

Komunikacja miejska jako element systemu transportowego miasta Białystok – wyniki badań

Patrycja Piórkowska

Politechnika Białostocka, Wydział Inżynierii Zarządzania

e-mail: paatrycja1996@gmail.com

Danuta Szpilko

Politechnika Białostocka, Wydział Inżynierii Zarządzania

e-mail: d.szpilko@pb.edu.pl

Streszczenie

W artykule zawarto analizę obecnego stanu rozwoju systemu transportowego miasta Białystok oraz ocenę jakości i potrzeb związanych z komunikacją miejską w Białymstoku na podstawie opinii mieszkańców Białegostoku. Badania wśród mieszkańców przeprowadzono z wykorzystaniem metody sondażu diagnostycznego z zastosowaniem techniki ankietowej. Ponad połowa respondentów przeciętnie lub źle oceniła jakość usług zbiorowej komunikacji miejskiej. W głównej mierze wskazywane były problemy związane z komfortem jazdy, małą częstotliwością kursowania, złym skomunikowaniem pojazdów i koordynacją rozkładów jazdy oraz przepełnieniem autobusów w godzinach szczytu.

Słowa kluczowe

transport, system transportowy, komunikacja miejska, Białystok

Wstęp

Mobilność jest jedną z podstawowych potrzeb człowieka i warunkiem niezbędnym do rozwoju gospodarczego. Zapewnienie efektywnego przepływu różnego rodzaju zasobów jest wyzwaniem we współczesnym świecie. Transport jest dziedziną, która rozwija się w szybkim tempie, co wymusza na organizatorach przewozów po-

dejmowanie określonych działań w celu rozbudowy istniejącego systemu komunikacji miejskiej. Wzrastają również oczekiwania pasażerów w stosunku do ilościowych i jakościowych charakterystyk publicznego transportu zbiorowego wpływających na czas podróży i jakość świadczonych usług. Konieczność wprowadzenia zmian w przepływie osób i ładunków w mieście przyczynia się między innymi do wprowadzania nowych środków komunikacji miejskiej.

Celem artykułu jest charakterystyka obecnego stanu rozwoju systemu transportowego miasta oraz ocena jakości i potrzeb związanych z komunikacją miejską w Białymstoku na podstawie opinii mieszkańców Białegostoku. Do przeprowadzenia badania wykorzystano metodę sondażu diagnostycznego z zastosowaniem techniki ankietowej.

1. System transportowy miasta

Determinantą działania systemu logistycznego miasta jest występowanie w nim zbioru procesów logistycznych. Można je charakteryzować jako całość wszelkich zidentyfikowanych i wydzielonych procesów logistycznych, występujących w systemie miejskim, jak i w jego podsystemach [Szymczak, 2006, s. 88]. Podsystem transportowy jest elementem systemu logistycznego miasta, który jest niezwykle ważny dla jego sprawnego funkcjonowania. Dostęp do usług takich jak edukacja, służba zdrowia i handel wymaga podróży z domu do miejsca przeznaczenia [Nowotyńska, 2017, s. 1544]. Przy wykorzystaniu systemu transportowego możliwe jest przemieszczanie osób, dóbr materialnych oraz informacji przy użyciu odpowiednich środków [Krawczyk, 2001, s. 84].

Za system transportowy miasta uważa się uporządkowaną całość wszelkich gałęzi transportu funkcjonujących na terenie aglomeracji. Uwzględnia on majątek trwały i obrotowy transportu, aspekt ludzki i powiązania międzygałęziowe. Obejmuje również infrastrukturę transportową wszystkich gałęzi transportu, środki transportu różnych rodzajów komunikacji oraz regulacje organizacyjno-prawne [Pieriegud, 2004, s. 252]. Skupia swoiste cechy i powiązania, łącząc różnego rodzaju stosunki i związki między czynnikami służącymi zaspokajaniu potrzeb przewozowych, posługując się w tym celu polityką transportową. Mówiąc o cechach systemu transportowego należy wymienić: złożoność, ograniczoną zdolność do samoregulacji, ekspansywność [Grzywacz, Burnewicz, 1989, s. 293]. Wyróżnia się systemy transportu: ludzi, energii oraz materii. Główne rodzaje systemów to: transportu zewnętrznego (dalekiego) oraz transportu wewnętrznego (bliskiego) [Szalek, 1985, s. 5].

Transport stanowi element łączący miasto w układzie funkcjonalnym. Wszelkie ruchy ładunków i osób, wykonywane by zaspokoić czynności ekonomiczne i gospodarcze danego obszaru, uznawane są za procesy transportowe, które wpływają na rozwój miast [Tundys, 2008, 115-116].

Biorąc pod uwagę ruchy wewnętrzne w mieście należy wyróżnić transport: osób, towarów, wywóz odpadów i nieczystości. Ukształtowanie transportu gospodarczego w miastach, ukazuje, że 1/3 wszelkich ruchów transportowych na terenie aglomeracji to transport gospodarczy towarowy, a pozostałe 2/3 to transport osobowy indywidualny, jak i publiczny [Tundys, 2008, 115-116].

Przewozy ludzi w mieście dotyczą ruchu wewnątrz aglomeracyjnego. Ruch ten obsługiwany jest przez przedsiębiorstwa komunikacyjne – transport zbiorowy oraz przez prywatne środki transportu w przypadku transportu indywidualnego [Gołębska, 2013, s. 314]. Przedsiębiorstwa transportowe znajdujące się w kanale logistycznym obsługującym strumień osób są zaopatrzone w: tabor, części zamienne, materiały eksploatacyjne oraz paliwo [Szałek, 1993, s. 174]. Przewozy osobowe związane są z dojazdem osób do pracy, szkół, ośrodków kulturalnych, miejsc rekreacji oraz ich powrotami do miejsc zamieszkania [Gołębska, 2013, s. 314]. Zastosowane w mieście rozwiązania komunikacyjne są wynikiem organizacji i preferencji klientów. Upodobania użytkowników zmieniają się wraz z rozwojem transportu samochodowego, powodując problemy komunikacyjne tj. zatłoczenia czy kongestie [Tundys, 2008, s. 119]. Transport miejski, działa nie tylko na terenie miasta lecz swym zasięgiem obejmuje również tereny podmiejskie. Jest więc przeznaczony do zaspokajania potrzeb miasta w zakresie miejskich i podmiejskich przewozów mieszkańców.

Silne więzi między różnymi funkcjami w aglomeracji powodują stałe przemieszczanie mieszkańców, transfer towarów, przepływ informacji, dlatego istotne jest efektywne działanie złożonych systemów transportu. Dynamicznie i skutecznie działający system transportowy powinien dostarczać miastu bezkonkurencyjną obsługę komunikacyjną oraz tym samym minimalizować negatywne skutki wynikające z jego działalności [Dziadek, 1991, s. 28].

