

# Informacja pasażerska w publicznym transporcie zbiorowym<sup>1</sup>

## RAFAŁ KĘDZIOR

mgr inż. absolwent Politechniki Krakowskiej, Wydział Inżynierii Lądowej, Instytut Zarządzania w Budownictwie i Transporcie, Zakład Transportu, 31-155 Kraków, ul. Warszawska 24, e-mail: kedzior.rafal@gmail.com

## ZOFIA BRYNIARSKA

dr inż. Politechnika Krakowska, Wydział Inżynierii Lądowej, Instytut Zarządzania w Budownictwie i Transporcie, Zakład Transportu, 31-155 Kraków, ul. Warszawska 24, e-mail: z\_bryn@pk.edu.pl

**Streszczenie.** Informacja pasażerska w komunikacji zbiorowej w dzisiejszych czasach to nie tylko tradycyjny rozkład jazdy umożliwiający sprawdzenie godzin odjazdów pojazdów poszczególnych linii z przystanków. Ciągły rozwój nowych technologii powoduje, że informacja pasażerska staje się nawigatorem towarzyszącym podróżnemu przez całą drogę i na bieżąco dostarcza niezbędnych informacji oraz istotnych wskazówek, aby pasażer mógł bez przeszkód dotrzeć do celu podróży. W sytuacji, gdy dominuje udział transportu indywidualnego, należy zwrócić szczególną uwagę na sposób przekazu i formę informacji pasażerskiej, aby klient czuł się bezpiecznie i miał pewność dotarcia do celu. Informacja pasażerska musi być jednocześnie zachętą do skorzystania z publicznego transportu zbiorowego.

W artykule przedstawiono pojęcie informacji pasażerskiej, różne metody oraz formy przekazu na poszczególnych etapach podróży, czyli podczas jej planowania, podczas realizowania i po jej zakończeniu. Zaprezentowano także wyniki badania marketingowego przeprowadzonego na przystankach komunikacji miejskiej w Krakowie. Celem badania była ocena poziomu informacji pasażerskiej w Krakowie na podstawie opinii użytkowników komunikacji miejskiej. Przedstawiono ocenę jakości informacji dostępnej na etapie planowania podróży, na przystankach i w pojazdach. Wskazano również źródła i rodzaje informacji najczęściej wykorzystywanych i najistotniejszych dla pasażerów oraz propozycje usprawnienia zakresu informacji i sposobów jej przekazywania.

**Słowa kluczowe:** publiczny transport zbiorowy, informacja pasażerska, informacja dynamiczna

## Istota informacji pasażerskiej

Informacja, często niedoceniana przez przewoźników, jest jednym z najważniejszych elementów transportu miejskiego. Funkcjonowanie transportu publicznego przy wykorzystaniu dostępnych środków informacji pasażerskiej w znacznym stopniu przyczynia się do zwiększenia jego atrakcyjności. Dzięki rzetelnej informacji, przekazywanej w czasie rzeczywistym, podróżny może podjąć decyzję o skorzystaniu z usług komunikacji miejskiej.

Wykorzystanie systemów informacji pasażerskiej jest jedną z metod zwiększających atrakcyjność i jakość komunikacji zbiorowej. Niezawodne działanie informacji ma pozytywny wpływ na odczucia potencjalnych i obecnych pasażerów, ponieważ zwiększa ich pewność dotarcia do celu podróży oraz wpływa na chęć wyboru właśnie tej formy transportu. Narzędzia informowania podróżnych służą do przekazywania wszelkich informacji niezbędnych podczas

planowania i odbywania podróży, a także po jej zakończeniu, dlatego bardzo ważnym elementem tego systemu jest funkcjonalność i prostota. System informacji musi być czytelny i dostosowany do wszystkich potencjalnych użytkowników publicznego transportu zbiorowego [1].

Główną rolą informacji pasażerskiej jest ułatwienie podróżnym dostępu do usług oferowanych przez organizatora publicznego transportu zbiorowego i korzystania z tych właśnie usług. Odpowiedni dostęp do informacji jest niezwykle istotny, gdy mamy do czynienia z podróżą, w której korzysta się z kilku różnych środków transportu oraz podczas konieczności przesiadki.

Wszystkie informacje dostępne dla osób podróżujących można podzielić na [2]:

- informacje poprzedzające podróż, dotyczące fazy planowania;
- informacje dostępne podczas trwania podróży;
- informacje istotne po zakończeniu podróży, w drodze powrotnej.

Informacje poprzedzające podróż stanowią pierwszy i bardzo ważny rodzaj informacji. Większość użytkowników korzysta z tych środków informacji i nie wyobraża sobie podróży bez odpowiedniego przygotowania. Niezbędne są one na etapie planowania podróży oraz pomagają w podjęciu decyzji, jakim środkiem transportu odbywać się będzie podróż. Są to informacje takie jak:

- dostępność pojazdów komunikacji miejskiej,
- cena przejazdu, możliwość skorzystania z ulg i rabatów,
- częstotliwość kursowania pojazdów wybranego połączenia,
- godzina odjazdu,
- czas podróży i godzina przyjazdu do celu,
- miejsca przesiadkowe,
- przystosowanie pojazdu do przewozu osób niepełnosprawnych,
- możliwość przewozu bagażu,
- komfort jazdy,
- usługi dodatkowe.

Drugim rodzajem jest informacja dostępna w trakcie podróży. Obejmuje ona zarówno informację umieszczaną w i na pojeździe, jak i na przystanku. Służy ona przekazywaniu i odbieraniu, w łatwy i czytelny sposób, potrzebnych

<sup>1</sup> Wkład autorów w publikację: Kędzior R. – 60%, Bryniarska Z. – 40%.

informacji na bieżąco, podczas realizowania przejazdu i podróży. Możemy wyróżnić:

- oznaczenie linii i kierunku,
- wejście dla osób niepełnosprawnych,
- lokalizacja automatu biletowego,
- mapa linii wraz z zaznaczonymi przystankami i możliwymi przesiadkami,
- informowanie podróżnych o następnym przystanku,
- schemat trasy,
- zgodność z rozkładem jazdy,
- zmiany w organizacji ruchu,
- informacja o awariach i opóźnieniach.

Trzeci i ostatni rodzaj to informacja konieczna w końcowej fazie podróży. Są to przede wszystkim informacje dotyczące:

- możliwości dotarcia do ostatecznego celu podróży (tabliczki kierunkowe z ważnymi miejscami),
- możliwości drogi powrotnej,
- otoczenia przystanku (prawidłowo oznakowane drogi wyjścia, mapa miasta).

Bardzo istotną sprawą jest wymiana wszystkich informacji między pojazdami, przewoźnikami a podróżnym. Dodatkowo każdy z rodzajów informacji powinien być dostosowany do potrzeb osób niepełnosprawnych, zwłaszcza osób niedowidzących i niesłyszących.

