa opiera się głównie na umowie najmu na określony, krótki czas podawany zazwyczaj w minutach lub godzinach [„Na progu przełomu ...”, 2019, s. 6, 68].

To co wyróżnia *scooter sharing* od tradycyjnych wypożyczalni to przede wszystkim dwie odmienne możliwości i formy wypożyczenia:

- model otwarty – brak konieczności zwrotu pojazdu na miejsce jego pobrania; jednośląd można pozostawić w dowolnie wybranym miejscu z zakresu lokalizacji akceptowanych przez operatora usługi;
- model zamknięty – w tym przypadku wykorzystuje się specjalne stacje dokujące, ograniczające użytkownika do pozostawienia skutera w danym, konkretnym miejscu wybranym przez operatora.

Niezależnie od modelu, takie formy wypożyczenia pojazdu pozostają wciąż mało skomplikowane i bardzo intuicyjne, a cały proces najmu można obsłużyć i śledzić z poziomu aplikacji połączonej z sygnałem nawigacji satelitarnej GPS (*Global Positioning System*) [Stoek, 2020, s. 18]. Wystarczy rejestracja w systemie operatora i przesłanie odpowiednich dokumentów – niezbędny jest dowód osobisty do weryfikacji pełnoletności oraz numer karty bankowej, z której po odbytym przejeździe zostaną pobrane środki płatnicze według obowiązującej taryfy. Do składowych ceny najmu skutera na rynku *sharingowym* zalicza się opłatę startową za uruchomienie pojazdu, cenę za minutę jazdy oraz cenę za minutę postoju, przy czym rozpoczęcie najmu następuje w momencie rezerwacji pojazdu, a zakończenie jest równoznaczne z zaparkowaniem w wyznaczonym miejscu [https://blinkee.city/pl, 04.04.2022].

W Polsce pierwsze e-skutery wprowadzono w 2017 r. Dziś można je spotkać już w blisko 20 miastach. Bez wątplenia jest to efektywny sposób przemieszczania się w coraz bardziej zatłoczonych aglomeracjach. Jedną z wad systemu skuterów miejskich jest jednak ich sezonowość. W Polsce, ze względu na warunki atmosferyczne, dostępność pojazdów zimą znacznie maleje. W małych i średnich miejscowościach skutery na okres zimowy znikają całkowicie, natomiast w przypadku dużych miast pozostaje dostępne jedynie około 15% floty [„Na progu przełomu ...”, 2019, s. 66, 68-69]. Użytkownik niepełnoletni, aby odbyć podróż e-skuterem musi przedstawić prawo jazdy na motorower (AM). Przewagą skuterów są możliwe przejazdy w dwie osoby, czy parkowanie na chodnikach w strefie dozwolonej.

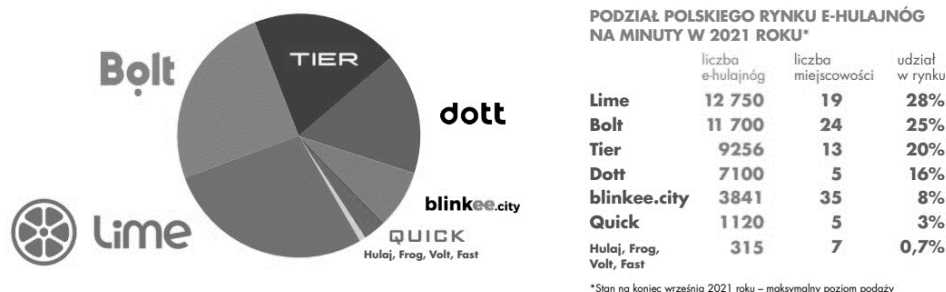
3. Rynek mikromobilności współdzielonej w Polsce

Polski transport miejski w dobie współdzielonej mobilności stale się rozwija, a rozwiązania z zakresu *sharing economy* od dłuższego czasu zmieniają największe miasta w Polsce. Obecnie na rynku istnieje wielu operatorów, którzy oferują różne rodzaje pojazdów do wypożyczenia za pomocą aplikacji mobilnych.

Według raportu „Oferta współdzielonych jednośladów w realiach nowych przepisów i regulacji. Na nowych prawach. Mikromobilność w Polsce 2021” w 2021 r.

w Polsce dostępnych było blisko 69 000 współdzielonych jednośladów (e-hulajnog, e-skuterów oraz rowerów) [„Oferta współdzielonych jednośladów ...”, 2022, s. 3]. Na rynku mikromobilności współdzielonej 67% urządzeń stanowią hulajnogi elektryczne, 31,5% rowery współdzielone, a 1,5% skutery elektryczne.

Liczba hulajnog w polskich miastach stale rośnie i w roku 2021 wynosiła ponad 46 tysięcy (jest to wynik o 146% wyższy od wyniku uzyskanego rok wcześniej). Aż 97% polskiego rynku e-hulajnog zdominowało pięciu operatorów: Lime, Bolt, Tier, Dott i blinkee.city (rys. 2). Blisko 80% rynku sharingu e-hulajnog skoncentrowane było w ośmiu miastach w kraju: Warszawie – 22% rynku, Trójmieście (21%), Krakowie (13%), Poznaniu (6%), Łodzi (5%), Wrocławiu (4,5%), Szczecinie (4,5%) i Lublinie (2,3%). W wymienionych ośrodkach w analizowanym okresie dostępnych było minimum 1000 hulajnog elektrycznych [„Oferta współdzielonych jednośladów ...”, 2022, s. 9-10].