2. Charakterystyka systemu transportowego miasta Białystok

Białystok jest miastem na prawach powiatu, położonym w północno-wschodniej Polsce, na obszarze województwa podlaskiego, na Nizinie Północnopodlaskiej i należy do części zachodniej Wysoczyzny Białostockiej. Miasto jest położone nad rzeką Białą – dopływem rzeki Supraśl. Zajmuje powierzchnię 102,13 km². Odległość Białegostoku od stolicy kraju – Warszawy – wynosi 195 km. Białystok jest miastem

położonym w pobliżu granicy Polski z Republiką Białorusi, odległość miasta od granicy państwa wynosi 55 km. Jest to także zewnętrzna granica Unii Europejskiej [Mapa akustyczna ..., 2017].

Białystok charakteryzuje się siecią powiązań krajowych i międzynarodowych. Przez teren miasta przechodzą 3 drogi krajowe, które są podstawowymi trasami transportowymi:

- droga krajowa nr 8: Kudowa – Zdrój – Wrocław – Warszawa – Białystok – Augustów – Suwałki – Budzisko (granica polsko – litewska),
- droga krajowa nr 19: Rzeszów – Lublin – Białystok – Kuźnica Białostocka,
- droga krajowa nr 65: Bobrowniki – Białystok – Grajewo – Elk – Gołdap.

Istotnymi ciągami komunikacyjnymi są również 4 drogi wojewódzkie, które funkcjonują jako drogi międzyregionalne. Stanowią one sieć połączeń między miastami lub między drogami krajowymi:

- droga wojewódzka nr 676: Białystok – Supraśl – Krynki,
- droga wojewódzka nr 678: Białystok – Wysokie Mazowieckie,
- droga wojewódzka nr 669: ul. Narodowych Sił Zbrojnych,
- droga wojewódzka nr 675: ul. Poleska i Al. 1000-lecia Państwa Polskiego.

Na terenie Białegostoku ulokowane są również drogi powiatowe, które łączą Białystok z innymi miastami regionu:

- droga powiatowa 1431 B: Białystok (ul. 42 Pułku Piechoty),
- droga powiatowa 1432 B: Białystok (ul. K. Ciołkowskiego i Baranowicka) – Zielona,
- droga powiatowa 1483 B: Białystok (droga do Hryniewicz) – Hryniewicze,
- droga powiatowa 1484 B: Białystok (ul. A. Mickiewicza) – Stanisławowo,
- droga powiatowa 1485 B: Białystok (ul. Plażowa) – Dojlidy Górne,
- droga powiatowa 1493 B: Białystok – Olmonty (droga do Olmont),
- droga powiatowa 1535 B: Białystok (ul. Ks. J. Popiełuszki, Hetmańska i Wierzbowa) – Choroszcz,
- droga powiatowa 1550 B: Białystok (ul. Niewodnicka, Meksykańska, Nowosielska i Elewatorska) – Klepacze – Niewodnica Kościelna,
- droga powiatowa 1559 B: Białystok – Kleosin [Program Ochrony..., 2018].

Ważna jest również droga ekspresowa S8 – która łączy Wrocław, Łódź, Warszawę i Białystok.

Najliczniejszą grupę dróg w Białymstoku tworzą drogi gminne. Układ drogowy miasta posiada charakter promienisto-pierścieniowy. Na jego obszarze funkcjonuje system trzech obwodnic miejskich: obwodnica mała, obwodnica śródmieścia i obwodnica miejska. Mała obwodnica obejmująca centrum miasta przebiega ulicami: M. C. Skłodowskiej, K. Kalinowskiego, Kard. St. Wyszyńskiego i J. Waszyngtona.

Obwodnica śródmieścia pozwala na wykonanie powiązań międzydzielnicowych z ominięciem centrum. W jej skład wchodzi ulice tj.: Towarowa, Poleska, Boh. Monte Cassino, Łomżyńska, M. Kopernika, Piastowska, Cz. Miłosza, Św. Pio, Zwierzyniecka. Natomiast obwodnica miejska składa się z ulic jedno lub dwujezdniowych i pozwala na przeniesienie dokuczliwego dla mieszkańców, ruchu samochodów ciężarowych i tranzytu. Tworzą ją ulice tj.: Wiadukt, Narodowych Sił Zbrojnych, K. Ciołkowskiego, Gen. F. Kleeberga, Gen. N. Sulika, Gen. St. Maczka, Gen. W. Andersa [Program ochrony ..., 2018, s. 8-9].

Białystok jest jedynym miastem w Polsce, o liczbie mieszkańców powyżej 250 tys., w którym komunikacja zbiorowa oparta jest wyłącznie na komunikacji autobusowej. Jej dopełnieniem jest transport indywidualny oraz komunikacja rowerowa. W pozostałych dużych miastach w kraju eksploatuje się także tramwaje lub – jak w przypadku Lublina i Gdyni – trolejbusy. Sieć transportu publicznego tworzą linie autobusowe funkcjonujące na obszarze miasta Białegostoku oraz na obszarze miast i gmin: Choroszcz, Supraśl, Wasilków, Zabłudów, a także gmin wiejskich Dobrzyńsko Duże i Juchnowiec Kościelny [Plan zrównoważonego ..., 2015].

Organizatorem transportu zbiorowego na terenie Białegostoku jest Zarząd Białostockiej Komunikacji Miejskiej (BKM). Jest to jednostka organizacyjna Urzędu Miejskiego w Białymstoku, która pełni obowiązki organizatora i zleca wykonanie zadań przewozowych trzem operatorom, którymi są miejskie spółki komunikacyjne. Sieć transportu publicznego tworzy 47 linii autobusowych, z czego:

- 38 linii dziennych całotygodniowych,
- 3 linie wiejskie, z kursami od poniedziałku do piątku,
- 6 linii nocnych funkcjonujących w dwie noce weekendowe (z piątku na sobotę i z soboty na niedzielę) [BKM, 2019].

Według podziału na operatorów komunikacyjnych linie podzielone są następująco:

- Komunalne Przedsiębiorstwo Komunikacyjne Białystok (KPK) obsługuje linie: 4, 10, 11, 14, 16, 19, 20, 21, 22, 25, 28, 100, N2, N3, N4,
- Komunalne Przedsiębiorstwo Komunikacji Miejskiej w Białymstoku (KPKM) obsługuje linie: 2, 3, 5, 6, 8, 12, 17, 23, 24, 26, 27, 102, 104, 105, 107, 200, 201, 202, N1, N5, N6,
- Komunalny Zakład Komunikacyjny w Białymstoku (KZK) obsługuje linie: 1, 7, 9, 13, 15, 18, 29, 101, 103, 106, 108 [BKM, 2019].

W powyższym zestawieniu nie ujęto specjalnych linii obsługujących cmentarze, uruchamianych w okresie Wszystkich Świętych (w 2018 r. było to 7 linii). Miasto Białystok ustala dwa dni w roku: 22 września – jako Europejski Dzień bez Samo-

chodu (europejski i światowy dzień bez samochodu, wieńczący tydzień zrównoważonego transportu – tydzień mobilności) oraz 1 listopada, w których korzystanie z komunikacji miejskiej jest bezpłatne dla wszystkich pasażerów. W tym ostatnim dniu bezpłatne są więc nie tylko przejazdy pojazdami obsługującymi stałe linie, ale i dodatkowe linie do cmentarzy [Darmowe autobusy ..., 2018].