### Informacje poprzedzające podróż

Pierwszą fazą podróży jest jej planowanie. Dzisiejsi użytkownicy transportu miejskiego chcą zaplanować swoją podróż „od drzwi do drzwi”. Może im w tym pomóc wiele środków informacji pasażerskiej takich jak: tradycyjny rozkład jazdy, infolinia telefoniczna, punkty informacji, Internet i aplikacje mobilne, z których skorzystać mogą potencjalni podróżni, aby znaleźć niezbędne im informacje [3].

Planowanie podróży zazwyczaj odbywa się poprzez tradycyjne przeglądanie rozkładów jazdy, sprawdzanie dostępności połączeń w danej godzinie, porównanie czasu przejazdu, wybór odpowiedniej linii i środka transportu oraz wyznaczenie niezbędnych przesiadek. Sytuacja planującego ulega jednak zmianie, dzięki zwiększającej się popularności wyszukiwarek i planerów podróży, które wspomagają i ułatwiają mu zadanie oraz zmniejszają udział tradycyjnych metod przeglądania. Najnowsze technologie i rozwiązania umożliwiają planowanie podróży już nie tylko w domu, ale także w trakcie podróży. Jest to niezwykle ważne ze względu na często występujące w mieście kolizje, kongestie oraz inne utrudnienia ruchu.

Organizatorzy publicznego transportu zbiorowego oraz przedsiębiorstwa transportu miejskiego rozwijają lub współuczestniczą w rozwijaniu nowych technologii i systemów, które umożliwiają użytkownikom sprawdzenie takich informacji jak:

- rzeczywiste położenie pojazdów prezentowane na mapie, zarówno w Internecie, jak i w telefonie komórkowym;

- skorygowane czasy odjazdu;
- aktualne utrudnienia ruchu;
- możliwe płatności za przejazd;
- utrudnienia na przystankach i w miejscach przesiadkowych.

Najważniejszym zadaniem przewoźników jest prezentowanie i udzielanie informacji jak najbardziej zbliżonych do stanu rzeczywistego, a nie ograniczanie się do statycznego rozkładu jazdy. Internet i aplikacje mobilne powinny być głównymi metodami rozpowszechniania informacji, jednak ważne jest, aby nie ograniczać się tylko do nich.

Podstawą prawidłowego funkcjonowania stron internetowych jest stworzenie wygodnego i intuicyjnego interfejsu użytkownika, który bez trudu pozwoli na szybkie odnalezienie informacji dotyczących podróży [1].

Podczas planowania podróży potencjalni klienci mają określone oczekiwania związane z wyszukaniem odpowiedniego połączenia. Są to między innymi:

- lokalizacja miejsca początkowego i końcowego;
- warunki czasowe: najbliższe możliwe połączenie, wyjazd o określonej godzinie, przyjazd na określoną godzinę, czas przejazdu;
- połączenie bezpośrednie, liczba niezbędnych przesiadek, połączenie najszybsze oraz połączenie najtańsze;
- wybór środka transportu;
- ograniczenie podróży pieszej.

Wyszukiwarka połączeń pomaga wybrać odpowiednie połączenie ze względu na wybrane kryteria i wymagania, dlatego też odgrywa istotną rolę w planowaniu podróży. Dodatkowo użytkownik nie musi znać nazwy linii czy przystanku, wystarczy, że wpisze adres początkowy i końcowy, a algorytm wyszukiwarki sam dopasuje i wyświetli możliwe połączenia. Dzięki umieszczeniu przez organizatorów transportu na swoim serwisie wyszukiwarki połączeń, bez większego trudu można uzyskać informacje, jakimi liniami trzeba się poruszać i gdzie niezbędna jest przesiadka.

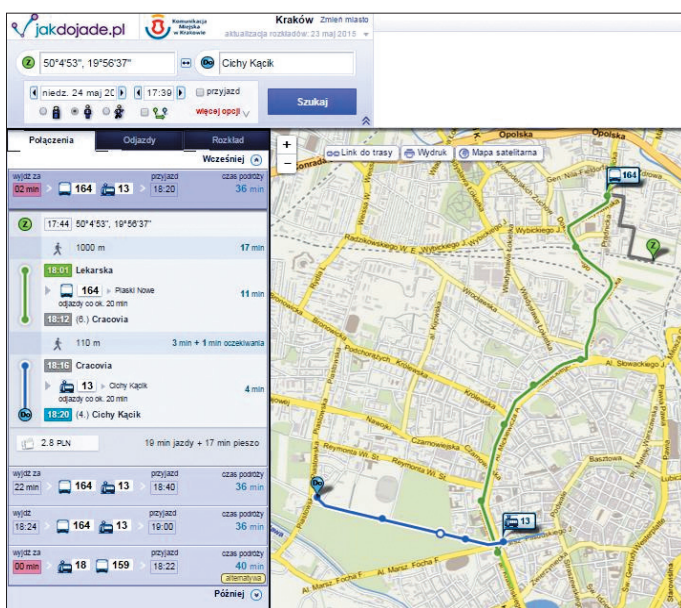
Planując podróż, nie zawsze możliwy jest dostęp do Internetu i komputera, aby skorzystać z informacji i usług, jakie umożliwiają serwisy zamieszczone w sieci. Alternatywnym sposobem jest posłużenie się aplikacjami mobilnymi. Jest to bardzo dobry sposób ułatwiający poruszanie się po mieście, chociaż ma pewne ograniczenia sprzętowe i jest dostępny tylko dla osób posiadających smartfony. Zwykle dostępne są bardziej zaawansowane aplikacje, pozwalające na więcej funkcji niż tylko statyczny rozkład jazdy. Nieustannie rozwijający się rynek urządzeń mobilnych i ich rosnące możliwości są motorem napędzającym dla twórców aplikacji mobilnych. Coraz więcej zewnętrznych firm pracuje nad stworzeniem i udoskonaleniem mobilnej informacji pasażerskiej. Planowanie podróży w Krakowie możliwe jest przy wykorzystaniu kilku dostępnych narzędzi na smartfony.

*MPK Kraków Rozkład Jazdy* jest jedyną oficjalną aplikacją, która stworzona została przez Miejskie Przedsiębiorstwo Komunikacyjne SA. W celu zapewnienia pełnej funkcjo-

nalności aplikacji niestety niezbędny jest stały dostęp do Internetu. W wersji *offline* użytkownik może sprawdzić tylko te linie, które były wcześniej przez niego użyte. Zaletą programu, w związku z faktem, że większość aplikacji tego typu nie posiada takiej opcji, jest możliwość wyboru jednego z trzech języków: angielskiego, polskiego lub niemieckiego. Do zalet omawianej aplikacji można zaliczyć również dostęp do najnowszych komunikatów dotyczących komunikacji miejskiej. Użytkownik może sprawdzić, czy na jego trasie występują jakieś zmiany lub utrudnienia w ruchu.

