

Implikacja innowacyjnych aplikacji mobilnych usprawniających przepływ osób w miastach na wdrażanie koncepcji zrównoważonego transportu oraz koncepcji SmartCity¹

EWELINA BERLIŃSKA

mgr, Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej w Lublinie, Wydział Ekonomiczny, plac Marii Curie-Skłodowskiej 5, 20-031 Lublin, tel. 608 290 742, e-mail: ewelina.berlinska@gmail.com

JAN CHOMA

licencjat, Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej w Lublinie, Wydział Ekonomiczny, plac Marii Curie-Skłodowskiej 5, 20-031 Lublin tel. 727925778, e-mail: jandominichoma@gmail.com

Streszczenie: W dobie niezwykle szybkiego rozwoju przemysłu IT oraz technologii mobilnych, jak również znacznej urbanizacji miast oraz powiększającej się z roku na rok liczbie samochodów osobowych, a co za tym idzie coraz większej kongestii transportowej, nadzwyczajnego znaczenia nabiera tworzenie oraz wdrażanie aplikacji mobilnych i webowych usprawniających proces przemieszczania się w miastach. Rosnące potrzeby miast oraz zwiększająca się ich powierzchnia oraz brak możliwości wystarczającego rozwoju infrastruktury drogowej poprzez zagospodarowanie przestrzenne miast nie pozwala na uzyskanie odpowiedniej przepustowości oraz idącego za nią komfortu komunikacyjnego. Obszarami sprawnego przepływu na terenach miast zajmuje się logistyka miejska, a w szczególności wdrażanie koncepcji zrównoważonego rozwoju transportu oraz koncepcji inteligentnych miast – SmartCity. Jednym z najważniejszych celów, jakie powinny przyświecać zarządzającym obszarami miejskimi, jest zmienianie tendencji mieszkańców do wyboru środka transportu – z transportu indywidualnego samochodem osobowym na transport zbiorowy (szczególnie komunikację publiczną), co prowadzi do zmniejszenia natężenia miejskiej kongestii. Aplikacje mobilne mogą mieć istotny wpływ na zmianę trendu podróżowania i rezygnację z samochodu osobowego przez mieszkańców miast. Na rynku istnieje wiele bezpłatnych aplikacji, które w znaczący sposób ułatwiają poruszanie się komunikacją zbiorową. Równie ważne są aplikacje, które pomagają przemieszczać się osobom podróżującym samochodem osobowym, prowadząc najszybszą trasę z uwzględnieniem natężenia ruchu na danych odcinkach oraz zagrożenia i incydentów drogowych. Dzięki korzystaniu z tego typu aplikacji możliwe jest odpowiednie rozładowanie ruchu. Autorzy publikacji przedstawiają w niej dane aplikacje oraz wyniki autorskich badań dotyczących stopnia wykorzystania aplikacji mobilnych do przemieszczania się po mieście.

Słowa kluczowe: SmartCity, logistyka miejska, logistyka, transport, zrównoważony rozwój transportu.

Wprowadzenie

W dobie dynamicznie rozwijających się technologii oraz intensyfikacji w powstawaniu innowacji szczególnego znaczenia nabiera konieczność ciągłego dostosowywania się przez przedsiębiorstwa do zmieniających warunków. Prężny rozwój dostrzegalny jest w wielu sferach gospodarki, jednakże zaaplikowanie w działalności przedsiębiorstwa nowoczesnych technologii informatycznych stanowi w ostatnich latach o przewadze konkurencyjnej. Zgodnie z dany-

mi zawartymi w raporcie Serwisu *We Are Social* występuje stała tendencja wzrostowa w częstości wykorzystywania Internetu, mediów internetowych i aplikacji mobilnych globalnej penetracji [9]. Takie zjawisko jest wyraźnym sygnałem dla zarządzających przedsiębiorstwami, jak również dla zarządzających obszarami miejskimi, iż nieuniknione jest docieranie do grup docelowych przy wykorzystaniu nowoczesnych kanałów informacyjnych, zważywszy na bardzo wysoką częstotliwość korzystania z Internetu, a szczególnie z urządzeń mobilnych [15].

W dzisiejszych czasach zauważamy zjawisko znacznego przyrostu samochodów osobowych w Polsce. Wraz z ich liczbą rośnie również zjawisko kongestii miejskiej, dlatego tak ważnym jest wprowadzanie przez władze miast koncepcji zrównoważonego rozwoju transportu oraz koncepcji SmartCity. Do rozwoju tych koncepcji przyczyniają się aplikacje mobilne ułatwiające poruszanie się po miastach, dzięki którym osoba przemieszczająca się na terenach miejskich może m.in. w łatwiejszy sposób poruszać się komunikacją miejską, zapłacić poprzez aplikację za daną usługę lub też ominąć najbardziej obciążone ruchem ulice miasta.