Infrastruktura komunikacji miejskiej w Białymstoku wciąż się rozwija. W Białymstoku obecnie prawie wszystkie (95%) autobusy miejskie są niskopodłogowe i występują w 3 wersjach: minibus, jednoczłonowej oraz przegubowej. Każdy z pojazdów wyróżnia się biało-zieloną barwą z logo BKM. Wyjątki stanowią jedynie autobusy oklejone reklamą zewnętrzną i pojazdy używane, który pozostały w barwach dawnych przewoźników. Dodatkowo, w Białymstoku w ramach unijnego projektu „Poprawa dostępności centrum Białegostoku dla komunikacji miejskiej” zostały zakupione dwa pierwsze autobusy hybrydowe. Poprzez zakup nowych, niskiemisyjnych autobusów, miasto chce zachęcić białostoczan do korzystania z transportu zbiorowego zamiast własnych samochodów [Polski Przemysł, 2018]. Stan pojazdów w poszczególnych spółkach komunikacyjnych na rok 2018 został przedstawiony w tabeli 1.

Tab. 1. Liczba pojazdów w poszczególnych spółkach komunikacyjnych

Ogólne informacje	Liczba		Suma w pojazdów w poszczególnych spółkach
	Rodzaj autobusu		
	Autobus jednoczłonowy	Autobus przegubowy	
Liczba wszystkich pojazdów KPK	42	57	99
Liczba wszystkich pojazdów KPKM	39	57	96
Liczba wszystkich pojazdów KZK	54	14	68
Razem	135	129	264

Źródło: opracowanie własne na podstawie [Komunalny Zakład ..., 2018].

Białostocka Komunikacja Miejska posiada obecnie 264 autobusy, z czego 135 – autobusy jednoczłonowe i 129 – autobusy przegubowe. Dzięki stałym inwestycjom w nowoczesne pojazdy miasto posiada jedną z najmłodszych flot autobusowych w Polsce. Wśród marek autobusów zdecydowanie przeważa marka Solaris, stanowiąc 51% floty. Marka Man stanowi 28% floty, a 15% Mercedes, pozostałe marki tj. Maz, Jelcz, Iveco czy Volvo to pojedyncze autobusy spółek komunikacyjnych.

Spółki obsługujące komunikację miejską w Białymstoku wykorzystują 3 zajezdnie zlokalizowane przy ulicach Składowej i Jurowieckiej. Spółka KZK ma w posia-

daniu zajezdnię przy ulicy Jurowieckiej 46A. Stworzona została w 1954 roku i mieści do 120 autobusów. Drugą, wyraźnie większą zajezdnię dzielą między sobą KPKM i KPK przy ulicy Składowej. Została wybudowana w 1977 roku, docelowo na 300 autobusów.

System komunikacji miejskiej w mieście Białystok charakteryzuje się dobrym pokryciem terytorialnym linii komunikacyjnych, jak i dużą częstotliwością przewozów. Linie BKM można pogrupować na różne rodzaje w zależności od zadań, które wypełniają – tj. linie miejskie, miejsko-podmiejskie, pozamiejskie oraz nocne. Białystok to miasto, w którym okres szczytowy widocznie zarysowuje się w godzinach porannych, co wynika z konieczności podróżowania: dom – praca, dom – szkoła oraz w godzinach popołudniowych, co jest związane z koniecznością powrotu do miejsc zamieszkania. Średnia częstotliwość w godzinach szczytu porannego (między godziną 6.00 a 8.00) dla linii miejskich i miejsko-podmiejskich wynosi ok. 16 minut, co przekłada się w przybliżeniu na 4 kursy na godzinę. Dla linii podmiejskiej są to 44 minuty, zaś komunikacja pozamiejska zarówno w szczycie porannym, jak i popołudniowym kursuje z częstotliwością co 2 godziny. W szczycie popołudniowym linie miejskie i miejsko-podmiejskie kursują średnio co 20 minut, a linie podmiejskie co 49 minut [BKM, 2019]. Ze względu na to, że elastyczność operowania taborem nie jest duża, nie jest możliwe pełne dopasowanie podaży do popytu. Poza godzinami szczytu wypełnienie autobusów nieznacznie przekracza połowę powierzchni transportowej, co może sugerować zbyt dużą liczbę przebiegów lub dostarczanie pojazdów o zbyt dużej liczbie miejsc [Halicka, Wappa, 2011, s. 71].

W Białymstoku, komunikacja miejska, zaledwie w 30% jest wykorzystywana przez mieszkańców jako główny środek transportu, natomiast 70% ludności, przejazdy realizuje za pomocą indywidualnych środków przemieszczeń [OBOP, 2009, s. 34-42]. Niekorzystnie dla możliwości wzrostu popytu na usługi publicznego transportu zbiorowego w Białymstoku kształtują się dane dotyczące wskaźników motoryzacji. Liczbę pojazdów zarejestrowanych w Białymstoku w latach 2010-2017 przedstawiono w tabeli 2.

Tab. 2. Pojazdy samochodowe zarejestrowane w Białymstoku

Pojazdy	2010	2015	2016	2017
Samochody osobowe	96169	116510	122421	127969
Autobusy	745	862	890	890
Samochody ciężarowe i ciągniki siodłowe	20618	23180	23823	24418
Motocykle	4082	5421	5792	6082
Ogółem	121614	145973	152926	159359

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Głównego Urzędu Statystycznego (2018).

Należy zauważyć, że od 2010 do 2017 roku liczba zarejestrowanych samochodów osobowych wzrosła o ponad 30 tys. Jednak wzrasta nie tylko ilość samochodów osobowych. Coraz więcej na drogach jest również samochodów ciężarowych i motocykli. W związku z tym jest większy ruch na drogach głównych przyśpieszonych dwujezdniowych, tj. Trasa Generalska czy na głównych ulicach miasta, takich jak al. Józefa Piłsudskiego, ul. Hetmańska czy ul. Branickiego [Studium Transportowe ..., 2015, s. 75].

W Białymstoku od 2015 roku działa system zarządzania ruchem. Na 120 skrzyżowaniach sygnalizacja świetlna skoordynowana jest w taki sposób, aby samochody i autobusy jak najszybciej pokonywały trasy przejazdu. Specjalne kamery rejestrują natężenie ruchu, czas przejazdu. Kierowcy otrzymują te informacje na 19 tablicach ustawionych m.in. przy skrzyżowaniach na Wasilkowskiej, Antoniuku Fabrycznym czy Kleberga. Dodatkowo w ramach systemu na paru białostockich skrzyżowaniach są uruchomione rejestratory pojazdu na czerwonym świetle. To skrzyżowania w pobliżu Galerii Białej, Popiełuszki-Hetmańska, Popiełuszki-Sikorskiego, rondo przy hotelu Turkus i skrzyżowanie Antoniuk Fabryczny-Gajowa [Program ochrony ..., 2018, s. 44].