Kolejną aplikacją usprawniającą zaplanowanie podróży jest mobilna wersja serwisu *jakdojade.pl*. Dzięki jej wykorzystaniu można w szybki i wygodny sposób wyszukać optymalne połączenie wykorzystujące środki transportu publicznego, uzyskać dostęp do aktualnych rozkładów jazdy czy nawigacji GPS. Niepodważalną zaletą tego narzędzia jest to, że działa w większości dużych miast w Polsce i w dalszym ciągu poszerza rejon swojego funkcjonowania. Kolejną zaletą programu jest możliwość korzystania z większości funkcji w trybie *offline*, co pozwala oszczędzić na transferze danych, a co za tym idzie, zminimalizować koszty użytkownika. W wyniku wyszukiwania uzyskuje się wszystkie szczegóły i plan trasy wraz z określeniem długości dościa pieszo do przystanku początkowego i z przystanku końcowego oraz z ceną przejazdu (rys. 1.). Jako początek i koniec podróży można podawać adres lub współrzędne geograficzne, a nie nazwę przystanku komunikacyjnego. W programie brakuje możliwości tworzenia listy ulubionych połączeń i tras, choć takie ułatwienie jest bardzo przydatne w częstych podróżach między tymi samymi miejscami.

Innym rozwiązaniem wartym uwagi jest aplikacja *mobileMPK*, która obejmuje aż 56 miast Polski<sup>2</sup>. Wszystkie funkcje programu działają zarówno w trybie *offline*, jak i *online*. Po zainstalowaniu na telefonie rozkładu dla danego miasta aplikacja nie wymaga połączenia z Internetem.



Rys. 1. Wynik wyszukiwania połączenia na stronie *jakdojade.pl*  
Źródło: [www.jakdojade.pl](http://www.jakdojade.pl)

<sup>2</sup> <https://play.google.com> (17.05.2014).

Możliwe jest także pobranie mapy całego miasta i również korzystanie z niej bez podłączenia do sieci. Jedyną zaletą trybu *online* jest stała i automatyczna aktualizacja rozkładów jazdy.

Istnieje wiele innych aplikacji mobilnych i w dalszym ciągu liczba ta rośnie. Niewątpliwą zaletą wszystkich tego typu narzędzi jest to, że dostępne są one na telefon komórkowy, który zazwyczaj każdy posiada zawsze przy sobie, co daje możliwość stałego dostępu do informacji. Kierunkiem rozwoju dla nowych rozwiązań powinno być udostępnianie informacji dynamicznej, aby zapewnić podróżnemu aktualne informacje o funkcjonowaniu transportu miejskiego oraz rzeczywiste czasy odjazdów każdego środka transportu.

## Informacja w trakcie podróży

Informacja w trakcie podróży jest niezwykle ważnym elementem miejskiego transportu zbiorowego. Nawet, jeśli wcześniej podróżny skorzystał z dostępnych metod informacyjnych, aby zaplanować swoją podróż, może okazać się, że jego plan jest już nieaktualny. Sytuacja na drogach może ulec diametralnej zmianie w każdej chwili i nikt nie jest w stanie tego przewidzieć. Dlatego też wiadomości, jakie użytkownik transportu zbiorowego wyszukał przed podróżą, bardzo szybko mogą stać się nieprawdziwe. Także nie zawsze jest możliwe wcześniejsze zaplanowanie swojej podróży. Właśnie dlatego informacje dostępne na przystanku i w pojeździe odgrywają tak ważną rolę.

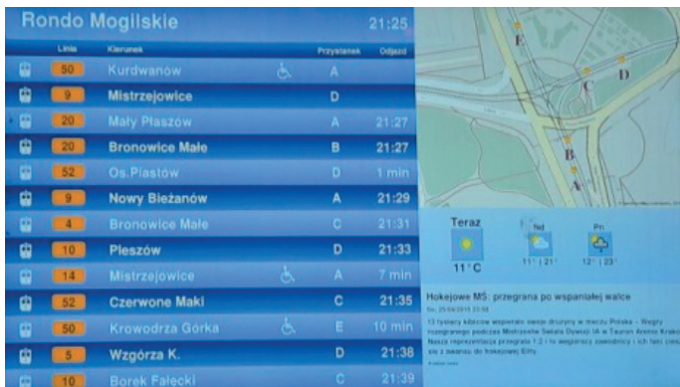
Do elementów informacji przystankowej możemy zaliczyć systemy statycznej informacji pasażerskiej, na które składają się szyldy z nazwami przystanków, znaki drogowe wskazujące na rodzaj przystanku, oznaczenia jeżdżących linii, rozkład jazdy, taryfa, mapki z siecią komunikacyjną miasta, informacje o utrudnieniach i zmianach w ruchu, numery telefonów awaryjnych oraz informacje o lokalizacji automatów biletowych.

Coraz częściej w miastach można także spotkać systemy dynamicznej informacji pasażerskiej. Systemy te mają za zadanie informować pasażerów o najbliższych, rzeczywistych czasach odjazdu środków transportu. Dzięki zainstalowaniu specjalnych elektronicznych tablic na przystanku, pasażer otrzymuje czytelne i rzeczywiste czasy przyjazdu danego środka transportowego wyznaczone dzięki pozycjonowaniu pojazdów. Wyświetlacze te są tablicami zmiennej treści, które współpracują z zainstalowanymi w pojazdach urządzeniami pokładowymi, a także z centrum zarządzania systemem dynamicznej informacji. Sprzęt znajdujący się w pojeździe stale kontroluje aktualne położenie pojazdu w sieci poprzez lokalizację GPS i sprawdza rzeczywiste odchylenie punktualności w stosunku do rozkładu jazdy. Dzięki temu rozwiązaniu podróżny otrzymuje rzeczywiste dane o godzinach przyjazdu pojazdów komunikacji miejskiej na wszystkich przystankach objętych systemem dynamicznej informacji [4].

Informacje wyświetlane na tablicach przystankowych powinny zawierać podstawowe wiadomości, kluczowe dla pasażera, między innymi numer linii, kierunek jazdy oraz przewidywany czas przyjazdu tramwaju czy autobusu [5].



Niektóre tablice zostały również wyposażone w specjalny przycisk, za pomocą którego osoby słabowidzące mogą uruchomić odczytywanie informacji wyświetlanych na tablicach. W niektórych węzłach przesiadkowych w Krakowie (np. Politechnika, Rondo Mogiłskie, Plac Inwalidów) umieszczono również tablice informacji dynamicznej w formie monitora, na którym wyświetlana jest informacja o odjazdach z wszystkich przystanków komunikacyjnych węzła. Dzięki takiej zbiorczej informacji pasażer może zdecydować, z którego przystanku będzie mu najwygodniej skorzystać, zwłaszcza gdy pojazdy jadące w tym samym kierunku odjeżdżają z różnych przystanków. Na monitorze znajduje się również schemat rozmieszczenia przystanków komunikacyjnych w obrębie węzła przesiadkowego – rys. 2.