Celem artykułu jest przegląd wiedzy dotyczącej wyżej wymienionych koncepcji, logistyki miejskiej, przegląd najpopularniejszych aplikacji ułatwiających przemieszczanie się oraz poziomu ich wykorzystywania. Natomiast problemem badawczym artykułu jest zbadanie, czy istnieją duże różnice w stopniu wykorzystywania danych aplikacji oraz tego, jak stopień ich wykorzystania odnosi się do użyteczności aplikacji oraz realizacji założeń koncepcji zrównoważonego rozwoju transportu oraz koncepcji SmartCity, w szczególności wśród osób młodych, które kształtują swoje wybory komunikacyjne.

Koncepcja SmartCity oraz zrównoważonego rozwoju transportu a logistyka miejska

W czasach niezwykle szybkiego rozwoju terenów miejskich, jak również transportu oraz możliwości komunikacyjnych, wdrażanie założeń logistyki miejskiej nabrało niebywałego znaczenia. Miasta dążą do jak najlepszej realizacji koncepcji zrównoważonego transportu, a również często decydują się na wdrażanie koncepcji inteligentnego miasta nazywanej SmartCity. Już w latach 80. XX wieku zaczęto

¹ ©Transport Miejski i Regionalny, 2018. Wkład autorów w publikację: E. Berlińska 50%, J. Choma 50%.

często poruszać temat logistyki miejskiej. Według Macieja Szymczaka: „Logistykę miejską można określić jako proces planowania, realizowania i kontrolowania przepływów:

- inicjowanych na zewnątrz i skierowanych do miasta,
- inicjowanych w mieście i skierowanych na zewnątrz,
- przechodzących przez miasto,
- jak i wewnętrznych w mieście,

oraz towarzyszących im przepływów informacji, mających na celu zaspokojenie potrzeb aglomeracji miejskiej w dziedzinie jakości gospodarowania, jakości życia i rozwoju” [17].

Dążąc do określenia celów logistyki miejskiej, należy zwrócić uwagę na potrzeby mieszkańców miast, jak również ich implikacje transportowe [18]. Zostały one podane w tabeli 1, w której można zauważyć, że z każdą potrzebą mieszkańców miast łączy się transport oraz sprawna komunikacja.

Tabela 1

Potrzeby mieszkańców miast oraz ich implikacja transportowa	
POTRZEBY	IMPLIKACJA TRANSPORTOWA
ŻYWNOŚCIOWE	Przewozy surowców do punktów produkcji, przewozy zaopatrzeniowe do punktów handlowych
ZAPEWNIENIE MIEJSC PRACY	Przewozy osób do miejsc pracy i z miejsc pracy do miejsc zamieszkania
OŚWIATOWE	Przewozy osób do szkół – instytucji edukacyjnych
MIESZKANIOWE	Infrastruktura osiedlowych dróg komunikacyjnych, parkingi, garaże
KOMUNIKACYJNE	Infrastruktura transportowa: drogi, punkty transportowe, chodniki dla pieszych, parkingi, ścieżki rowerowe, system komunikacji miejskiej, przystanki
OPIEKI ZDROWOTNEJ	Dojazdy do placówek, parkingi, lądowiska dla służb powietrznych, system ratunkowo-wypadkowy
BEZPIECZEŃSTWA I KOMFORTU PRZEBYWANIA W MIEŚCIE	System wywozu nieczystości, elementów odpadów, system oznakowań, system dróg ewakuacyjnych, system odśnieżania i oczyszczania, ekrany przeciwhałasowe, system bezkolizyjnych skrzyżowań dróg komunikacyjnych, edukacja komunikacyjna
TRANSPORTU, TRANZYTU TOWARÓW, DOWOZU TOWARÓW DO KLIENTÓW	Infrastruktura, przepustowość, odpowiednio zorganizowana sygnalizacja

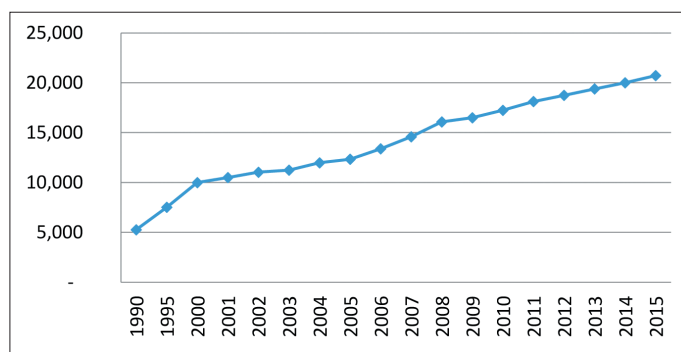
Źródło: opracowanie własne na podstawie [18].

Analizując przedstawione w tabeli 1 potrzeby, można określić cele, jakie powinna spełniać logistyka miejska. Są nimi:

- obniżanie kongestii miejskiej oraz eliminacja problemów z nią związanych,
- utworzenie oraz koordynowanie jak najbardziej efektywnego systemu komunikacji miejskiej,
- zwiększanie dostępności komunikacyjnej za pomocą komunikacji miejskiej,
- rozbudowa infrastruktury drogowej,
- odpowiednie zarządzanie przepływem osób oraz ładunków,
- wyprowadzenie ruchu tranzytowego poza granicę miasta [16].