Atrakcyjność komunikacji zbiorowej w mieście, może wzrastać wraz z ograniczeniem dostępności do infrastruktury transportowej dla samochodów osobowych. W Białymstoku aktualnie obowiązuje strefa płatnego parkowania w centrum miasta. Jest ona podzielona na dwie podstrefy różniące się odległością od centrum i wysokością opłat godzinowych. Postój płatny obowiązuje w dni robocze w godzinach od 10.00 do 18.00. Opłaty za postój dokonuje się przez samoobsługowy system kart postojowych, płatności mobilnych oraz abonamentów [Studium Transportowe ..., 2015, s.119-120].

Białostocka komunikacja rowerowa według sympatyków systemu jest postrzegana jako alternatywny środek transportu, będący uzupełnieniem komunikacji miejskiej w Białymstoku i pozwalający na szybkie poruszanie się po mieście [Dębowska-Mróz, Lis, Szymanek, 2017, s 1180]. Biorąc pod uwagę ilość i jakość infrastruktury rowerowej Białostok zdecydowanie jest miastem przyjaznym dla rowerzystów. Układ drogowo-uliczny miasta ma formę promienisto-obwodową, w ten sam sposób kształtuje się przebieg dróg rowerowych stworzonych przy głównych ciągach komunikacyjnych. Sposób zabudowy jak i dostępność pasa drogowego pozwalają na wyznaczenie ścieżek rowerowych nawet w ścisłym centrum. Trasy rowerowe w znacznej mierze są dwukierunkowe, jednostronne i posiadają nawierzchnię bitumiczną. Niestety spora część ścieżek kończy się w sposób wymuszający na użytkownikach niebezpieczne zachowania, takie jak przejazdy po przejściach dla pie-

szych czy wjazdy na ulice w miejscach do tego nieprzeznaczonych. W wielu przypadkach lokalizacja ścieżek wyłącznie po jednej stronie ulicy sprawia trudność w połączeniach źródeł i celów podróży co często powoduje wydłużenie drogi lub nieprzepisową jazdę.

Na obszarze Białegostoku stworzono już wiele ułatwień dla rowerzystów, tj. parkingi i wiaty rowerowe w miejscach odpowiadających potrzebom rowerzystów, bezpłatny przewóz rowerów komunikacją miejską, strefę ruchu uspokojonego a w szczególności system rowerów miejskich BiKeR. System dróg rowerowych na terenie miasta jest stale rozbudowywany [Studium Transportowe ..., 2015, s. 81]. Układ aktualnych i planowanych dróg rowerowych przedstawiono na rysunku 1.



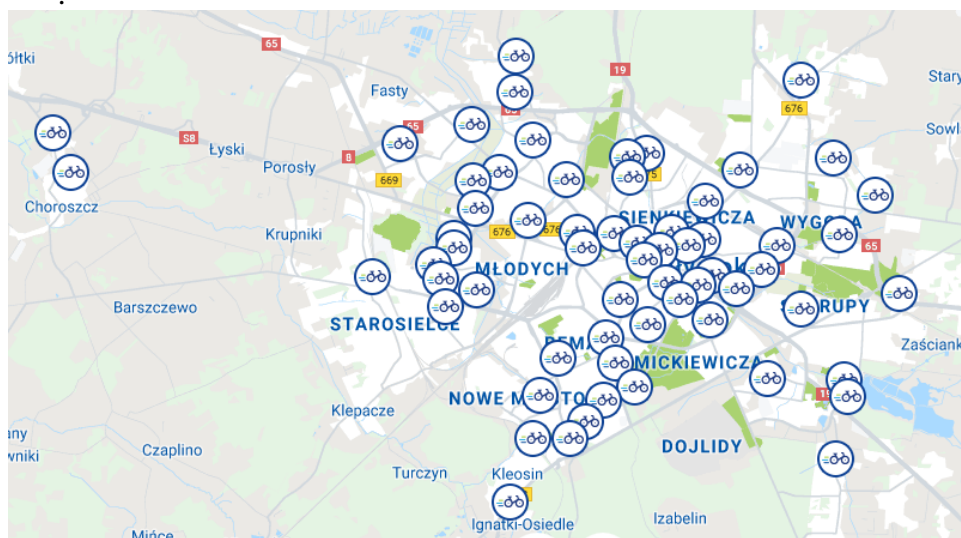
Rys. 1. Mapa ścieżek rowerowych Białegostoku

Źródło: [Mapa ścieżek ..., 2018].

W maju 2014 roku na terenie Białegostoku otwarta została sieć wypożyczalni rowerów BiKeR rozmieszczonych w różnych rejonach miasta. System początkowo bazował na 30 stacjach wyposażonych w 300 rowerów [Dobrzyńska, Dobrzyński, 2016, s. 62]. Korzystanie z miejskich rowerów jest darmowe przez 20 minut dla wszystkich konsumentów i 30 min dla użytkowników mających ważny bilet okresowy BKM [Biker Białystok, 2018]. Posiadacze aktywnych biletów okresowych

mają niższe stawki za korzystanie z roweru również w kolejnych godzinach. W pierwszym roku działania systemu średni czas wypożyczenia roweru miejskiego wynosił 18,5 minuty – przez ten czas użytkownik pokonywał około 1,6 km trasy. Białostoczanie najchętniej wypożyczali i zwracali rowery na Rynku Kościuszki i stacjach tj. Pl. Niepodległości im. Romana Dmowskiego, ul. Adama Mickiewicza/Świętojańska oraz ul. Wiejska/Pogodna [Studium Transportowe ..., 2015, s. 88].

W 2018 roku system został rozbudowany o trzy nowe stacje finansowane przez miasto oraz sześć stacji, które powstały w wyniku współpracy Nextbike Polska z PKN Orlen. W związku z tym rowery można już wypożyczać na stacjach paliw przy Sikorskiego, 1000-lecia PP, Kawalerskiej, Suchowolca, Baranowickiej i Generała Stanisława Maczka. Aktualnie do dyspozycji użytkowników są 63 stacje, zaopatrzone w 659 rowerów. W Białymstoku można korzystać z 625 rowerów na 59 stacjach, w gminie Choroszcz z 14 rowerów na 2 stacjach a w Kleosinie i w Ignatkach Osiedle z 20 rowerów również na 2 stacjach [Biker Białystok, 2018]. Mapę stacji rowerowych zaprezentowano na rysunku 2.



Rys. 2. Mapa stacji rowerowych w Białymstoku w 2018 roku

Źródło: [Mapa stacji, 2019].

W Białymstoku istnieje już ponad 130 km dróg rowerowych, a infrastruktura wciąż się rozwija. Rok 2018 pokazał, że rozbudowa systemu o nowe stacje i udostępnianie kolejnych rowerów jest dobrym kierunkiem rozwoju komunikacji.