Rys. 2. Obraz z monitora dynamicznej informacji pasażerskiej na rondzie Mogiłskim w Krakowie. Źródło: Michał Pelz

Właściwie funkcjonujący system dynamicznej informacji pasażerskiej przyczynia się do bardziej harmonijnego działania transportu zbiorowego i zwiększa poczucie bezpieczeństwa użytkowników w ich codziennych podróżach. Oprócz informacji wizualnej wyświetlanej na przystankowych tablicach, możliwe jest także dostarczanie treści o faktycznych odjazdach, poprzez wiadomości SMS na telefon komórkowy lub poprzez strony internetowe [6].

Kluczową rolę w informacji pasażerskiej na etapie podróży odgrywają informacje dostępne w pojeździe, możemy podzielić ją na:

- informacje zewnętrzną,
- informację wewnętrzną.

Do podstawowych elementów informacji zewnętrznej należy zaliczyć oznakowanie linii i trasy pojazdu. Tabliczki z numerem linii powinny znajdować się nie tylko z przodu i z tyłu pojazdu, ale także po obu bokach w taki sposób, aby pasażer miał pewność, że wsiada do odpowiedniego środka transportu. Oprócz numeru linii, na pojeździe znajdować powinien się także kierunek jazdy, w postaci nazwy przystanku końcowego. Numer linii umieszczany jest na metalowych tabliczkach lub prezentowany na wyświetlaczach. W przypadku metalowych tabliczek ważne jest, aby użyta czcionka miała prosty kształt i zapewniała odpowiednią czytelność z większych odległości.

Zaletą elektronicznych wyświetlaczy jest to, że dzięki zastosowaniu diod LED o dużym kącie świecenia i wysokiej

jasności są one widoczne i czytelne już z daleka, w każdym oświetleniu. Nowocześniejsze tablice posiadają także układ dostosowujący siłę świecenia do panujących warunków atmosferycznych. Im silniej świeci słońce, tym silniej świecą diody, z kolei przy słabym oświetleniu oraz w nocy, jasność wyświetlaczy jest mniejsza, aby nie razić pasażerów oczekujących na przystanku i pozostałych użytkowników drogi.

Informacje wewnątrz pojazdu mogą być przekazywane za pomocą tablic świetlnych poprzez informację głosową, piktogramy, mapy oraz metalowe tablice informacyjne.

Wewnętrzny system informacji pasażerskiej w nowoczesnych pojazdach składa się z wyświetlaczy i monitorów LCD oraz systemu audio w postaci komunikatów głosowych. Nowoczesne technologie i najnowsze na rynku komponenty pozwalają na projektowanie i tworzenie wyświetlaczy w różnych rozmiarach i wielkościach, umożliwiające maksymalne wykorzystanie przestrzeni wewnątrz pojazdu.

W starszych pojazdach tramwajowych zamiast elektronicznych wyświetlaczy LCD w każdym wagonie na bocznej szybie znajdują się klasyczne tablice, które prezentują całą trasę danej linii. Na tabliczce kropką zaznaczone są wszystkie przystanki na trasie wraz z ich nazwami i informacją o możliwych przesiadkach, a także nazwie ulicy na jakiej dany przystanek się znajduje.

Kolejnym udogodnieniem informacyjnym dla pasażerów jest system powiadomień głosowych. Komunikaty głosowe informują podróżnych znajdujących się w środku pojazdu o nazwie przystanku, na jakim aktualnie zatrzymał się pojazd, a gdy pojazd ruszy, uruchomiona zostaje informacja o następnym przystanku. Informacja tego typu jest szczególnie istotna dla osób starszych, niepełnosprawnych, turystów, a także nowych użytkowników komunikacji miejskiej. Zarówno system komunikatów głosowych, jak również wyświetlacze są wysoce pożądanym elementem informacji pasażerskiej i zapewniają odpowiedni dostęp do niezbędnych wiadomości w trakcie podróży.

### Informacja w końcowej fazie podróży

Trzecim i zarazem ostatnim rodzajem informacji jest informacja przydatna w końcowej fazie podróży. Są to między innymi plany miasta, oznakowanie szlaków turystycznych oraz tabliczki kierunkowe prowadzące do ważniejszych miejsc.

Po zakończeniu podróży użytkownik powinien otrzymać instrukcję, jak dotrzeć do celu swojej podróży. Wobec tego, w okolicy przystanków znajdujących się w centrum miasta, powinny znaleźć się plany miasta z zaznaczonymi ważniejszymi obiektami i szlakami turystycznymi wraz z informacją o możliwości dotarcia do danego obiektu.

Kolejną pomocną informacją mogą okazać się tabliczki kierunkowe z nazwami ulic lub wskazujące drogę do miejsc turystycznych oraz kluczowych obiektów zlokalizowanych w pobliżu. Duże znaczenie w informacji pasażerskiej odgrywa prawidłowe oznakowanie drogi wyjścia. Jest to niezwykle ważne w przypadku dworca i przystanków podziemnych. Kończąc podróż w takich miejscach, użytkownik komunikacji zbiorowej powinien otrzymać jasne informacje o kierunku i możliwościach wyjścia.

## Badania marketingowe dotyczące oceny systemu informacji pasażerskiej w publicznym transporcie zbiorowym

Badanie zrealizowane zostało w czerwcu 2014 roku i trwało pełny miesiąc. Polegało na gromadzeniu opinii, ocen i preferencji pasażerów komunikacji miejskiej o systemie informacji dostępnej dla pasażerów przed, w trakcie i po zakończeniu podróży [7]. Kwestionariusz pomiarowy zawierał 15 pytań, część z nich stanowiły pytania zamknięte, a część pytania półotwarte. Został stworzony w taki sposób, aby czas potrzebny na przeprowadzenie badania wynosił około 5 minut. Czas ten jest optymalny, by móc z powodzeniem przeprowadzać wywiady na przystanku podczas, gdy pasażerowie oczekują na swój środek transportu. Część ankiet została przeprowadzona w sposób elektroniczny, a pozostała część poprzez wywiad z pasażerami na przystankach komunikacji miejskiej w Krakowie, między innymi na przystanku: „Kordylewskiego”, „Rondo Grzegórzeckie”, „Kuklińskiego”, „Fabryczna” oraz „Nowy Kleparz”.

W badaniu wzięło udział 476 osób korzystających z komunikacji miejskiej w Krakowie.

Celem badania była ocena poziomu informacji pasażerskiej w Krakowie. Analiza wyników tego badania powinna pozwolić stwierdzić, czy dotychczasowe sposoby prezentacji i rozpowszechniania informacji pasażerskiej są odpowiednie i wystarczające, aby sprawnie podróżować komunikacją miejską w Krakowie. Strukturę wiekową i według płci osób biorących udział w badaniu zaprezentowano w tabeli 1.