Rys. 2. Liderzy polskiego rynku e-hulajnog w 2021 r.

Źródło: Raport „Oferta współdzielonych jednośladów w realiach nowych przepisów i regulacji. Na nowych prawach. Mikromobilność w Polsce 2021”, Analizy Mobilnego Miasta, 2022.

Największym operatorem *bike sharingu* jest natomiast Nextbike, którego udział w rynku szacowany jest na 75% (rys. 3). Nextbike w 2021 r. zarządzał 37 systemami w 53 lokalizacjach w kraju, które wyposażone były w 16188 współdzielonych rowerów. Wśród operatorów z mniejszym udziałem w rynku można wymienić: Freebike, Roovee, GeoVelo, Filfri oraz blinkee.city.

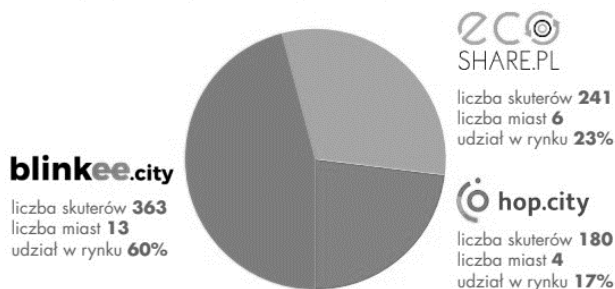


Rys. 3. Liderzy polskiego rynku bike sharingu w 2021 r.

Źródło: Raport „Oferta współdzielonych jednośladów w realiach nowych przepisów i regulacji. Na nowych prawach. Mikromobilność w Polsce 2021”, Analizy Mobilnego Miasta, 2022

Dominującym operatorem *scooter sharingu* w Polsce jest blinkee.city, który ma swój udział także na rynku e-hulajnog i rowerów miejskich. Blinkee.city obsługuje najwięcej miast (13 lokalizacji), a liczba wypożyczanych skuterów szacowana jest na 363 sztuki (rys. 4).

PODZIAŁ POLSKIEGO RYNKU SKUTERÓW WYNAJMUJANYCH NA MINUTY W 2021



Rys. 4. Liderzy polskiego rynku scooter sharingu w 2021 r.

Źródło: Raport „Oferta współdzielonych jednośladów w realiach nowych przepisów i regulacji. Na nowych prawach. Mikromobilność w Polsce 2021”, Analizy Mobilnego Miasta, 2022.

Rynek sharingu skuterów w 2021 roku skurczył się. Odnotowano 42,5% spadek liczby dostępnych skuterów elektrycznych na minuty oraz 8,7% spadek liczby miejscowości, w których skutery były dostępne. Do spadku zainteresowania elektrycznymi skuterami przyczyniła się między innymi pandemia COVID-19. Pod koniec 2021 roku dostępne było jedynie około 80 pojazdów, a ich oferta skierowana była

do mieszkańców Trójmiasta, Gliwic i Konina ["Oferta współdzielonych jednośladów...", 2022, s. 14].

We wszystkich wymienionych przykładach mikromobilności można zauważyć wsparcie techniczne w postaci aplikacji MaaS (*Mobility-as-a-Service*). Mobility-as-a-Service to rozwiązanie integrujące na jednej platformy cyfrowej różne usługi transportowe. System może łączyć nie tylko transport publiczny, taksówki, rowery oraz carsharing, ale pozwala także na ich rezerwację, organizację i dokonywanie płatności [Grzelec, 2020, s. 26]. Ta kompleksowa platforma zarządzania podróżami, dzięki skupieniu w jednym najważniejszych elementów koniecznych do odbycia podróży zaspokaja potrzeby i oczekiwania pasażerów, tym bardziej, że działanie MaaS wymaga jedynie dostępu do Internetu oraz urządzenia mobilnego takiego jak smartfon [Kozłak, 2020, s. 9]. Aplikacje mobilne służą jako informator o dostępnych możliwościach przejazdu, lokalizacji środków transportu, planie podróży, miejscach odładczych, parkingach czy stacjach dokujących. Kompatybilne są z sygnałem nawigacji satelitarnej, a także z bankowością, co umożliwia wygodną opłatę podróży. Takie rozwiązanie stanowi swego rodzaju nową, rewolucyjną usługę pozwalającą korzystać z miasta i przemieszczania się po nim. Wszystkie czynności odbywają się za pomocą smartfona w systemie 24 godzinnym, 7 dni w tygodniu.

4. Metodyka badań

Biorąc pod uwagę bogatą i stale powiększającą się ofertę rynku mikromobilnego w Polsce, w lipcu 2022 roku przeprowadzono badanie skierowane do użytkowników mikromobilności współdzielonej w Polsce. Celem badania była ocena znajomości pojęcia mikromobilności współdzielonej, ocena częstości korzystania z pojazdów mikromobilności współdzielonej, cele wykorzystania pojazdów mikromobilności współdzielonej w mieście, czynniki zachęcające do częstszego korzystania z pojazdów współdzielonych, znaczenie operatora systemu przy wyborze pojazdów współdzielonych, wpływ pandemii COVID-19 na częstotliwość użytkowania pojazdów współdzielonych, a także wpływ mikromobilności współdzielonej na elastyczność i wygodę podróży w mieście, kongestię, emisję spalin i bezpieczeństwo na drogach. W badaniach skupiono się na trzech najbardziej popularnych systemach mikromobilności współdzielonej – współdzieleniu rowerów, hulajnóg i skuterów.