Największym problemem współczesnych miast jest drastycznie wzrastająca na przestrzeni lat liczba samochodów osobowych, wiążąca się z ich cenową dostępnością. Szczególny wzrost liczby pojazdów w Polsce można zauwa-

żyć po zmianach ustrojowych w 1989 roku oraz po wejściu do Unii Europejskiej 1 maja 2004 roku, kiedy to na masową skalę zaczęto sprowadzać auta z innych krajów zrzeszonych w Unii. Od końca 1990 do końca 2015 roku liczba samochodów osobowych poruszających się na terenie Polski wzrosła prawie czterokrotnie, a na przestrzeni lat 2004–2015 niemal dwukrotnie. Liczba samochodów osobowych na 31 grudnia 1990 wynosiła niewiele ponad 5 mln, tego samego dnia w 2004 roku odnotowano prawie 12 mln tego typu pojazdów zarejestrowanych w Polsce. Natomiast w 2015 roku liczba ta wynosiła niespełna 21 mln [8]. Dokładną tendencję wzrostu liczby pojazdów na przestrzeni lat obrazuje rysunek 1.



Rys. 1. Liczba samochodów osobowych w Polsce w latach 1990–2015

Źródło: opracowanie własne na podstawie raportu [8]

W celu zwiększania przepustowości miast, zmniejszania czasu podróży na terenach miejskich, jak również komfortu podróży, miasta decydują się na inwestowanie w rozwój infrastruktury drogowej. Ze względu na niewielkie możliwości urbanistyczne w miastach, niestety nie jest on możliwy w takim stopniu, by miały one lepszą przepustowość komunikacyjną. Ponadto przy tak znacznej tendencji wzrostowej liczby samochodów osobowych na przestrzeni kilku lat nowo powstała infrastruktura nie będzie już wystarczająca. Bardzo dobrym rozwiązaniem pozwalającym odciążyć miasta z niepotrzebnego przepływu ładunków – tranzytu – są obwodnice. Aby skutecznie zwiększyć przepustowość, oprócz rozwoju infrastruktury drogowej władze miast coraz częściej decydują się na wdrażanie koncepcji zrównoważonego transportu, jak również koncepcji inteligentnych miast SmartCity.

W celu zrozumienia koncepcji zrównoważonego rozwoju najlepiej posłużyć się definicją Światowej Komisji Środowiska i Rozwoju (z ang. *World Commission on Environment and Development*), która mówi, o zapewnieniu potrzeb teraźniejszych, bez wpływu na obniżenie zdolności przyszłych pokoleń, do zapewniania ich potrzeb [1]. Koncepcje zrównoważonego transportu miejskiego (z ang. *Sustainable Urban Transport Project – SUTP*) należy rozumieć poprzez zmienianie wyborów mieszkańców miasta co do środka przejazdu – zachęcanie do użytkowania komunikacji publicznej bądź innych alternatywnych form transportu, w celu ograniczenia transportu samochodami osobowymi. Koncepcja zakłada również zmniejszanie emisji spalin do

powietrza. W Europie po raz pierwszy wdrożyła ją Francja w 1982 roku w celu racjonalizacji ruchu miejskiego, obiegu prywatnych pojazdów, transportu publicznego oraz dostępności miejsc parkingowych. W 1996 roku zaczęto również wprowadzać ustawy dotyczące jakości powietrza oraz racjonalizowania wykorzystywania zasobów energii. Należy pamiętać, że SUTP jest koncepcją wdrażaną długoterminowo, której wyniki należy kontrolować na przestrzeni lat. Według ustaw państwa, które w Europie zapoczątkowały wdrażanie koncepcji, ocenianie postępów powinno następować co 5 lat [7].

Przykładem miasta wdrażającego koncepcję zrównoważonego transportu publicznego jest Lublin. Cele i założenia koncepcji zostały podane w tabeli 2.

Tabela 2

Cele koncepcji zrównoważonego transportu w Lublinie	
CEL GŁÓWNY	
Zapewnienie funkcjonowania transportu zbiorowego na zasadach zrównoważonego rozwoju – udział transportu zbiorowego w przewozach na poziomie powyżej 50% oraz rozwój elektrycznej trakcji trolejbusowej.	
CELE DODATKOWE	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Zapewnienie odpowiednich wymagań Unii Europejskiej oraz krajowych przepisów dotyczących przewozów (w tym osób niepełnosprawnych) dotyczących tak zwanych dobrych praktyk. 2. Stworzenie transportu publicznego jako realnej alternatywy dla transportu samochodami osobowymi poprzez odpowiednią dostępność komunikacyjną oraz cenową, jak również uprzywilejowanie pojazdów transportu publicznego. 3. Integracja transportu miejskiego z transportem regionalnym – m.in. w zakresie wspólnych biletów, koordynacji czasowej. 4. Zmniejszenie oddziaływania na środowisko poprzez zwiększanie liczby podróży przemieszczających się transportem publicznym, rozwój trakcji trolejbusowej, wymiana pojazdów na nowe – spełniające coraz nowsze normy spalania. 5. Utrzymywanie efektywności ekonomiczno-finansowej komunikacji miejskiej [3]. 	