Tabela 1

Struktura ankietowanych wg wieku i płci						
Przedział wiekowy	Kobiety	Mężczyźni	Suma	Procentowy udział kobiet	Procentowy udział mężczyzn	Procentowy udział poszczególnych grup wiekowych
< 18	15	13	28	54%	46%	6%
19–24	60	48	108	56%	44%	23%
25–64	135	129	264	51%	49%	55%
65 <	37	39	76	49%	51%	16%
<b>Razem</b>	<b>247</b>	<b>229</b>	<b>476</b>	<b>52%</b>	<b>48%</b>	<b>100%</b>

Źródło: opracowanie własne

Wśród ankietowanych 52% stanowiły kobiety. W grupach wiekowych dominującą grupą były osoby pracujące (55%), czyli w wieku 25–65 lat. Wśród ludzi młodych niemal ¼ stanowili ankietowani w wieku 19–24 lat i 6% osoby w wieku poniżej 18 lat. Udział osób w wieku powyżej 65 lat wynosił 16%.

Największą grupą odpowiadających na pytania były osoby pracujące (53%) oraz uczące się (28%, w tym 22% stanowili studenci). Wśród ankietowanych byli również emeryci i renciści (17%) oraz bezrobotni (2%).

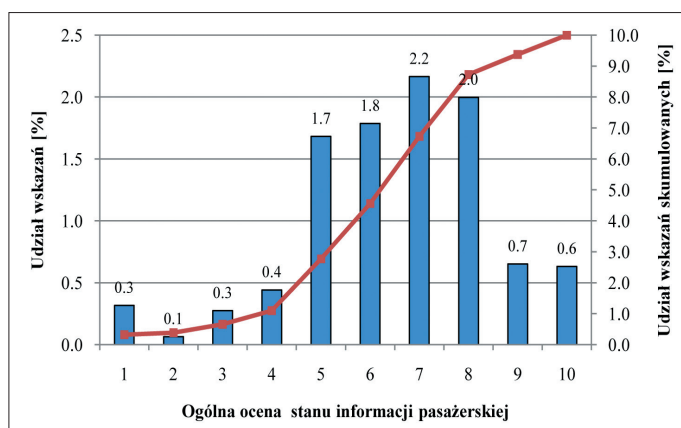
Ankietowani byli również pytani, jak często korzystają z komunikacji miejskiej. Większość osób deklaruowała (54%), że korzysta z komunikacji codziennie. 26% osób przemieszcza się tramwajami i autobusami kilka razy w tygodniu, 10% raz w tygodniu i 10% rzadziej.

## Ogólna ocena stanu informacji pasażerskiej

Ankietowani byli proszeni o ocenę swojego zadowolenia z obecnego stanu informacji pasażerskiej dostępnej w ra-

mach komunikacji miejskiej Krakowa. Proponowana była skala ocen z przedziału 1–10, gdzie 1 oznacza skrajne niezadowolenie, a 10 jest oceną najwyższą i oznacza najwyższy poziom zadowolenia.

Ogólna ocena stanu informacji pasażerskiej nie wypadła najlepiej. Średnia z ocen respondentów wyniosła 6,5, natomiast mediana 7. Najczęściej również występowała ocena 7. Histogram rozkładu ocen przedstawia rysunek 3. Szczególnie należy zwrócić uwagę na osoby (10,9%), które są niezadowolone z informacji pasażerskiej, gdyż wskazuje to na fakt, że jest jeszcze wiele obszarów, które wymagają usprawnienia i wprowadzenia udogodnień dla pasażerów lub rozszerzenia zakresu informacji lub ułatwienia sposobu korzystania z nich.



Rys. 3. Rozkład ocen dotyczących ogólnego stanu informacji pasażerskiej w Krakowie dla wszystkich ankietowanych.

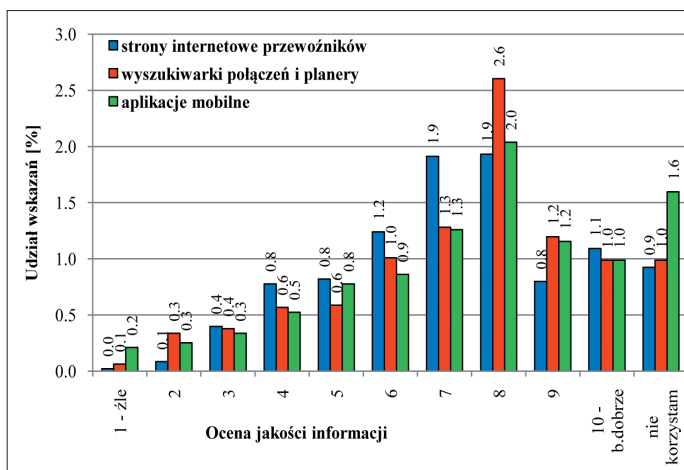
Źródło: opracowanie własne

Najgorzej stan informacji pasażerskiej oceniają osoby, które podróżują rzadziej niż raz na tydzień. Średnia ocen dla tej grupy wyniosła 6,18. Oceny podróżujących codziennie, kilka razy w tygodniu, raz w tygodniu wynoszą odpowiednio: 6,5, 6,7 i 6,7.

## Ocena jakości informacji dostępnych na etapie planowania podróży

Najlepiej ocenianym źródłem informacji na etapie planowania podróży okazały się aplikacje mobilne ze średnią ocen 7,6 (mediana 8). Średnia z ocen dla stron internetowych wyniosła 7,3 (mediana 7), a dla wyszukiwarek połączeń – 7,5 (mediana 8). Na rysunku 4 przedstawiono strukturę ocen wszystkich respondentów. Jak widać, nie wszyscy podróżni korzystają z poszczególnych źródeł informacji. 9% ankietowanych nie korzysta z informacji udostępnianych na stronach internetowych, 10% z wyszukiwarek połączeń oraz 16% osób z aplikacji mobilnych. Są to głównie osoby w wieku powyżej 65 roku życia.

Najczęściej wykorzystywanym źródłem informacji przed rozpoczęciem podróży okazał się Internet. Ponad 67% ankietowanych wskazuje, że korzysta z tego źródła najczęściej. Nie jest to może zaskoczeniem ze względu na fakt prawie nieograniczonego dostępu do sieci internetowej, co daje w każdej chwili możliwość sprawdzenia aktualnych informacji. Kolejnym, najczęściej średnio często



Rys. 4. Struktura ocen jakości informacji dostępnych na etapie planowania podróży dla wszystkich ankietowanych.  
Źródło: opracowanie własne