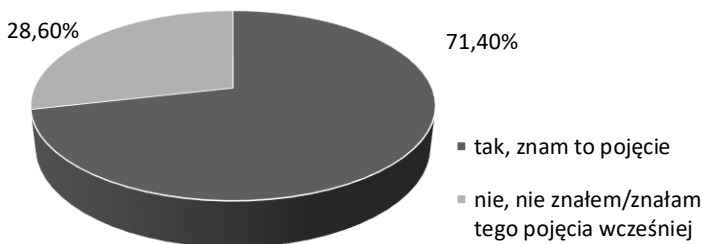
Badanie przeprowadzono metodą sondażu diagnostycznego, techniką CAWI (*Computer Assisted Web Interview*), czyli wspomaganego komputerowo wywiadu przy pomocy strony internetowej. Link do badania został umieszczony w popularnym serwisie społecznościowym Facebook, gdzie był dostępny od 1 lipca do 1 sierpnia 2022 roku. Ankieta składała się łącznie z 9 pytań zamkniętych – w tym 2 pytań

wielokrotnego wyboru i metryczki. Pierwsze z pytań ankiety było pytaniem filtrującym, mającym na celu sprawdzenie, czy respondent jest osobą korzystającą z miejskich systemów wypożyczania rowerów, hulajnóg lub skuterów. Częstotliwość korzystania z wybranych rodzajów pojazdów mikromobilnych, stwierdzenia odnoszące się do współdzielonej mikromobilności, częstotliwość korzystania z pojazdów mikromobilnych w trakcie pandemii Covid-19 oceniane były w skalach pięciostopniowych, a znaczenie operatora współdzielonej mikromobilności przy wyborze pojazdu w skali trzystopniowej.

W sumie w badaniu wzięło udział 105 osób – użytkowników mikromobilności współdzielonej – 53 mężczyzn i 52 kobiety, co stanowiło odpowiednio 50,5% oraz 49,5% próby badawczej. Zdecydowana większość ankietowanych to ludzie młodzi – w wieku od 18 do 26 lat (84,8%), drugą co do liczności grupę stanowiły osoby w wieku 27-35 lat (10,5%). Z jednej strony taka struktura badawcza respondentów jest ograniczeniem przeprowadzonych badań, z drugiej strony wskazuje, że ludzie młodzi, którzy częściej korzystają z serwisów społecznościowych, także częściej korzystają w mikromobilności współdzielonej.

5. Wyniki badań

W pierwszym etapie badania respondentom przedstawiono pojęcie mikromobilności współdzielonej, po czym zapytano, czy pojęcie to było wcześniej znane badanym. Ponad 70% osób odpowiedziało, że wie, czym jest współdzielona mikromobilność. Natomiast blisko 30% osób odpowiedziało, że nigdy wcześniej nie spotkało się z tym pojęciem (rys. 5).



Rys. 5. Znajomość przez respondentów pojęcia mikromobilności współdzielonej

Źródło: opracowanie własne.

W kolejnym kroku badanych zapytano o częstotliwość korzystania z wybranych pojazdów mikromobilnych. Ankietowani do wyboru mieli trzy rodzaje pojazdów: hulajnogę elektryczną, rower miejski oraz skuter elektryczny. Z badania wynika, że respondenci najchętniej korzystają z hulajnóg elektrycznych – odpowiedzi „często” oraz „bardzo często” (w skali pięciostopniowej od „nigdy” do „bardzo często”) udzieliło łącznie 51,4% respondentów. Z tego jednośladu nigdy nie korzystało jedynie 8,6% badanych. Z roweru miejskiego „często” oraz „bardzo często” korzysta 42,9% osób. Jedynie 3,8% społeczności nigdy nie korzystało z tego typu pojazdu w mieście. Natomiast najrzadziej wykorzystywanym środkiem transportu współdzielonego jest skuter – aż 37,2% badanych odpowiedziało, że nigdy nie korzystało ze skutera elektrycznego, a 46,6% badanych robi to bardzo rzadko. Zaledwie 3,8% grupy korzysta z tego pojazdu „często” (tab. 1).

Tab. 1. Częstość korzystania z pojazdów mikromobilności współdzielonej.

Częstość korzystania z pojazdów mobilnych	Rodzaj pojazdu mobilnego		
	Hulajnoga elektryczna	Rower miejski	Skuter elektryczny
Bardzo często	28,6%	16,2%	0,0%
Często	22,8%	26,7%	3,8%
Czasami	21,0%	26,7%	12,4%
Bardzo rzadko	19,0%	26,7%	46,6%
Nigdy	8,6%	3,8%	37,2%

Źródło: opracowanie własne.