Źródło: opracowanie własne na [3]

SmartCity – inteligentne miasto to idea nastawiona na odpowiednie zarządzanie ośrodkami miejskimi w ten sposób, aby miasta stały się bardziej przyjazne do życia pod względem ekologicznym, bardziej nowoczesne, oszczędne oraz efektywne, w dużej mierze jeżeli chodzi o przepływy pojazdów [6]. Najbardziej znanym elementem wdrażanym w koncepcji miast SmartCity są systemy inteligentnego sterowania ruchem.

Odpowiednia realizacja obu wymienionych koncepcji musi iść w parze z postępującym rozwojem technologicznym. W obecnych czasach prawie każdy młody człowiek, jak również większość osób starszych posługuje się smartfonem oraz aplikacjami mobilnymi. Dzięki aplikacjom mobilnym i stronom internetowym oraz aplikacjom webowym możliwe jest m.in. lepsze przekazywanie informacji osobom przemieszczającym się po mieście oraz ułatwienie im sprawnego poruszania się po nim. Dzięki aplikacjom mobilnym możliwe jest m.in. zachęcenie osób do korzystania z komunikacji miejskiej (rozkłady jazdy pojazdów komunikacji miejskiej z dokładnością lokalizacji danego pojazdu na podstawie GPS), łatwiejszy sposób kupowania biletów czy płacenia za postój w płatnych strefach parkowania (płatności mobilne powiązane z kartą płatniczą/kredytową), ułatwione korzystanie z systemu roweru miejskiego, wyznaczanie trasy przejazdu również na podstawie zagrożeń drogowych oraz modernizacji infrastruktury czy poziomu kongestii.

Aplikacje mobilne wspomagające przemieszczanie się po mieście

Zgodnie z przedmiotem rozważań autorzy prześledzili zakres, w jakim wykorzystywane są aplikacje mobilne w procesie przemieszczania się osób w miastach. W artykule przedstawione zostały najpopularniejsze aplikacje, które służą mieszkańcom miast oraz podróżnym do sprawnego przewozu transportem indywidualnym i zbiorowym [2]. Wybrane aplikacje mobilne można pogrupować w cztery główne kategorie określające ich użyteczność: usprawnienie poruszania się po mieście (Yanosik, Google Maps), usprawnienie poszukiwania połączeń komunikacji miejskiej (MobileMPK, MyBus, Jakdojade.pl), usprawnienie procesu płatności (SkyCash) oraz usprawnienie korzystania z rowerów miejskich (NextBike).

SkyCash

Pierwszą z omawianych aplikacji jest *SkyCash*, która umożliwia użytkownikom płacenie za pośrednictwem telefonu komórkowego. W kontekście transportu indywidualnego i zbiorowego dzięki powyższej aplikacji korzystający z komunikacji miejskiej, kolejowej oraz samochodowej mogą zakupić bilet na przejazd lub opłacić parking w strefie płatnego parkowania [19]. Producent niniejszej aplikacji wymienia szereg udogodnień, które zapewnia *SkyCash*, a do najważniejszych zaliczyć można:

- szybkość i wygoda;
- brak konieczności oczekiwania w kolejce, szukania najbliższego kiosku/parkomatu;
- korzystanie z aplikacji jest bezpłatne;
- istnieje możliwość zakupu kilkudziesięciu biletów;
- dostępność dla systemu Windows Phone, Android, IOS [13].

Odnosząc się do powyższych zalet jednoznacznie można stwierdzić, że aplikacja zapewnia komfort i jest niezwykle przydatna w celu przemieszczania się po mieście. Warto dodać, iż aplikacja *SkyCash* dostępna jest w wielu miastach na terenie Polski:

- możliwość opłacania biletów w strefie płatnego parkowania – ponad 50 miast
- zakup biletu komunikacji miejskiej i kolejowej – ponad 30 miast [13].

NextBike

Kolejną z omawianych aplikacji mobilnych służących przemieszczaniu się po mieście jest *NextBike*. Aplikacja dedykowana jest użytkownikom rowerów miejskich i służy do wypożyczania ich w sposób samoobsługowy. Początki wykorzystywania tej aplikacji w Polsce datuje się na 2011, a jej powstanie na 2004 rok. Od tego czasu zasięg geograficzny wykorzystywania *NextBike* jest znaczny: 4 kontynenty, 23 państwa, ponad 100 miast [12]. Korzystanie z aplikacji wiąże się z otrzymaniem wielu korzyści, do których zaliczyć, przede wszystkim, można:

- sprawną lokalizację najbliższych stacji rowerowych z informacją o dostępności rowerów;

- szybkość i wygodę w wypożyczaniu rowerów, bez konieczności oczekiwania w kolejce itp.;
- kompatybilność aplikacji ze wszystkimi systemami NextBike w Polsce i na świecie;
- wypożyczanie i zwracanie rowerów przy użyciu kodów QR, dzięki czemu te czynności odbywają się natychmiastowo;
- możliwość śledzenia stanu konta i historii wypożyczeń [5].