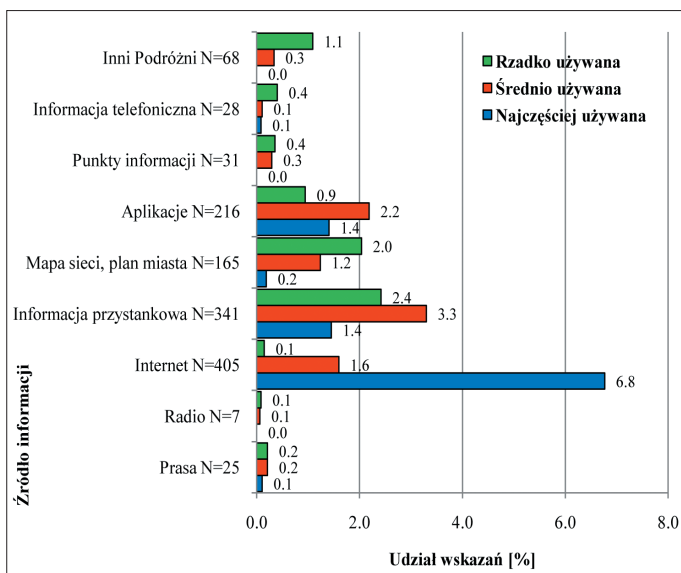
wykorzystywanym źródłem, jest informacja przystankowa (wskazania 33% ankietowanych) oraz aplikacje mobilne (wskazania ok. 22% ankietowanych). Pozostałe źródła informacji jak: informacja telefoniczna, punkty informacji, radio czy prasa są deklarowane sporadycznie. Jako jedno ze źródeł informacji są wskazywani również inni podróżni. Częstość korzystania z poszczególnych źródeł prezentuje rysunek 5.

### Ocena jakości informacji dostępnych na przystanku

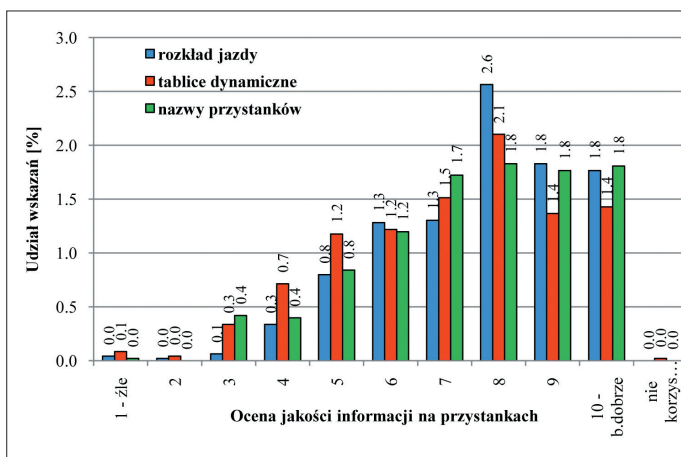
W przypadku informacji dostępnych na przystanku najlepiej ocenianym rodzajem informacji jest tradycyjny rozkład jazdy, średnia ocen dla wszystkich respondentów wyniosła 7,7 (mediana 8). Doceniono również informację w postaci nazwy przystanków. Otrzymały one również wysoką średnią ocenę – 7,5 (mediana 8). Z kolei średnia ocen dla tablic dynamicznej informacji wyniosła 7,1 (mediana 7). Szczegółowy rozkład ocen przedstawia rysunek 6.

Najistotniejszą według podróżnych informacją dostępną na przystanku jest rozkład jazdy. Uważa tak ponad 62% ankietowanych. Rzeczywiste czasy odjazdu pojazdów podawane na tablicach dynamicznej informacji zostały przez ponad 54% ankietowanych uznane za najistotniejsze lub średnio istotne. Duże znaczenie mają także informacje dotyczące zmian i utrudnień w ruchu pojazdów, chociaż jedynie 31% odpowiadających uznaje je za średnio istotne, a 24% za najmniej istotne. Nie zostały docenione mapki z miejscami przesiadek (30% wskazań) i informacje o cenach biletów (13% wskazań). Na rysunku 7 przedstawiono istotność poszczególnych rodzajów informacji dostępnych na przystanku.

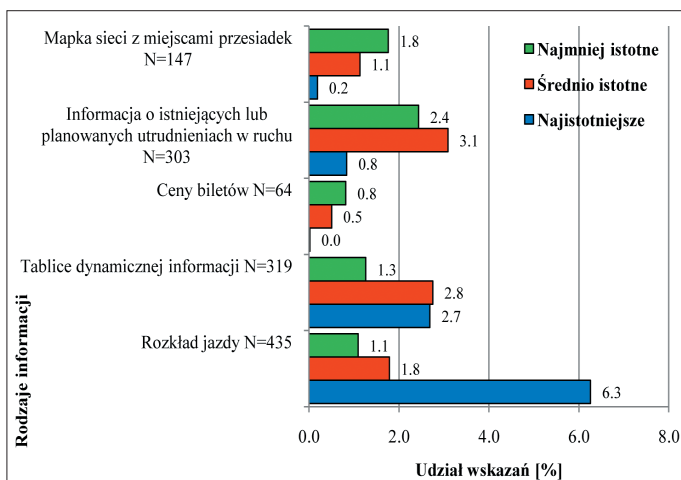
Ankietowani zostali zapytani także o to, czy według nich istnieje rodzaj informacji na przystanku, który mógłby usprawnić podróż. Większość respondentów – 71%, odpowiedziało, że nie brakuje im żadnej informacji na przystanku. Z kolei pozostałe 29% stwierdziło, że informacja dostępna na przystanku nie jest dla nich wystarczająca. Osoby, które stwierdziły, że brakuje niektórych informacji na przystanku, najczęściej zwracały uwagę na brak aktualnych informacji



Rys. 5. Częstość korzystania z poszczególnych źródeł informacji przed rozpoczęciem podróży.  
Źródło: opracowanie własne



Rys. 6. Struktura ocen jakości dostępnych informacji na przystanku dla wszystkich ankietowanych.  
Źródło: opracowanie własne



Rys. 7. Istotność poszczególnych rodzajów informacji dostępnych na przystanku.  
Źródło: opracowanie własne

o utrudnieniach w ruchu pojazdów komunikacji miejskiej oraz braku informacji o czasie trwania zmian i remontów. Wskazało tak 36 osób, co stanowi 26% respondentów zgłaszających taką propozycję. Często także pojawiały się odpo-



wiedzi wskazujące brak istotnej ich zdaniem informacji, która powinna być uwzględniona w rozkładzie jazdy, mianowicie czasu przejazdu między przystankami, odpowiedziało tak 34 osoby (25%).