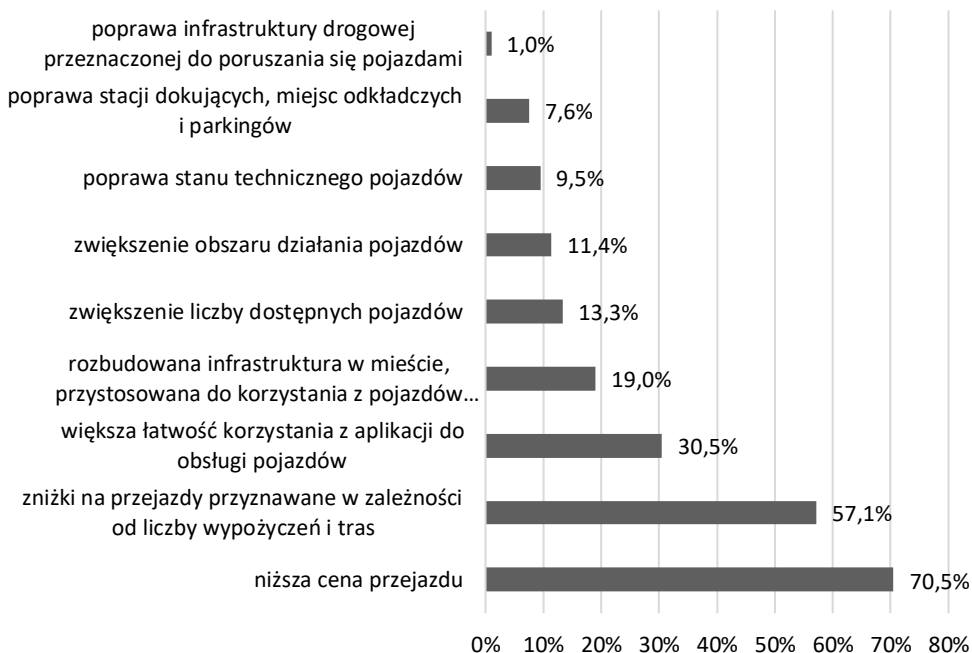
Celem badania było także wskazanie, w jakich sytuacjach ankietowani najczęściej wykorzystują wybrane rodzaje środków transportu. Przeprowadzone badanie wskazuje, że w większości przypadków respondenci zdecydowanie częściej decydują się na inne środki transportu niż urządzenia mikromobilności współdzielonej (tab. 2). Natomiast wśród urządzeń mikromobilności współdzielonej w drodze na codzienne zakupy, w drodze do pracy/szkoły, w drodze do banku, urzędu, na pocztę, a także w drodze do znajomych, przyjaciół i rodziny najbardziej popularny jest rower miejski. Ponadto, bezkonkurencyjnie, rower wybierany jest w celach rekreacyjnych (aż 72,4% wskazań).

Tab. 2. Cele wykorzystania pojazdów mikromobilności współdzielonej

Cel wykorzystania pojazdu	Rodzaj pojazdu			
	Hulajnoga elektryczna	Rower miejski	Skuter elektryczny	Inne
W drodze na codzienne zakupy	3,8%	18,1%	1,8%	72,4%
W drodze do pracy/szkoły	5,7%	39,0%	7,6%	44,8%
W celach rekreacyjnych	8,6%	72,4%	3,8%	13,3%
W drodze do banku, urzędu, na pocztę itp.	15,2%	35,2%	3,8%	41,9%
W drodze do znajomych, przyjaciół, rodziny	25,7%	32,4%	2,9%	35,2%

Źródło: opracowanie własne.

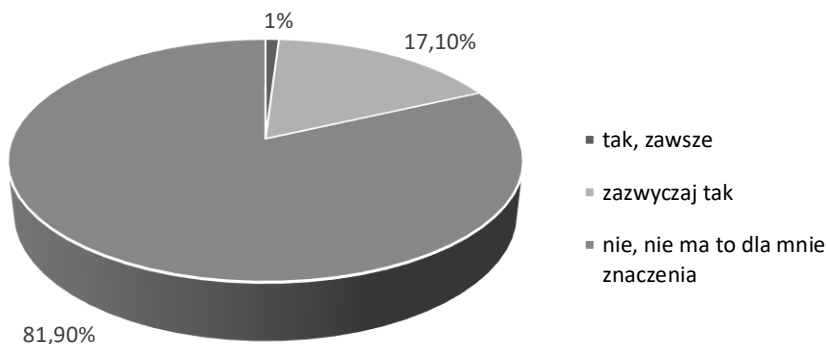
W badaniu zapytano również, co zachęciłoby ankietowanych do częstszego korzystania z mikromobilnych pojazdów współdzielonych. Dwie najczęściej wybierane odpowiedzi to: „niższa cena przejazdu” (70,5% wskazań badanych) i „zniżka na przejazdy w zależności od liczby wypożyczeń i długości pokonanych tras” (57,1% wskazań). Najrzadziej wskazywanymi czynnikami były „poprawa stacji dokujących i parkingów” oraz „poprawa infrastruktury” – odpowiednio 7,6% i 1% wskazań (rys. 6).



Rys. 6. Czynniki zachęcające do częstszego korzystania z pojazdów współdzielonych

Źródło: opracowanie własne.