W 2018 roku każdy BiKeR został wypożyczony średnio ponad tysiąc razy. Rekordowym miesiącem okazał się miesiąc maj, kiedy to użytkownicy wypożyczyli rowery ponad 142 tysiące razy. W tym sezonie w systemie zarejestrowało się ponad 18 tysięcy użytkowników, a łącznie z rowerów miejskich korzysta już ponad 75 tysięcy osób. Konsumenci wypożyczając i zwracając rowery najchętniej korzystali ze stacji tj.: Piłsudskiego/Sienkiewicza, Rynek Kościuszki, Zwierzyniecka/ Świerkowa, Wiejska/Pogodna [Biker Białystok, 2018].

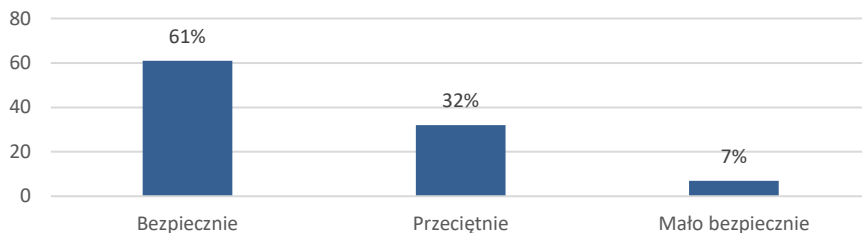
W Białymstoku istnieje wiele udogodnień dla ruchu rowerowego. Białostocka Komunikacja Miejska umożliwia przewóz rowerów w transporcie zbiorowym. Usługa ta nie jest objęta dodatkową opłatą. Dodatkowo w mieście istnieją strefy ruchu uspokojonego. Jedna strefa to obszar Rynku Kościuszki, zaś druga znajduje się w kwartale ulic: S. Żeromskiego, K. Pułaskiego, Wiejskiej i Pogodnej. W strefie ruchu uspokojonego prędkość ograniczona jest do 30km/h w związku z czym ruch rowerowy może się w niej odbywać bez stworzonych do tego celu dodatkowych ciągów [Studium Transportowe ..., 2015, s. 90]. Białostoczanie mogą również korzystać z czterech stacji naprawy rowerów, czyli miejsc gdzie szybko i łatwo można naprawić swoje prywatne rowery. Stacje zlokalizowane są w miejscach, gdzie zaobserwowano największy ruch rowerów miejskich. Pierwsza z nich znajduje się przy skrzyżowaniu Al. J. Piłsudskiego i ul. H. Sienkiewicza (przy centrum przesiadkowym), a druga na Rynku Kościuszki. Dwie kolejne są usytuowane przy ul. M. Skłodowskiej-Curie i na skrzyżowaniu ulic R. Kaczorowskiego i M. Kopernika [Stacje naprawy..., 2019]. Dodatkowo na terenie miasta zlokalizowane są parkingi rowerowe przybierające formę stojaków rowerowych (parkingi otwarte) oraz wiaty (parkingi zadaszone). Na terenach szkół stworzono obiekty zadaszone ze stojakami rowerowymi w liczbie 10, 15 lub 30 sztuk. Parkingi otwarte rozlokowane są na terenie całego miasta, w sąsiedztwie tras rowerowych, jak i z dala od nich. Aktualnie funkcjonuje ponad 150 parkingów otwartych (stojaki), lecz ich liczba wciąż wzrasta zgodnie z oczekiwaniami mieszkańców miasta [Studium Transportowe ..., 2015, s. 90-91].

4. Funkcjonowanie zbiorowej komunikacji miejskiej w Białymstoku w opiniach mieszkańców

Miasto powinno dążyć do stworzenia systemu komunikacji publicznej, który będzie przede wszystkim bezpieczny, tani oraz wygodny dla różnych grup społecznych. W celu oceny funkcjonowania białostockiej zbiorowej komunikacji miejskiej przeprowadzono badanie z wykorzystaniem metody sondażu diagnostycznego. Za-

stosowano technikę ankietową. Dobór próby respondentów był losowy. Badanie zostało przeprowadzone w terminie 2–16 stycznia 2019 roku. Ankietę przeprowadzono na grupie 200 mieszkańców Białegostoku, z czego 62% stanowiły kobiety. Wiek ankietowanych był zróżnicowany. Najliczniejszą grupę stanowili uczniowie i studenci – 40%, 7% osób w przedziale wiekowym 31-40 lat, 17% w przedziale wiekowym 41-50 lat, 21% respondentów w przedziale 51-60 lat oraz 15% badanych powyżej 60 roku życia.

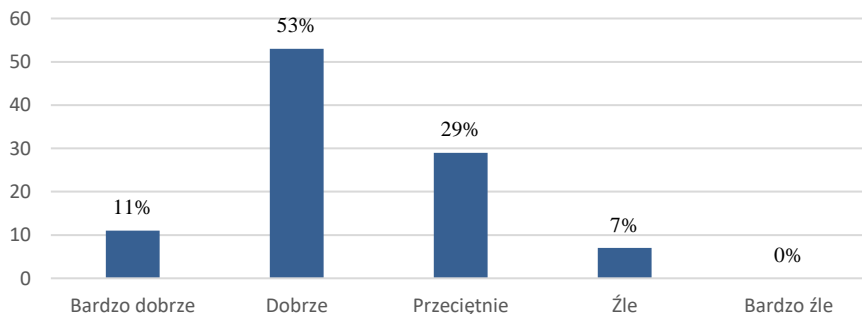
Ankieta przeprowadzona wśród użytkowników komunikacji miejskiej w Białymstoku miała za zadanie przede wszystkim ocenę jakości świadczonych usług. Jedno z pytań dotyczyło bezpieczeństwa w środkach komunikacji miejskiej (rysunek 3). Bezpiecznie czuło się 61% badanych, przeciętnie 32%, a mało bezpiecznie zaledwie 7% ankietowanych.



Rys. 3. Ocena poczucia bezpieczeństwa w komunikacji miejskiej w Białymstoku

Źródło: badania własne.

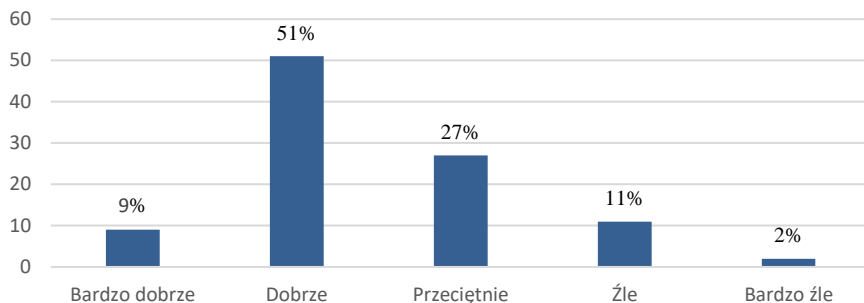
Ankietowani w 53% ocenili dostępność komunikacji miejskiej jako dobrą (rysunek 4), w 28% jako przeciętną. Jedynie 7% respondentów uważało, że jej dostępność jest zła. Żaden z badanych nie ocenił komunikacji jako bardzo złej.