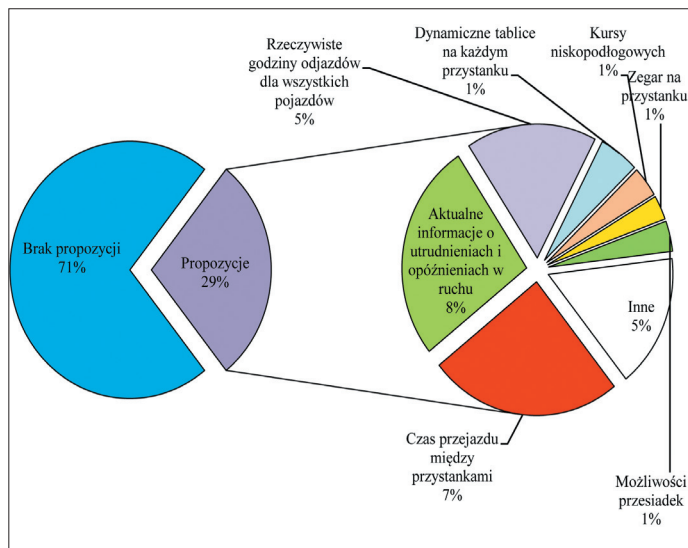
Osoby biorące udział w badaniu bardzo dobrze oceniły czytelność informacji prezentowanych na tablicach świetlnych dynamicznej informacji pasażerskiej. Średnia ocen wyniosła 7,8 – jest to najwyższa ocena w całym badaniu. Analizując otrzymane wyniki, można stwierdzić, że użytkownicy komunikacji miejskiej w Krakowie są zadowoleni z montowanych tablic świetlnych oraz uważają, że informacje tam prezentowane są wystarczająco czytelne. Poziom intensywności wyświetlania tekstu jest dostosowany do pory dnia i intensywności światła zewnętrznego tak, aby zapewnić dobrą widoczność i odpowiednią czytelność prezentowanych informacji w pełnym słońcu, a także w sposób, by nie oślepiły pasażerów w nocy. Informacje na elektronicznej tablicy wyświetlane są w kolorze bursztynowym lub pomarańczowym na czarnym tle, wyświetlacze mają możliwość odświeżania w częstotliwości minimum 250 Hz, dzięki czemu obraz nie jest narażony na efekt migotania. Wysokość czcionki wielkich liter wynosi minimum 40 mm [9]. Na rysunku 9 przedstawiono strukturę ocen wszystkich ankietowanych.

### Ocena jakości informacji dostępnych w pojazdach

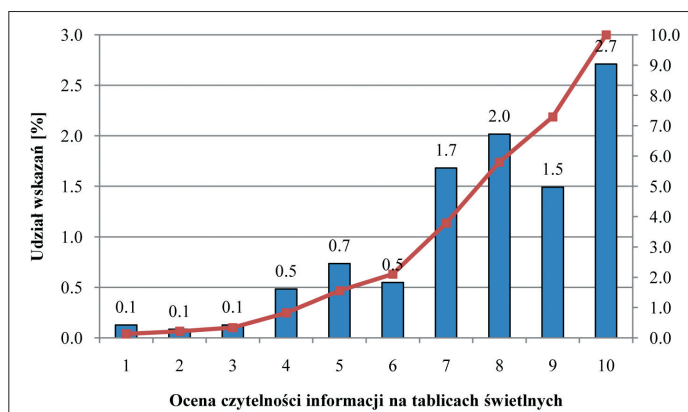
Ankietowani oceniali również jakość informacji dostępnych w pojazdach. Najgorzej oceniona została informacja głosowa, średnia z ocen wyniosła jedynie 6,3 (mediana 7). Respondenci wskazywali duże nieprawidłowości w działaniu tego systemu, zwłaszcza zapowiedzi niezgodne z aktualnym położeniem pojazdu. Jeśli chodzi o informacje graficzne prezentujące trasę i kolejne przystanki zdania również były podzielone, a średnia z ocen wynosiła 6,9 (mediana 7). Pasażerowie wyżej cenili starsze systemy prezentujące całą trasę przejazdu linii (w formie tzw. choinki), z zaznaczonymi węzłami przesiadkowymi, możliwymi przesiadkami na linii tramwajowe i autobusowe niż rozbudowane graficznie i efektowne systemy, w których jednak zaznaczonych jest jedynie 8 najbliższych przystanków [10]. Znacznie lepiej podróżni ocenili informacje o numerze i kierunku linii, średnia ocen wyniosła 7,8 (mediana 8), a udział ocen bardzo dobrych o wartościach 9 i 10 odpowiednio wyniosła ponad 19% i 23%. Na rysunku 10 przedstawiono strukturę ocen wszystkich osób biorących udział w badaniu.

Za najistotniejszą informację dostępną w pojeździe ankietowani (71% osób) wybrali informację o następnym przystanku. Informacje o możliwych przesiadkach oraz schemat linii zostały uznane za średnio istotne odpowiednio przez 33% i 24% ankietowanych. Istotność poszczególnych informacji prezentuje rysunek 11.

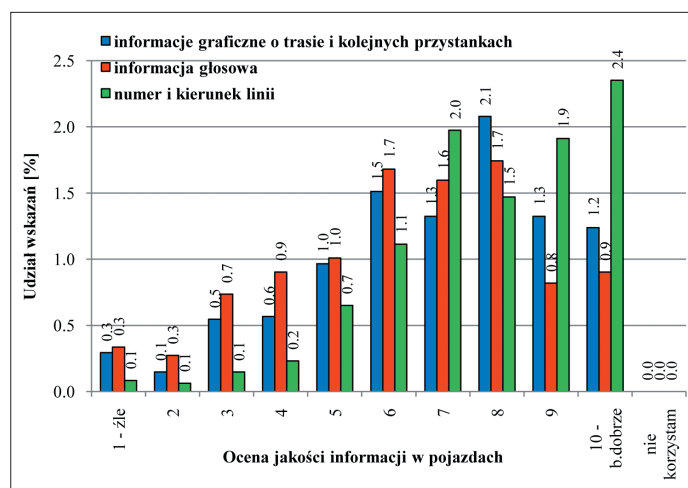
Ostatnie pytanie było pytaniem podsumowującym, dotyczyło propozycji zmian w celu udoskonalenia informacji pasażerskiej w Krakowie. Spośród uczestników badania tylko 17% osób przedstawiło swoje propozycje usprawnień. Pomysły pasażerów w kolejności od najczęściej do najrzadziej pojawiających się zostały zaprezentowane w tabeli 2.



Rys. 8. Rodzaje informacji na przystanku, które mogą usprawnić podróż. Źródło: opracowanie własne



Rys. 9. Ocena czytelności informacji na tablicach świetlnych. Źródło: opracowanie własne



Rys. 10. Ocena jakości dostępnych informacji w pojazdach dla wszystkich ankietowanych. Źródło: opracowanie własne

Najwięcej, bo 22% propozycji zmian, dotyczyło zainstalowania nadajnika GPS w każdym pojeździe komunikacji miejskiej i umożliwienie śledzenia pozycji oraz aktualnego opóźnienia pojazdu w sieci. Takie rozwiązanie z pewnością ułatwiłoby pasażerom planowanie podróży, ale pomocne jest podczas realizacji podróży, szczególnie podróży z prze-

siadkami. Umożliwia podejmowanie optymalnych decyzji w sytuacji, gdy pojazdy nie poruszają się zgodnie z rozkładem jazdy i gdy trzeba zmieniać wcześniej podjęte decyzje w kwestii przesiadek. Duża grupa osób (17%) wskazała na potrzebę szybszego przekazywania bieżących i aktualnych informacji o utrudnieniach lub zmianach w ruchu. Ciekawym pomysłem wydaje się także propozycja jednego z ankietowanych na temat stworzenia dodatkowej funkcji w automatach biletowych, która umożliwiłaby wyszukiwanie dogodnych połączeń.