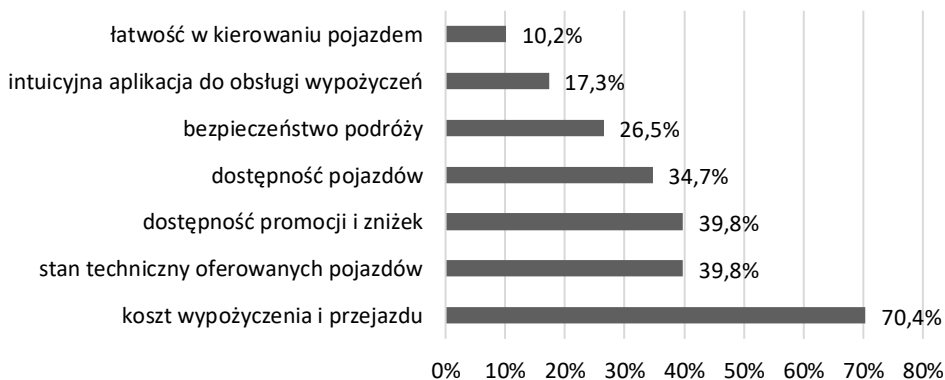
Spośród respondentów można wyróżnić liczną grupę osób (81,9% badanych), dla których operator, obsługujący system pojazdów mikromobilności współdzielonej, nie ma znaczenia przy wyborze pojazdu. Blisko czterokrotnie mniejsza grupa odpowiedziała, że operator pojazdu nie ma dla nich znaczenia przy wyborze środka transportu (17,1%), natomiast tylko 1% badanych zawsze zwraca uwagę na operatora (rys. 7).



Rys. 7. Znaczenie operatora przy wyborze pojazdów współdzielonych

Źródło: opracowanie własne.

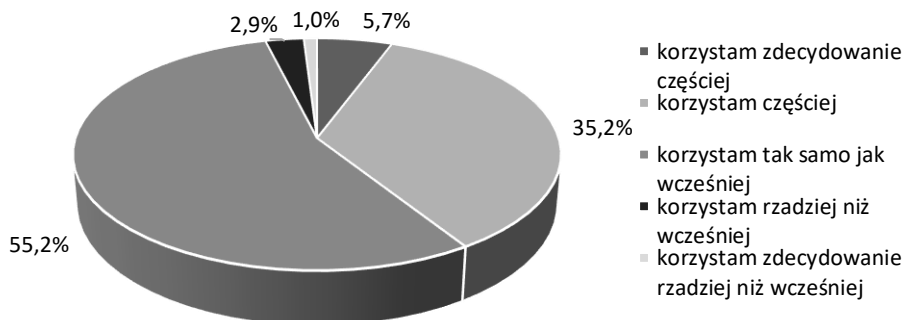
W kolejnym kroku zapytano badanych, jakie czynniki wpływają na wybór danego operatora systemu pojazdów mikromobilności współdzielonej. Według większości badanych (70,4%) największe znaczenie odgrywają „koszty wypożyczenia i przejazdu”. Blisko 39,8% respondentów wskazało, że zwraca uwagę na „stan techniczny oferowanych pojazdów” oraz „dostępność promocji i zniżek”. Najmniejsze znaczenie ma natomiast „łatwość w kierowaniu pojazdem” (10,2% wskazań), czy „intuicyjność aplikacji do obsługi wypożyczeń” (17,3% wskazań) (rys. 8).



Rys. 8. Czynniki wpływające na wybór operatora pojazdów współdzielonych

Źródło: opracowanie własne.

W badaniu zwrócono również uwagę na pandemię COVID-19 oraz jej wpływ na korzystanie z współdzielonych pojazdów mikromobilnych. W badaniu zapytano, czy pandemia przyczyniła się do zmiany częstotliwości użytkowania pojazdów współdzielonych. Większość ankietowanych odpowiedziała, że korzysta z pojazdów współdzielonych tak samo często jak przed pandemią (53,3%), a nawet częściej (35,2%) i zdecydowanie częściej (5,7%) niż przed pandemią (rys. 9).



Rys. 9. Zmiana częstotliwości użytkowania pojazdów współdzielonych w czasie pandemii COVID-19

Źródło: opracowanie własne.

Ostatnia część ankiety odnosiła się do oceny przez ankietowane osoby stwierdzeń na temat pojazdów mikromobilności współdzielonej (Tab. 3). Większość badanych wyrażała opinię, że korzystanie z pojazdów mikromobilności współdzielonej:

- pozwala na większą elastyczność podróży (brak zależności od rozkładu jazdy, rozmieszczenia przystanków komunikacji miejskiej tp..) – „raczej zgadza się” i „zdecydowanie zgadza się” ze stwierdzeniem 87,6% badanych;
- jest wygodniejsze niż komunikacja zbiorowa – „raczej zgadza się” i „zdecydowanie zgadza się” ze stwierdzeniem 86,6% badanych;
- w trakcie pandemii Covid-19 jest bezpieczniejsze niż komunikacja zbiorowa – „raczej zgadza się” i „zdecydowanie zgadza się” ze stwierdzeniem 81,9% badanych;

- pozwala zmniejszyć kongestię (zwiększone natężenie ruchu na drogach) – „raczej zgadza się” i „zdecydowanie zgadza się” ze stwierdzeniem 76,2% badanych.

Opinie badanych są natomiast podzielone w kwestii oceny wpływu współdzielonej mikromobilności na bezpieczeństwo na drogach – prawie 50% ankietowych „zdecydowanie nie zgadza się” i „raczej nie zgadza się”, a prawie 40% ankietowych „raczej zgadza się” i „zdecydowanie zgadza się” ze stwierdzeniem, że „Pojazdy mikromobilności przyczyniają się do zwiększania bezpieczeństwa na drogach”.