Popularność rowerów miejskich sprawia, że aplikacja wykorzystywana jest coraz częściej, jednakże obok głosów pozytywnych odnaleźć można informacje o małej intuicyjności czy zawieszaniu się systemu, co znacznie utrudnia użytkowanie i wydłuża jego czas [5].

Jakdojade.pl

Niewątpliwie jedną z najpopularniejszych aplikacji mobilnych ułatwiających wyszukanie opcji przejazdu z punktu A do punktu B przy wykorzystaniu komunikacji miejskiej jest *jakdojade.pl*. Użytkownik bez większego wysiłku jest w stanie odnaleźć aktualny rozkład jazdy, wyszukać możliwe opcje dojazdu do wybranego punktu oraz wspomóc się nawigacją [5]. Ogromną zaletą powyższej aplikacji jest fakt, że użytkownik otrzymuje informacje o jak najszybszym sposobie przemieszczenia się oraz ma do wyboru kilka alternatywnych opcji [2]. *Jakdojade.pl* znalazło swoje zastosowanie w wielu miastach Polski, dzięki czemu przemieszczanie komunikacją miejską stało się niezwykle dogodną i sprawną formą transportu.

MyBus

Kolejna aplikacja mobilna, która w swym zastosowaniu jest zbliżona do wcześniej opisywanej, to *myBus*. Jest ona dedykowana w szczególności osobom, które korzystają na co dzień z komunikacji miejskiej. Zawiera w swej funkcjonalności tradycyjne rozkłady jazdy, przy czym uzupełnione są one o informacje na temat dokładnej godziny odjazdu pojazdu uzyskaną za pośrednictwem systemu GPS. Dzięki tej opcji użytkownik otrzymuje informacje skorygowane o nieprzewidziane opóźnienia, które nie są uwzględnione w tradycyjnym rozkładzie jazdy. Możliwość korzystania z aplikacji *myBus* występuje w ponad 40 miastach na terenie Polski, jednakże w wielu dużych miastach nadal nie ma możliwości korzystania z niej [4].

MobileMPK

MobileMPK to kolejna aplikacja mobilna dedykowana użytkownikom miejskiego transportu zbiorowego. Pozwala na weryfikację rozkładu jazdy w ponad 50 miastach Polski, a jej szczególną zaletą jest możliwość korzystania w trybie offline po uprzednim ściągnięciu rozkładów jazdy [11]. *MobileMPK* zapewnia opcję dodawania ulubionych przystanków, tworzenia własnych tras i linii przejazdu [5]. Jako wady aplikacji *MobileMPK* podaje się brak nawigacji oraz wielość pojawiających się komunikatów reklamowych [5].

GoogleMaps

GoogleMaps to następna aplikacja mobilna dedykowana osobom korzystającym z niemal wszystkich form transportu indywidualnego i zbiorowego. Aplikacja umożliwia wyznaczanie tras, odszukanie interesujących miejsc, automatyczne wyszukiwanie lokalizacji użytkownika, dzięki czemu przemieszczanie się z punktu A do B przebiega niezwykle szybko i łatwo [10]. Aplikacja zapewnia szeroką wszechstronność wyrażoną w prezentowaniu wszystkich dostępnych opcji pokonania danej trasy, z możliwością wyboru formy środka transportu. Ponadto aplikacja prezentuje użytkownikowi szacunkowy czas pokonania danej trasy oraz przepustowość poszczególnych ulic [2]. *GoogleMaps* ma wbudowanych wiele dodatkowych elementów, które dodatkowo usprawniają i zwiększają jest zakres oraz funkcjonalność.

Yanosik

Ostatnią aplikacją pomagającą przemieszczać się na terenach miejskich jest *Yanosik*. Jest to aplikacja, która gromadzi coraz większe grono odbiorców (1,5 mln unikalnych użytkowników miesięcznie [14]), co może być związane z wszelaką funkcjonalnością i informacjami, które uzyskuje kierowca. *Yanosik* to przede wszystkim nawigacja, dzięki której przemieszczenia z punktu A do punktu B jest wyznaczane w możliwie najszybszy i dogodny sposób. Aplikacja wybiera trasę, która omija korki i kolizje drogowe, które są zgłaszane przez użytkowników systemu [2]. Możliwość zgłaszania wydarzeń na drodze przez użytkowników jest jedną z cech charakterystycznych *Yanosika*. Nawigacja pokazuje fotoradary, patrole policji, informacje o utrudnieniach na drodze, korki, o czym w sposób natychmiastowy informowani są odbiorcy [5]. Dużym utrudnieniem jest sytuacja, kiedy użytkownik straci zasięg w telefonie i dostęp do Internetu, wtedy korzystanie z aplikacji jest niemożliwe.

Zaprezentowane aplikacje stanowią jedynie nieznaczną część istniejących na rynku narzędzi wspomagających poruszanie się po mieście transportem indywidualnym i zbiorowym. Niewątpliwie stanowią doskonałą pomoc w przemieszczaniu się po mieście i nawigacji w miejscach dotychczas nieznanach.