## Podsumowanie

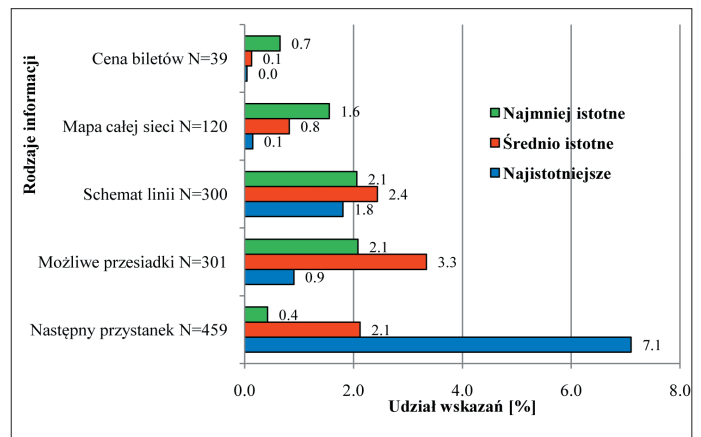
Chcąc zapewnić pełną funkcjonalność systemu informacji i osiągnąć zadowolenie klientów, należy poznać i brać pod uwagę preferencje, wymagania oraz cechy każdej z grup pasażerów. W dzisiejszych czasach konieczne jest nadążanie za zmieniającymi się możliwościami technicznymi i potrzebami klientów oraz wdrażanie nowatorskich technologii i systemów, w celu zapewnienia jak najwyższej jakości i poziomu informacji pasażerskiej. Jednym z najważniejszych, a zarazem najtrudniejszych zadań przewoźników jest przekazywanie i rozpowszechnianie wiadomości rzeczywistych i aktualnych.

Ogólna ocena stanu informacji pasażerskiej w Krakowie nie wypadła najlepiej. Średnia ocena ankietowanych wyniosła 6,5. Wskazuje to, że pasażerowie nie do końca zadowoleni są z poziomu informacji w komunikacji zbiorowej, dlatego też należy dążyć do ciągłego rozwoju i unowocześniania metod przekazu wiadomości, aby zadowolić wszystkich użytkowników. Odczucia w zakresie jakości informacji na poszczególnych etapach realizowania podróży publicznym transportem zbiorowym wskazują, że ankietowani znają i doceniają nowoczesne metody i technologie informowania. Najczęściej wykorzystywanym źródłem informacji na etapie planowania podróży jest Internet, a najwyższą ocenę za jakość dostępnych informacji zyskały aplikacje mobilne (ocena 7,6). Najważniejszą dla pasażerów i najlepiej przez nich ocenianą informacją dostępną na przystankach jest tradycyjny rozkład jazdy (ocena 7,7). W pojazdach ankietowani najlepiej ocenili jakość oznakowania numerem linii i oznaczeniem kierunku jazdy (ocena 7,8), natomiast za najbardziej istotną uznali informację o następnym przystanku. Tymczasem system informacji głosowej został uznany za zawodny i często mało wiarygodny (ocena 6,3).

Analiza odpowiedzi ankietowanych pozwala na zhierarchizowanie rodzaju i znaczenia źródeł informacji, które są istotne i wykorzystywane przez pasażerów. Ponadto w pytaniach otwartych respondenci wskazali również ciekawe propozycje usprawnienia sposobu informowania, jak: aktualne informacje o utrudnieniach w ruchu pojazdów oraz dynamiczna informacja pasażerska również dla komunikacji autobusowej.

## Literatura

- Bojda K., Molecki B., *Internetowa informacja pasażerska*, „Transport Miejski i Regionalny”, 2008, nr 6.



Rys. 11. Istotność poszczególnych rodzajów informacji dostępnych w pojeździe.

Źródło: opracowanie własne

Tabela 2

Propozycje pasażerów dotyczące zmian informacji pasażerskiej w Krakowie w celu jej ulepszenia		
Pogrupowane odpowiedzi ankietowanych	Liczba odpowiedzi	Procentowy udział
GPS we wszystkich pojazdach: śledzenie pozycji pojazdu online, możliwość sprawdzenia aktualnego opóźnienia	17	22%
Bieżące informacje o utrudnieniach lub zmianach w ruchu	13	17%
Zapowiedź głosowa kolejnego przystanku	10	13%
Dynamiczne tablice na każdym przystanku	8	10%
Zegar na każdym przystanku	7	9%
Prezentacja całej trasy przejazdu wraz z zaznaczonymi przystankami pośrednimi i możliwymi przesiadkami	6	8%
Czas przejazdu między przystankami	5	6%
Więcej automatów biletowych oraz wprowadzenie opcji wyszukiwania trasy, możliwość kupna biletu w pojeździe płacąc banknotami lub kartami	4	5%
Zmiana prezentacji numeru linii pojazdu	3	4%
Zbiorcze informacje o rozkładzie jazdy i dostępnych liniach ze wszystkich przystanków w węźle (tablice zbiorcze)	2	3%
Wi-Fi w pojeździe	2	3%

Źródło: opracowanie własne

- Burzec-Burzyńska E., Kłos Z., *Wykorzystanie środków informacji pasażerskiej w komunikacji miejskiej na przykładzie polskich miast*, Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego, 2012, nr 680.
- Sienkiewicz-Małyjurek K., Szymczak M., *Wyniki badań źródeł informacji o transporcie zbiorowym w mieście*, „Transport Miejski i Regionalny”, 2011, nr 6.
- Rojowski R., Gancarz T., *System dynamicznej informacji pasażerskiej*, „Autobusy”, 2009, nr 4.
- Molecki B., *Przystankowe tablice dynamicznej informacji pasażerskiej*, „Transport Miejski i Regionalny”, 2011, nr 7–8.
- Słania Ł., *System dynamicznej informacji pasażerskiej*, „Komunikacja Publiczna”, 2014, nr 44.
- Kędzior R., *Analiza poziomu informacji pasażerskiej w komunikacji miejskiej*, praca magisterska pod kierunkiem Z. Bryniarskiej, Politechnika Krakowska, Wydział Inżynierii Lądowej, Kraków 2014.
- Siwiec B., *Dynamiczna Informacja pasażerska i jej działanie*, „Autobusy”, 2013, nr 12.
- Bruchal I., *Informacja pasażerska w systemie komunikacji miejskiej w Krakowie*, „Transport Miejski i Regionalny”, 2013, nr 6.
- Bartus S., *Nowoczesne systemy informacji pasażerskiej w pojazdach transportu zbiorowego na przykładzie miast polskich*, „Transport Miejski i Regionalny”, 2014, nr 7.