Tab. 3. Zgodność ankietowanych z wybranymi stwierdzeniami na temat mikromobilności współdzielonej

Pojazdy mikromobilności	Zdecydowanie nie zgadzam się	Raczej nie zgadzam się	Nie mam zdania	Raczej się zgadzam	Zdecydowanie się zgadzam
Pomagają zniwelować zjawisko kongestii (zwiększone natężenie ruchu na drogach)	7,60%	10,50%	3,80%	35,20%	41%
Przyczyniają się do ograniczania emisję spalin zanieczyszczających powietrze	16,20%	14,30%	5,70%	43,80%	18,10%
Przyczyniają się do obniżenia poziomu hałasu w miastach	15,20%	21%	10,50%	42,90%	8,60%
Przyczyniają się do zwiększania bezpieczeństwa na drogach	20%	29,50%	11,40%	27,60%	10,50%
Są wygodniejsze niż komunikacja zbiorowa	2,90%	2,90%	5,70%	40%	46,60%
Pozwalają na większość elastyczność (np. brak zależności od rozkładu jazdy, rozmieszczenia przystanków komunikacji miejskiej)	1,90%	1%	7,60%	41,90%	45,70%
W trakcie pandemii Covid-19 są bezpieczniejsze niż komunikacja zbiorowa	2,90%	2,90%	10,50%	37,10%	44,80%

Źródło: opracowanie własne.

Na podstawie wyników przeprowadzonego badania można wnioskować, że współdzielona mikromobilność cieszy się zainteresowaniem szczególnie wśród

ludzi młodych. Wiele osób wykorzystuje rowery miejskie, hulajnogi i skutery elektryczne w codziennym życiu i zauważa pozytywny wpływ wprowadzania pojazdów mikromobilności współdzielonych na system transportowy w miastach. Warto podkreślić również, że ten rodzaj transportu uważany jest za bezpieczniejszy niż komunikacja zbiorowa w trakcie trwania pandemii COVID-19.

6. Dyskusja wyników

Wyniki przeprowadzonych badań wskazują, że większość badanych zna pojęcie mikromobilności współdzielonej. Współdzielona mikromobilność cieszy się zainteresowaniem szczególnie wśród ludzi młodych. Badani najchętniej korzystają z hulajnóg elektrycznych (ponad 50% badanych korzysta często i bardzo często), rzadziej z rowerów miejskich (43% korzysta często i bardzo często), i rzadko ze skuterów elektrycznych – odpowiedzi „często” oraz „bardzo często” udzieliło jedynie ok. 4% respondentów. Uzyskane wyniki są podobne do wyników raportu „Oferta współdzielonych jednośladów w realiach nowych przepisów i regulacji. Na nowych prawach. Mikromobilność w Polsce 2021” [2022, s. 3], według którego 67% rynku mikromobilności współdzielonej w Polsce stanowią hulajnogi elektryczne, 31,5% rowery współdzielone, a 1,5% skutery elektryczne oraz z badaniami Mering i Wachnicka [2021], które wskazują, że wielu młodych ludzi korzysta z jednośladów na co dzień. W większości przypadków mieszkańcy częściej decydują się na jednak inne środki transportu w mieście niż urządzenia mikromobilności współdzielonej. Przyczyną może być to, że transport samochodowy jest w Polsce nadal najbardziej popularny a urządzenia mikromobilności współdzielonej często wykorzystywane są jedynie sezonowo [„Na progu przełomu ...”, 2019].

Wśród urządzeń mikromobilności współdzielonej w drodze na codzienne zakupy, w drodze do pracy/szkoły, w drodze do banku, urzędu, na pocztę, a także w drodze do znajomych, przyjaciół i rodziny najbardziej popularny jest rower miejski. Rower wybierany jest także najczęściej w celach rekreacyjnych, co potwierdzają wyniki uzyskane przez Remiszewska i in. [2022].

Wyniki przeprowadzonych badań wskazują również, że do częstszego korzystania z mikromobilnych pojazdów współdzielonych mogłyby zachęcić niższe cena przejazdów oraz zniżki oferowane użytkownikom w zależności od liczby wypożyczeń i długości pokonanych tras. Dla większości badanych nie ma znaczenia kto jest operatorem systemu pojazdów mikromobilności współdzielonej. Badania wskazują także, że potencjalna poprawa infrastruktury przeznaczonej do poruszania się środkami mikromobilnymi nie zwiększy częstości korzystania z tego typu pojazdów przez użytkowników. Odmienną perspektywę przedstawili Janczewski i Janczewska

[2020], którzy podkreślają, że to brak odpowiedniej infrastruktury dla środków mikromobilnych jest jedną z barier komplikujących rozwój tej branży.

Zwrócono również uwagę na pandemię COVID-19 oraz jej wpływ na korzystanie z współdzielonych pojazdów mikromobilnych. Okazało się, że pandemia COVID-19 przyczyniła się do zwiększenia częstotliwości użytkowania pojazdów współdzielonych. Wyniki badań wskazują także, że użytkownicy mikromobilnych pojazdów współdzielonych widzą pozytywny wpływ współdzielonej mikromobilności na elastyczność i wygodę podróży oraz zmniejszenie natężenia ruchu na drogach, co jest zgodne z badaniami Kauf [2016], Janczewski [2020], czy Kuźma i in. [2022].