Metodyka badań

Wyżej opisane aplikacje mobilne służące przemieszczaniu się po mieście, jak wspomniano, stanowią jedynie część z wszystkich dostępnych na rynku, jednakże ich zasięg, użyteczność i popularność są znaczące. W celu zweryfikowania zakresu wykorzystywania powyższych aplikacji usprawniających przemieszczanie się po miastach zostało przeprowadzone autorskie badanie ankietowe.

Przygotowany kwestionariusz ankiety składał się z 7 pytań. Ankieta była dostępna dla odbiorców przez okres 2 tygodni i skierowana do mieszkańców Lublina studiujących lub pracujących na Uniwersytecie Marii Curie-Skłodowskiej. Pierwsze dwa pytania kwestionariusza dotyczyły wskazania płci oraz wieku respondentów, a następne odnosiły się do:

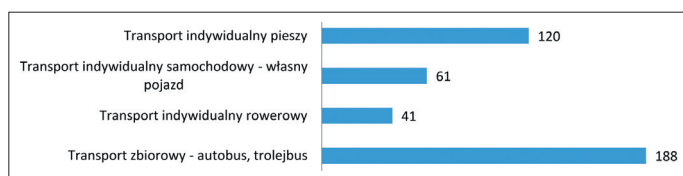
- określenia najczęściej stosowanych form transportu do przemieszczania się po mieście;

- wskazania, czy jest się użytkownikiem aplikacji mobilnych;
- wskazania, czy spośród wykorzystywanych aplikacji są usprawniające przemieszczanie się po mieście;
- wskazania aplikacji, które są wykorzystywane najczęściej;
- określenia, w jakim stopniu aplikacje mobilne, służące ułatwianiu przemieszczania się, są faktycznie pomocne.

Badanie ankietowe było dobrowolne, a udział w nim wzięło 222 respondentów: 168 kobiet i 54 mężczyzn. Zdecydowaną większość uczestników badania stanowiły osoby w wieku 18–25 – 91%, pozostały odsetek to osoby w przedziale wieku 26–45. Dobór respondentów miał charakter celowy (uzyskanie powyżej 90% respondentów w wieku 18–25 lat). Autorzy zdecydowali się na dobranie takiej próby badawczej, ponieważ jest to grupa najczęściej korzystająca z aplikacji mobilnych, która ponadto kształtuje swoje wybory dotyczące preferowanej formy komunikacji. Co ważne, badanie zostało przeprowadzone na studentach oraz pracownikach Uniwersytetu Marii Curie-Skłodowskiej, dla których Uniwersytet jest jednym z ważniejszych lub najważniejszym punktem docelowym przemieszczeń, co pozwoliło na zmniejszenie rozbieżności spowodowanych dostępnością komunikacyjną. Badanie zostało przeprowadzone w celu weryfikacji znajomości danych aplikacji wśród tej grupy oraz porównania stopnia wykorzystania danych aplikacji, jak również ich użyteczności w realizacji założeń koncepcji zrównoważonego rozwoju transportu oraz koncepcji SmartCity, w szczególności wśród osób młodych, które kształtują swoje wybory komunikacyjne.

Wyniki badań – ocena wykorzystywania aplikacji mobilnych do przemieszczania się po mieście

Analizując poszczególne części kwestionariusza ankiety, zacząć należy od kwestii dotyczącej najczęściej wybieranego przez respondentów rodzaju transportu do przemieszczania się po mieście. Odpowiadający mieli możliwość wybrania więcej niż jednej opcji, a wyniki ukształtowały się w sposób przedstawiony na rysunku 2.

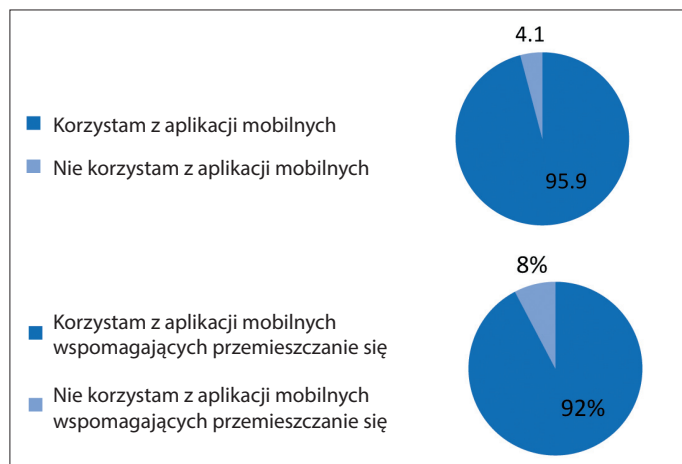


Rys. 2. Najczęściej wybierane formy przemieszczania się po mieście
Źródło: opracowanie własne

Powyższe wyniki wyraźnie wskazują, że respondenci jako najczęstszą formę przemieszczania się po mieście wybierają transport zbiorowy – autobus, trolejbus (188 odpowiedzi), a zaraz potem transport indywidualny pieszy (120 odpowiedzi). Taki układ w pewnym stopniu mógł być determinowany znacznym odsetkiem respondentów w wieku 18–25 i studiujących, dla których transport komunikacją miejską oraz pieszą jest często jedyną formą przemieszcza-

nia się. Jednakże znaczny udział transportu zbiorowego w odpowiedziach ankietowanych implikuje znaczne wykorzystanie aplikacji mobilnych wspomagających poruszanie się środkami transportu miejskiego.