Rys. 4. Ocena dostępności do komunikacji miejskiej w Białymstoku

Źródło: badania własne.

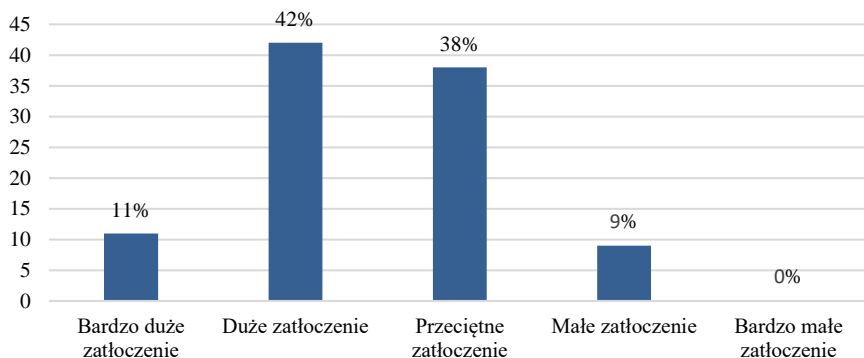
Niemal 60% ankietowanych uznało punktualność taboru komunikacji miejskiej jako dobrą i bardzo dobrą (rysunek 5). Tylko 11% oceniło ją jako złą, a 2% jako bardzo złą. Wszelkie opóźnienia były z reguły spowodowane korkami w godzinach szczytu oraz niekorzystnymi warunkami na drogach, wywołanych np. przez obfite opady śniegu.



Rys. 5. Ocena punktualności komunikacji miejskiej w Białymstoku

Źródło: badania własne.

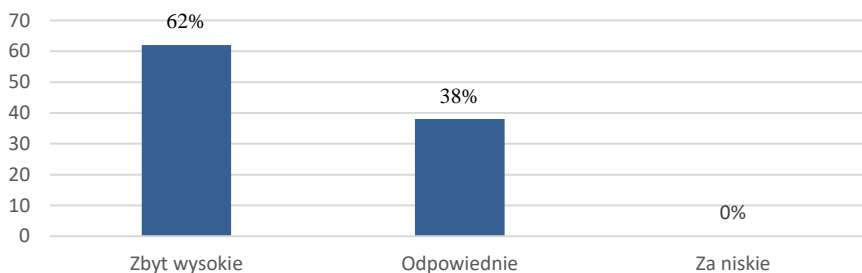
Respondenci dość negatywnie ocenili poziom zatłoczenia w autobusach – 42% badanych określiło poziom zatłoczenia jako duży, a 38% jako przeciętny (rysunek 6). Nikt z badanych nie wskazał odpowiedzi o bardzo małym zatłoczeniu taboru. Taka opinia może wynikać ze złego doboru pojazdu do obciążenia linii w danej godzinie.



Rys. 6. Ocena zatłoczenia pojazdów komunikacji miejskiej w Białymstoku

Źródło: badania własne.

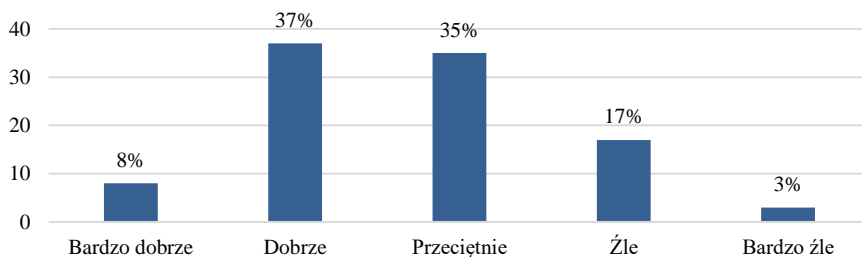
Kolejnym elementem oceny zbiorowej komunikacji miejskiej w Białymstoku była cena. Badani określili ceny biletów jako zbyt wysokie w 62%, a odpowiednie w 38% (rysunek 7). Aktualnie cena biletu jednorazowego normalnego w strefie I wynosi 2,80 zł. Bilet ulgowy kosztuje natomiast 1,40 zł. Od 1 marca 2018 do obiegu wprowadzono także bilety wieloprzejazdowe 20-minutowe (normalny: 2,00 zł, ulgowy: 1,00 zł), 40-minutowe (normalny: 2,80zł, ulgowy: 1,40 zł) oraz 60- minutowe (normalny: 3,60 zł, ulgowy: 1,80 zł) [BKM, 2019]. Ceny biletów okresowych miesięcznych imiennych wynosiły 80 zł, w przypadku biletu normalnego i 40 zł dla biletu ulgowego. Żaden z badanych nie określił ceny jako zbyt małej.



Rys. 7. Ocena cen biletów za korzystanie z usług komunikacji miejskiej w Białymstoku

Źródło: badania własne.

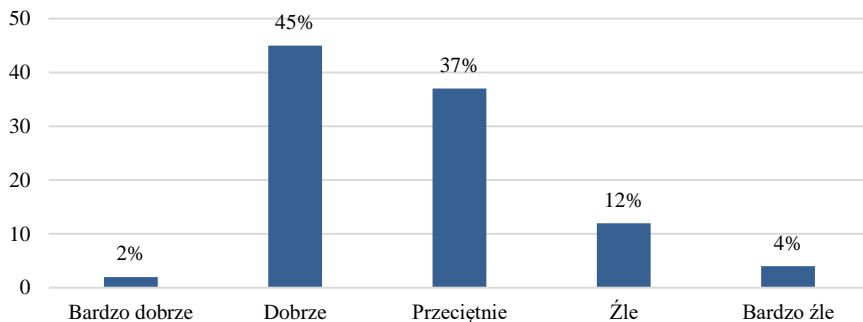
Odpowiedzi badanych odnośnie do skomunikowania linii były zróżnicowane (rysunek 8). Różnice z pewnością wynikają z miejsca zamieszkania ankietowanych. Poziom skomunikowania linii komunikacji miejskiej pozytywnie ocenia 45% badanych. 20% badanych uważa, że sytuacja jest zła bądź bardzo zła, a 35%, że przeciętna.



Rys. 8. Ocena skomunikowania pojazdów komunikacji miejskiej w Białymstoku

Źródło: badania własne.