Podsumowanie

Rosnąca dostępność urządzeń współdzielenia mikromobilności na rynku usług transportowych ma niewątpliwy wpływ na rozwój systemów transportowych polskich miast. Hulajnogi, rowery i skutery do wypożyczenia stają się doskonałą alternatywą przemieszczania się po zatłoczonych ulicach. Rozwiązania te cieszą się coraz większą popularnością wśród użytkowników ze względu na łatwość użycia, elastyczność i wygodę podróży oraz zmniejszenie natężenia ruchu na drogach. Jak wskazuje Sundarajan [2014, s. 4] – miasta są naturalnymi gospodarkami współdzielenia, gdzie ograniczona przestrzeń i duża gęstość zaludnienia sprzyjają konsumpcji współdzielonej, będącej konsekwencją łatwego dostępu do wspólnych zasobów”.

W artykule przedstawiono wyniki badań przeprowadzonych wśród użytkowników mikromobilności współdzielonej. Celem badania była ocena znajomości pojęcia mikromobilności współdzielonej, ocena częstości korzystania z pojazdów mikromobilności współdzielonej, cele wykorzystania pojazdów mikromobilności współdzielonej w mieście, czynniki zachęcające do częstszego korzystania z pojazdów współdzielonych, znaczenie operatora systemu przy wyborze pojazdów współdzielonych, wpływ pandemii COVID-19 na częstotliwość użytkowania pojazdów współdzielonych, a także wpływ mikromobilności współdzielonej na elastyczność i wygodę podróży w mieście, kongestię, emisję spalin i bezpieczeństwo na drogach.

Wyniki przeprowadzonych badań wskazują, że współdzielona mikromobilność cieszy się zainteresowaniem szczególnie wśród ludzi młodych. Badani najchętniej korzystają z hulajnóg elektrycznych, rzadziej z rowerów miejskich i ze skuterów elektrycznych. W większości przypadków mieszkańcy częściej decydują się na jednak inne środki transportu w mieście niż urządzenia mikromobilności współdzielonej. Urządzenia mikromobilności współdzielonej wybierane są najczęściej w celach

rekreacyjnych. Może to wynikać z sezonowości tego typu rozwiązań. Samochód osobowy i komunikacja zbiorowa pozostają nadal wygodniejszym rozwiązaniem w drodze na zakupy, czy do pracy.

Ograniczeniem przeprowadzonych badań jest mała reprezentatywność badań. Próbę badawczą stanowili ludzie młodzi, próba nie została wybrana w sposób losowy. W przyszłych badaniach warto byłoby przeanalizować czynniki wpływające na korzystanie z pojazdów współdzielonych wśród osób, które nie korzystają z tego typu urządzeń na co dzień.

ORCID iD

Urszula Ryciuk: <https://orcid.org/0000-0001-6410-9601>

Literatura

1. Balińska A., Staśkiewicz D. (2021), *Sharing economy w gospodarce turystycznej. Kontekst teoretyczny i empiryczny*, Wydawnictwo SGGW, Warszawa.
2. Burgieł A. (2015), *Wspólna konsumpcja jako alternatywny model spożycia i jej przejawy w zachowaniach konsumentów. Zachowania konsumentów. Procesy unowocześniania konsumpcji*, Wolters Kluwer, Warszawa.
3. Dębowska-Mróż M., Lis P., Szymanek A., Zawisza T. (2017), *Rower miejski jako element systemu transportowego w miastach*, *Autobusy: technika, eksploatacja, systemy transportowe* 18 (6), s. 1173-1182.
4. Gadziński J., Goras E. (2019), *Jak zmieniła się codzienna ruchliwość mieszkańców polskich miast? 50 lat badań zachowań transportowych ludności w Polsce*, *Prace Komisji Geografii Komunikacji PTG* 22 (4), s. 8-24.
5. Grzelec K. (2020), *Uwarunkowania organizacyjne rozwoju pasażerskiego transportu miejskiego*, *Transport Miejski i Regionalny* 2, s. 22-27.
6. <http://bikerbialystok.pl/cennik/> [01.08.2022].
7. <http://blinkee.city/pl/terms/service> [04.04.2022].
8. <http://clear-communication-group-sp-z-o-o.prowly.com/191384-polacy-nie-chca-przeplacac-za-paliwo-blisko-60-proc-coraz-czesciej-wybiera-rowery> [25.05.2022].
9. <http://motofakty.pl/przekroczenie-predkosci-na-hulajnodze-ten-przejazd-okazal-sie-bardzo-drogi/ar/c4-16436313> [13.05.2022].
10. <http://warszawa.naszemiasto.pl/hulajnogi-w-warszawie-czy-to-sie-oplaca-przeswietlamy-nowy/ar/c4-5114551> [09.05.2019].