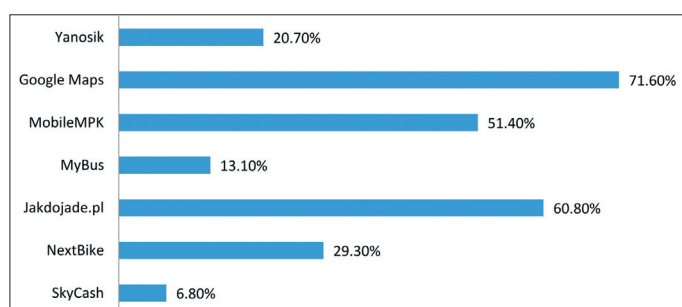
Autorzy kwestionariusza ankiety ustalili, iż niemal 96% respondentów korzysta z aplikacji mobilnych, a ponad 92% ankietowanych korzysta z aplikacji ułatwiających poruszanie się po mieście (rys. 3).



Rys. 3. Liczba osób korzystających z aplikacji mobilnych
Źródło: opracowanie własne

Poziom wykorzystania aplikacji mobilnych (szczególnie przez młodych ludzi) jest zjawiskiem niemalże naturalnym, wyniki jasno potwierdzają założenie przedstawione w raporcie Serwisu *We Are Social*.

Kolejna część kwestionariusza dotyczyła wskazania przez osoby korzystające z aplikacji mobilnych wspomagających przemieszczanie się, tych z których korzystają najczęściej. Lista aplikacji mobilnych zawierała wszystkie opisane we wcześniejszym rozdziale, a ankietowani mieli możliwość wybrania więcej niż jedną odpowiedź.



Rys. 4. Wskaźnik wykorzystania aplikacji mobilnych
Źródło: opracowanie własne

Powyższe wyniki wyraźnie wskazują, że najczęściej wybieraną aplikacją mobilną przez respondentów jest *Google Maps* (71,60%), *jakdojade.pl* (60,80%) oraz *MobileMPK* (51,40%). W dalszej kolejności wymieniane są: *NextBike* (29,30%), *Yanosik* (20,70%), *MyBus* (13,10%), *SkyCash* (6,80%) (rys. 4). Na tak wysoką popularność wymienionych w pierwszej kolejności aplikacji mobilnych wskazywać może znaczny udział respondentów korzystających z transportu zbiorowego – autobus, trolejbus. Zarówno *MobileMPK*,

jak i *jakdojade.pl* służą określaniu trasy przejazdu z punktu A do punktu B przy zastosowaniu komunikacji miejskiej. Największy odsetek odpowiedzi przy *Google Maps* mógł wynikać z faktu największej dostępności i wszechstronności tego narzędzia. Niewielki udział odpowiedzi *SkyCash* oraz *MyBus* może być wynikiem ich mniejszej popularności aniżeli pozostałych form. *Yanosik* wykorzystywany jest najczęściej przez użytkowników korzystających z transportu indywidualnego samochodowego, stąd biorąc pod uwagę poziom użytkowników tego transportu w przeprowadzonym badaniu (27,5%), jego stosunkowo niewielki udział jest uzasadniony.

Respondenci uznają, że wykorzystywane aplikacje mobilne w bardzo dużym stopniu ułatwiają poruszanie się po mieście (57,7%). 33,8% odpowiedzi wskazuje na duży stopień udogodnienia w przemieszczaniu się uczestników badania.

Analizując otrzymane wyniki z punktu widzenia użyteczności aplikacji mobilnych, najmniejsze znaczenie dla korzystających ma usprawnienie procesu płatności. Usprawnienie poszukiwania połączeń komunikacji miejskiej stanowi czynnik kluczowy. Co istotne, w ramach każdej z konkretnych grup dominuje jedna wybrana aplikacja, a to stanowi ważną informację dla twórców pozostałych.

Podsumowanie

Korzystanie z aplikacji mobilnych stanowi znaczne ułatwienie w procesie przemieszczania się po mieście. Dotyczy to zarówno transportu indywidualnego, jak również zbiorowego. Współczesne miasta w celu zwiększania przepustowości powinny decydować się na popularyzację tych aplikacji wśród mieszkańców oraz przyjezdnych, szczególnie ze względu na realizowanie koncepcji zrównoważonego transportu oraz SmartCity. Wyniki badań potwierdzają, że wśród osób młodych popularne jest przemieszczanie się komunikacją miejską, rowerową, jak również pieszo oraz korzystanie z aplikacji mobilnych ułatwiających ten proces. W celu utrzymania trendu korzystania z podobnych form komunikacji przez te osoby, które w starszym wieku często decydują się na zmianę formy przemieszczania się na transport indywidualny – samochód osobowy – należy inwestować w rozwój omawianych oraz pozostałych aplikacji ułatwiających przemieszczanie się na terenach miejskich. W czasach ciągłego wzrostu liczby pojazdów i rosnącego zatłoczenia motoryzacyjnego korzystanie z aplikacji, które pomagają przemieszczać się za pomocą transportu zbiorowego, jest niezwykle ważne. Równie pomocne dla osób zarządzających miejską infrastrukturą mogą być aplikacje informujące o zagrożeniach oraz przepustowości dróg, które pozwalają na wybór alternatywnej trasy dla osób poruszających się samochodami osobowymi, co jest niezwykle pomocne dla rozładowania natężenia ruchu.