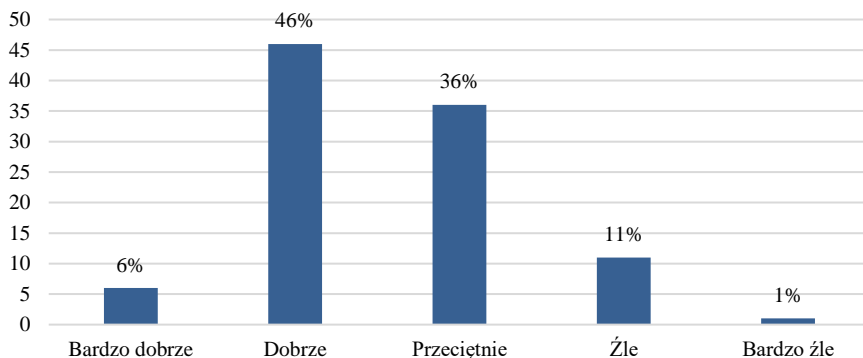
Respondenci w 45% określili częstotliwość kursowania pojazdów miejskich jako dobrą, w 2% jako bardzo dobrą. Negatywnie sytuację oceniło 16% ankietowanych, a przeciętnie 37% (rysunek 9). Autobusy komunikacji miejskiej kursują z różną częstotliwością w zależności od godziny, dnia tygodnia, dni świątecznych. W soboty i niedziele liczba kursów jest znacznie ograniczona, w stosunku do dni roboczych.



Rys. 9. Ocena częstotliwości kursowania pojazdów komunikacji miejskiej w Białymstoku

Źródło: badania własne.

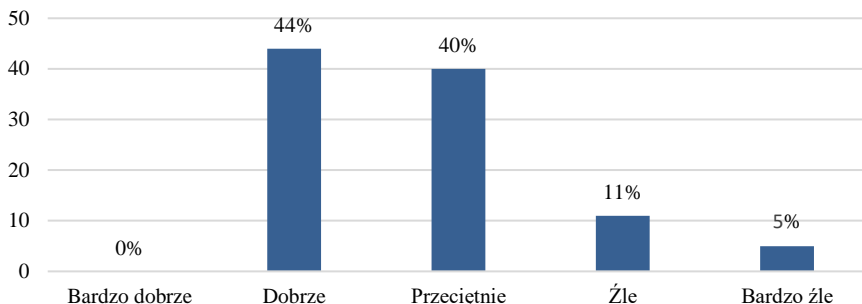
Ankietowani określili lokalizację przystanków jako dobrą – 46% i przeciętną – 36% (rysunek 10). Ilość infrastruktury jako niewystarczającej określiło 12% badanych.



Rys. 10. Ocena dostępności do przystanków komunikacji miejskiej w Białymstoku

Źródło: badania własne.

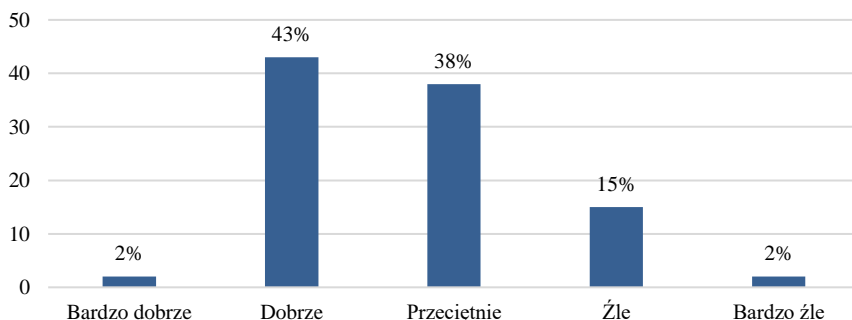
Odpowiedzi dotyczące komfortu jazdy taborom miejskim są nieco zróżnicowane. Istotne znaczenie może mieć tutaj wiek użytkowników, gdyż często przepelnione autobusy mogą stanowić kłopot dla wielu ludzi starszych. Mniejsze zadowolenie badanych z komfortu jazdy wynikało także ze złego stanu nawierzchni niektórych ulic. Wygodę podczas jazdy jako dobrą oceniło 44% badanych, jako przeciętną 40% (rysunek 11). Około 16% uważało sytuację za złą lub bardzo złą.



Rys. 11. Ocena komfortu jazdy taborom miejskim w Białymstoku

Źródło: badania własne.

W zakresie oceny zadowolenia z jakości usług świadczonych przez komunikację miejską respondenci mieli podzielone opinie (rysunek 12). Duża grupa osób poziom świadczonych usług oceniła jako dobry – 43% i przeciętny – 38%. Negatywne oceny wskazało 17% ankietowanych.

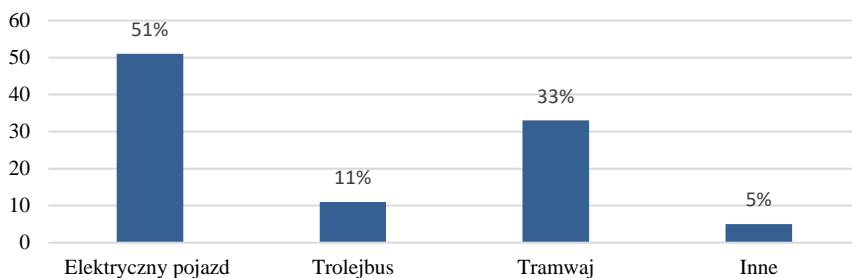


Rys. 12. Zadowolenie z jakości usług komunikacji miejskiej w Białymstoku

Źródło: badania własne.

Przedstawiona ocena wskazuje, że użytkownicy oczekują wyższego poziomu zaspokajania ich potrzeb transportowych. Ich obecny stan jest niezadowolający dla części przebadanych osób.

Badani zapytani zostali również o ich potrzeby w zakresie nowych środków transportu. Pytanie dotyczyło środka transportu, który według respondentów najlepiej wspomógłby obecnie funkcjonującą komunikację miejską w Białymstoku. 51% ankietowanych wskazało pojazd elektryczny, 33% – tramwaj, zaledwie 11% osób wybrało trolejbus, 5% badanych postawiło na inny środek transportu taki jak szybka kolej miejska czy metro (rysunek 13).



Rys.13. Wybór alternatywnego środka transportu komunikacji miejskiej w Białymstoku

Źródło: badania własne.

Rozwiązanie wskazane przez połowę badanych pozwoli użytkownikom komunikacji miejskiej na większą swobodę transportową i pozytywnie wpłynie na rozwój transportu publicznego jak i całego miasta.auta elektryczne i ładowarki to element budujący inteligentny system energetyczny w mieście. Elektromobilność zyskuje na znaczeniu także w kontekście zwalczania problemu smogu. Koszty społecznie związane ze smogiem rosną rokrocznie. Dlatego też transport elektryczny zyskuje na popularności.

Podsumowanie

Transport drogowy odgrywa bardzo ważną rolę w funkcjonowaniu miasta i jego mieszkańców. Z roku na rok jego istota wzrasta, co wymusza na organizatorach transportu podnoszenie jakości świadczonych usług. Szczególnie istotne, w związku z rosnącą liczbą samochodów, jest przekonanie jak największej grupy mieszkańców do atrakcyjności zbiorowej komunikacji miejskiej. W związku z tym przedsiębiorstwa komunikacyjne organizujące transport w mieście, powinny stale monitorować

przebieg procesu oraz dążyć do poprawy jakości usług i wprowadzania nowych rozwiązań transportowych.