11. Janczewski J., (2020), *Mikromobilność w systemie transportowym miasta*, Przedsiębiorczość-Edukacja, 16 (1), s. 257- 274.
12. Janczewski J. (2019), *Sharing means of transport in urban areas*, Zarządzanie Innowacyjne w Gospodarce i Biznesie 2 (29), 189-206.
13. Janczewski J., Janczewska D. (2019), *Zrównoważony rozwój z perspektywy mikromobilności*, Zarządzanie Innowacyjne w Gospodarce i Biznesie 2 (29), s. 165-187.
14. Kauf S. (2018), *Ekonomia współdzielenia (sharing economy) jako narzędzie kreowania smart city*, Zeszyty Naukowe Politechniki Śląskiej. Organizacja i Zarządzanie 120, s. 141-154.
15. Kauf S. (2016), *Przyszłość mobilności indywidualnej – kreowanie sieci mobilności*, Logistyka, 3, s. 15-19.
16. Koźlak A. (2020), *Mobility-as-a-Service jako postęp w integracji transportu*, Prace Komisji Geografii Komunikacji PTG, 23 (5), s. 7-17.
17. Kuźma J., Połom M., Żukowska S.(2022), *Rozwój mobilności współdzielonej w Polsce na tle tendencji europejskich*, Prace Komisji Geografii Komunikacji PTG, 25 (1), s.7-22.
18. Kuźmich K.A., Ryciuk U., Glińska E., Kiryluk H., Rollnik-Sadowska E. (2022), *Perspectives of mobility development in remote areas attractive to tourists*, Economics and Environment 80, pp. 150-188.
19. Kwiatkowski M. (2018), *Bike-sharing-boom – rozwój nowych form zrównoważonego transportu w Polsce na przykładzie roweru publicznego*, Prace Komisji Geografii Komunikacji PTG 21 (3), s. 60-69.
20. Łastowska A., Bryniarska Z. (2015), *Ocena systemu bezobsługowej wypożyczalni rowerów miejskich KMK Bike w Krakowie*, Transport Miejski i Regionalny (8), s. 4-10.
21. Mering K., Wachnicka J. (2021), *Analiza używania hulajnóg elektrycznych w miastach w kontekście bezpieczeństwa ruchu drogowego na przykładzie Gdańska*, Transport Miejski i Regionalny (4), s. 8-17.
22. Michalski, K., Bednarz, P., Popiel, J. (2019), *Carsharing jako forma logistyki współdzielenia w mieście*, Turystyka i Rozwój Regionalny 12, s. 65-75.
23. Nowak I. (2019), *Współdzielona mobilność w miastach – zyskowna konieczność czy moda*, Logistyka, 4, s. 14-18.
24. Pesch E., Kuzmich K.A. (2020), *Non-approximability of the single crane container transshipment problem*, International Journal of Production Research 58/13, s. 3965-3975.
25. Raport „Oferta współdzielonych jednośladów w realiach nowych przepisów i regulacji. Na nowych prawach. Mikromobilność w Polsce 2021”, Analizy Mobilnego Miasta, 2022, <https://smartride.pl/wp-content/uploads/2022/03/RAPORT-MIKROMOBIL-NOSC-w-2021.pdf>.

26. Raport „Na progu przełomu. Współdzielona mobilność w Polsce”, Narratic Media, 2019, https://mobilne-miasto.org/wp-content/uploads/2022/03/Raport_Shared_Mobility_2019_PL_maly.pdf.
27. Remiszewska A., Grodzka B., Śnietka M., Jarocka M. (2022), *Determinanty oraz bariery wyboru roweru jako środka transportu przez studentów Wydziału Inżynierii Zarządzania Politechniki Białostockiej*, Akademia Zarządzania 6, s. 244-264.
28. Schor J. (2014), *Debating the sharing economy*, Journal of Self-Governance and Management Economics 4 (3), s. 7-22.
29. Shaheen S., Guzman S. (2011), *Worldwide bikesharing*, Access Magazine 1 (39), s. 22-27.
30. Stoeck T. (2020), *Dostępność usług typu sharing na terenie Szczecina*, Przegląd Komunikacyjny (75), s. 16-24.
31. Sundarajan A. (2014), *Peer-to-Peer Businesses and the Sharing (Collaborative) Economy: Overview, Economic Effects and Regulatory Issues*, The Power of Connection: Peer-to-Peer Businesses. Committee on Small Business of the United States House of Representatives.
32. Sołtysek J. (2007), *Podstawy logistyki miejskiej*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej im. Karola Adamieckiego w Katowicach, Katowice.
33. Sztokfisz B. (2017), *Gospodarka współdzielenia – pojęcie, źródła, potencjał*, Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie 966 (6), s. 89-103.
34. Ustawa z dnia 30 marca 2021 r. Prawo o ruchu drogowym (tekst jedn. Dz. U. z 2021 r., poz. 450, 463 i 694).

Shared micromobility in urban transport

Abstract

The article describes the concept of shared micromobility in urban transport, shared micromobility devices, and the shared micromobility market in Poland. The results of research conducted in 2022 among users of shared micromobility are also presented. The aim of the study was to assess the knowledge of the concept of shared micromobility, to assess the frequency of use of shared micromobility vehicles, goals of using shared micromobility vehicles in the city, factors encouraging more frequent use of shared vehicles, the importance of the system operator when choosing shared vehicles, the impact of the COVID-19 pan-

demic on the frequency of use shared vehicles, as well as the impact of shared micromobility on the flexibility and comfort of city travel, congestion, exhaust emissions and road safety. The study was carried out using the diagnostic survey method, the CAWI technique.

Key words

urban transport, sharing economy, micromobility, micromobility devices, Mobility-as-a-Service