Z jednej strony firmy oferujące aplikacje o większej użyteczności w podobnej kategorii powinny zwrócić szczególną uwagę na udoskonalenie marketingu i promowania swoich produktów. Z drugiej strony firmy, których aplikacje

cechują się większą rozpoznawalnością, powinny zastanowić się nad wdrożeniem ulepszeń oraz dorównaniu konkurencji pod względem użyteczności i funkcjonalności.

Literatura

1. Amekudzi A., Christy M., *Addressing Sustainability in Transportation Systems: Definitions, Indicators, and Metrics*, Journal of infrastructure systems, 2017.
2. Bednarek A., *Najlepsze aplikacje do transportu – nie stój w korku i nie marnuj czasu*, 2016, Pobrano 22 kwietnia 2017 z lokalizacji <http://tech.wp.pl/najlepsze-aplikacje-do-transportu-nie-stoj-w-korku-i-nie-marnuj-czasu-6069510360888449g>
3. Gromadzki M., *Plan zrównoważonego rozwoju publicznego transportu zbiorowego dla gminy Lublin i gmin sąsiadujących, z którymi gmina Lublin zawarła porozumienie w zakresie organizacji publicznego transportu zbiorowego*, 2013.
4. Informacje na temat aplikacji MyBus, 2017. Pobrano 22 kwietnia 2017 z lokalizacji <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.taran.mybus&hl=pl>
5. Miasto w ruchu – informacje, 2015. Pobrano 22 kwietnia 2017 z lokalizacji <http://miastowruchu.pl/przydatne-aplikacje-do-przemieszczania-sie-po-miescie-i-nie-tylko-2/>
6. Opis koncepcji SmartCity, 2017. Pobrano 21 kwietnia 2017 z lokalizacji <http://smartpl.org/pl/smart-city>
7. Plany Zrównoważonego Transportu Miejskiego – Notatka Dyrekcji Generalnej ds. polityki wewnętrznej, Parlament Europejski, 2010. Pobrano 21 kwietnia 2017 z lokalizacji [http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/notes/join/2010/431594/IPOL-TRAN_NT\(2010\)431594_PL.pdf](http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/notes/join/2010/431594/IPOL-TRAN_NT(2010)431594_PL.pdf)
8. Raport Polskiego Związku Przemysłu Motoryzacyjnego Park Pojazdów zarejestrowanych w Polsce 1990–2015, 2016. Pobrano 12 kwietnia 2017 z lokalizacji <http://www.pzpm.org.pl/Rynek-motoryzacyjny/Park-pojazdow-zarejestrowanych>
9. Serwis *We Are Social*, 2016. Pobrano 21 kwietnia 2017 z lokalizacji <https://wearesocial.com/uk/special-reports/digital-in-2016>
10. Strona poświęcona aplikacji Google Maps, 2016. Pobrano 22 kwietnia 2017 z lokalizacji <https://mapy-google.softonic.pl/android/#app-softonic-review>
11. Strona poświęcona aplikacji MobileMPK, 2017. Pobrano 22 kwietnia 2017 z lokalizacji <https://www.mmpk.info/index.php>
12. Strona poświęcona aplikacji NextBike, 2017. Pobrano 22 kwietnia 2017 z lokalizacji <https://nextbike.pl/>
13. Strona poświęcona aplikacji ShyCash, 2017. Pobrano 22 kwietnia 2017 z lokalizacji <http://www.skycash.com/aplikacja-skycash/#/box-6>
14. Strona poświęcona aplikacji Yanosik, 2017. Pobrano 22 kwietnia 2017 z lokalizacji <https://yanosik.pl/>
15. Sznajder A., *Technologie mobilne w marketingu*, Warszawa, Wolters Kluwer Polska, 2014.
16. Szoltysek J., *Podstawy logistyki miejskiej*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Katowicach, 2007.
17. Szymczak M., *Logistyka miejska*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Poznaniu, 2008.
18. Tundys B., *Logistyka miejska*, Difin, Warszawa 2008.
19. Zaraziński D., *Jak podróżować po mieście? Siedem mobilnych aplikacji komunikacyjnych*, Pobrano 22 kwietnia 2017 z lokalizacji <http://e-biznes.pl/jak-podrozowac-po-miescie-siedem-mobilnych-aplikacji-komunikacyjnych/>