Wśród problemów dotyczących funkcjonowania komunikacji miejskiej w Białymstoku można wymienić przeciętny komfort jazdy, małą częstotliwość kursowania niektórych linii. Mieszkańcy Białegostoku zwrócili również uwagę na problem złej koordynacji rozkładu jazdy autobusów i konieczność długiego oczekiwania na właściwy autobus. Z punktu widzenia w szczególności osób starszych szczególnie uciążliwe są także przepełnione autobusy w godzinach szczytu, brak miejsc siedzących oraz niekiedy mała dostępność przystanków. Czynniki te często powodują, że seniorzy rezygnują z komunikacji miejskiej na rzecz innych sposobów przemieszczania się. Respondenci wskazywali także potrzeby w zakresie nowych środków transportu wspomagających obecnie funkcjonującą komunikację miejską w Białymstoku. Połowa ankietowanych wskazała pojazd elektryczny.

Perspektywa wprowadzenia pojazdu elektrycznego do komunikacji miejskiej w Białymstoku może być atrakcyjna dla osób starszych. Ludzie w podeszłym wieku, często popadają w izolację, rezygnują lub ograniczają przemieszczanie się z powodu uciążliwości planowania i konieczności pokonywania barier w dostępie do transportu (fizycznych, psychicznych i innych). Pojazd elektryczny pozwoli im na sprawniejszą komunikację, bez opóźnień i zbędnego ścisku. Użytkownikiem tego pojazdu może być każda osoba, która ukończyła 14 lat i posiada prawo jazdy kat. AM. Pozwala to na prowadzenie pojazdów o pojemności silnika do 50cm³ i mocy do 4kW (5,4 KM). Masa takiego pojazdu nie może przekraczać 35 0kg, a prędkość maksymalna musi być ograniczona do 45km/h.

Literatura

1. BKM – Białostocka Komunikacja Miejska, <https://www.komunikacja.bialystok.pl/?page=index> [10.01.2019]
2. Darmowe autobusy na Wszystkich Świętych. 1 i 2 listopada jeździmy za darmo, <https://wspolczesna.pl/darmowe-autobusy-na-wszystkich-swietych-1-i-2-listopada-jezdzimy-za-darmo-jakie-linie-dowioza-na-cmentarz/ar/13631002/2> [29.12.2018]
3. Dębowska-Mról 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. Dobrzyńska E., Dobrzyński M. (2016), *Structure and dynamics of a public bike-sharing system. Case study of the public transport system in Białystok*, *Economic and Management* 8(4), pp. 59-66

5. Dziadek S. (1991), *Systemy transportowe ośrodków zurbanizowanych*, PWN, Warszawa
6. Główny Urząd Statystyczny (2018), *Sytuacja społeczno-gospodarcza Białegostoku w 2017 r.*, Białystok
7. Gołębska E. (2013), *Kompendium wiedzy o logistyce*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa
8. Grzywacz W., Burnewicz J. (1989), *Ekonomika transportu*, WKŁ, Warszawa
9. Halicka K., Wappa P. (2011), *Znaczenie i źródło kongestii transportowej na przykładzie białostockiej aglomeracji miejskiej*, *Economic and Management* 3(4), s. 63-75
10. KZK – Komunalny Zakład Komunikacyjny, <http://www.kzk.pl/index.php/stan-taboru> [30.12.2018]
11. Krawczyk S. (2001), *Zarządzanie procesami logistycznymi*, PWE, Warszawa
12. Mapa akustyczna Miasta Białystok 2017, <https://www.bialystok.pl/resource/file/preview/id.26981> [22.12.2018]
13. Mapa ścieżek rowerowych, https://www.bialystok.pl/pl/dla_mieszkanow/komunikacja_miejska/rowerowy_bialystok/ [30.12.2018]
14. Nowotyńska I. (2017), *Public collective transport in city functioning*, *Autobusy* 18(12), s. 1544-1547
15. OBOP - Ośrodek Badania Opinii Publicznej TNS OBOP Sp. z o.o., ECORYS Polska Sp. z o.o. (2009), *Ustalenie sytuacji wyjściowej w odniesieniu do Działania III.1 PO RPW-systemy miejskiego transportu zbiorowego*, Warszawa
16. Pieriegud J. (2004), *Ewolucja podejścia do systemu transportowego*, w: IV Konferencja Translog, Fundacja na rzecz Uniwersytetu Szczecińskiego, Szczecin
17. Plan zrównoważonego rozwoju publicznego transportu zbiorowego na lata 2015-2022 dla miasta Białegostoku i gmin ościennych, które zawarły z miastem Białystok porozumienie w sprawie wspólnej organizacji transportu publicznego oraz pozostałych gmin wchodzących w skład obszaru funkcjonalnego (2015), Reda-Białystok
18. Polski Przemysł, <https://polskiprzemysl.com.pl/regiony/wschozacy-bialystok/> [22.12.2018]
19. Program Ochrony Środowiska przed hałasem dla miasta Białegostoku (2018), Białystok
20. Stacje naprawy rowerów, <https://www.bialystok.pl/pl/wiadomosci/aktualnosci/stacje-naprawy-rowerow-1.html> [07.01.2019]
21. Strefa płatnego parkowania, https://www.bialystok.pl/pl/dla_mieszkanow/komunikacja_miejska/parkowanie_w_miescie/strefa-platnego-parkowania-1.html [30.12.2018]
22. Studium Transportowe Białostockiego Obszaru Funkcjonalnego (2015), Międzynarodowa Wyższa Szkoła Logistyki i Transportu we Wrocławiu, Białystok
23. Szałek B.Z. (1985), *Systemy transportowe*, Politechnika Szczecińska, Szczecin
24. Szałek B.Z. (1993), *Logistyka a transport osób*, ZNUS nr 114, Prace Wydziału Transportu i Łączności 3, Uniwersytet Szczeciński, Szczecin

25. Szymczak M. (2006), *O istocie i funkcjach logistyki miejskiej*, w: E. Gołębska (red.) *Współczesne kierunki rozwoju logistyki red. nauk.*, PWE, Warszawa
26. Tundys B. (2008), *Logistyka miejska. Koncepcje, systemy, rozwiązania*, Difin sp. z o.o. Warszawa
27. Biker Białystok, <https://bikerbialystok.pl/> [22.12.2018]
28. Mapa stacji, <https://nextbike.pl/mapa-stacji/> [07.01.2019]

Public transport as an element of the transport system of the city of Białystok – research results

Abstract

The paper presents an analysis of the current state of development of the transport system in the city of Białystok and an assessment of the quality and needs related to public transport in Białystok on the basis of the opinion of the residents of Białystok. The research among the inhabitants was carried out using a diagnostic survey method using a survey technique. More than half of the respondents assessed the quality of public transport services on average or badly. Problems related to driving comfort, low frequency of driving, poor vehicle communication, coordination of timetables and overcrowding of buses during rush hours were mainly pointed out.

Keywords

transport, transport system, public transport, public transport, Białystok