

TOM I

Studium Transportowe Białostockiego Obszaru Funkcjonalnego

Białystok, kwiecień 2015



POMOC TECHNICZNA
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ
ROZWOJU REGIONALNEGO



Studium Transportowe Białostockiego Obszaru Funkcjonalnego opracowano w ramach projektu „Przygotowanie gmin Białostockiego Obszaru Funkcjonalnego do realizowania zintegrowanych projektów, sprzyjających rozwojowi współpracy i rozwiązywania wspólnych problemów w perspektywie finansowej 2014-2020” współfinansowanego przez Unię Europejską w ramach Programu Operacyjnego Pomoc Techniczna 2007-2013.



Spis treści

TOM I – Studium Transportowe Białostockiego Obszaru Funkcjonalnego

WSTĘP	6
CZEŚĆ I	7
1. Geneza powstania i cele Studium Transportowego BOF	7
1.1. Geneza powstania BOF	7
1.2. Cel opracowania	11
1.3. Metodyka Projektu	18
1.3.1. Badania potoków pasażerskich	20
1.3.2. Badania na stacjach kolejowych	22
1.3.3. Badanie natężenia ruchu drogowego	22
1.3.4. Inwentaryzacja parkingów oraz badanie stref parkingowych w śródmieściu Białegostoku	26
1.3.5. Badanie ankietowe mieszkańców BOF oraz przedstawicieli gmin należących do BOF	29
1.3.6. Model symulacyjny	31
2. Ocena strategiczna systemu transportowego BOF	36
2.1. Tendencje demograficzne, gospodarcze i społeczne	36
2.1.1. Dane społeczno-demograficzne	36
2.2. Układ drogowo-uliczny	40
2.3. System transportu zbiorowego	48
2.3.1. Miejska komunikacja zbiorowa (przewozy organizowane przez BKM)	48
2.3.2. Komunikacja autobusowa (przewozy organizowane przez PKS i prywatnych przewoźników)	58
2.3.3. Transport kolejowy	62



2.3.4. Przewoźnicy kolejowi	67
2.3.5. Transport lotniczy (analiza dostępności lotniczej)	68
2.4. System transportu indywidualnego	72
2.4.1. Samochód osobowy	72
2.5. Rowery i ruch pieszych	79
2.5.1. Trasy rowerowe	79
2.5.2. Plany rozwoju systemu tras rowerowych	82
2.5.3. Udogodnienia dla ruchu rowerowego	86
2.5.4. Ruch pieszy	93
3. Parkingi.....	95
3.1. Wprowadzenie	95
3.2. Analiza zagospodarowania śródmieścia w podziale na obszary funkcjonalne umożliwiające określenie potrzeb parkingowych	97
3.3. Badania parkowania	100
3.4. Ocena potrzeb parkingowych	105
3.4.1. Strefa płatnego parkowania	105
3.4.2. Obszar śródmieścia poza strefą płatnego parkowania.....	108
3.5. Bilans potrzeb i obecnie dostępnej liczby miejsc parkingowych w śródmieściu.....	111
3.6. Analiza przyjętych zasad i aktualności polityki parkingowej przyjętej w Studium Transportowym BOF oraz sposobu funkcjonowania strefy płatnego parkowania w centrum Białegostoku.....	117
3.6.1. Polityka parkingowa przyjęta w Studium Transportowym BOF dla śródmieścia Białegostoku	117
3.6.2. Obszar objęty strefą płatnego parkowania	119
3.6.3. Propozycje reorganizacji strefy	121
4. System transportu towarowego	123



4.1. Transport drogowy	123
4.2. Transport kolejowy	128
4.3. Bezpieczeństwo ruchu drogowego	131
5. Symulacyjne obciążenie sieci – podział zadań przewozowych – stan obecny	135
6. Ocena syntetyczna systemu transportowego BOF	139
6.1. Określenie priorytetów i celów wynikających z potrzeb mieszkańców	139
6.2. Analiza SWOT	146
Podsumowanie części I	148
CZĘŚĆ II.....	150
7. Określenie wariantów rozwiązań komunikacyjnych dla BOF	150
7.1. Motywacja kreowania wariantów wynikająca z polityk transportowych	150
7.2. Warianty	155
7.2.1. WI.0 – wariant bezinwestycyjny	155
7.2.2. WI.1 – pierwszy wariant inwestycyjny (utrzymanie obecnego poziomu dostępności transportu publicznego)	157
7.2.3. WI.2 – drugi wariant inwestycyjny (utworzenie kolei aglomeracyjnej, z wykorzystaniem istniejącej infrastruktury kolejowej, zintegrowanej i będącej elementem systemu miejskiej komunikacji zbiorowej)	167
7.3. Podsumowanie wariantów.....	179
8. Określenie kierunków rozwoju	183
8.1. Wprowadzenie.....	183
8.2. Określenie zasad współdziałania systemów transportu zbiorowego.....	186
8.2.1. Przyjęcie polityki parkingowej dla śródmieścia w świetle zbadanych możliwości zaspokojenia potrzeb parkingowych oraz wskazanych zasad jego obsługi	191
8.3. System tras rowerowych Białostockiego Obszaru Funkcjonalnego	196
8.4. Rozwój rynku lotniczego	200



8.5. Analiza możliwości organizacji transportu multimodalnego w przewozach pasażerskich	201
9. Zasady monitoringu i wdrażania Studium.....	203
Spis rysunków	209
Spis tabel	209
Spis wykresów.....	211
Spis załączników	212
TOM II – Załączniki do Studium Transportowego Białostockiego Obszaru Funkcjonalnego	
TOM III – Prognoza Oddziaływania na Środowisko Studium Transportowego Białostockiego Obszaru Funkcjonalnego	



WSTĘP

Opracowanie Studium Transportowego Białostockiego Obszaru Funkcjonalnego (zwane w dalszej części dokumentu – Studium Transportowe BOF) zostało przygotowane na zlecenie Urzędu Miejskiego w Białymstoku. Głównym celem opracowywanego dokumentu jest analiza istniejącego systemu transportowego Białostockiego Obszaru Funkcjonalnego oraz określenie działań inwestycyjnych i organizacyjnych zgodnych z polityką transportu zrównoważonego, które będą miały wpływ na poprawę dostępności¹ czasowej i terytorialnej obszaru funkcjonalnego w województwie podlaskim (szerzej opisane w rozdziale 1.1).

Pierwsza część dokumentu opiera się na diagnozie strategicznej i syntetycznej systemów transportowych dla transportu zbiorowego i indywidualnego, jak i towarowego oraz na ocenie ich efektywności we wsparciu realizacji celów wyznaczonych w tym Studium (rozdział 2). Rozdział 3 zawiera szczegółową analizę dostępności i potrzeb parkingowych. Rozdział 4 koncentruje się na transporcie towarowym, kolejowym i drogowym oraz przedstawia rekomendacje związane z bezpieczeństwem ruchu. Rozdział 5 przedstawia podział zadań przewozowych na podstawie symulacyjnego obciążenia sieci dla stanu obecnego. Rozdział 6 to podsumowanie pierwszej części dokumentu oraz analiza SWOT systemów transportowych BOF.

Druga część dokumentu koncentruje się na wynikach modelu symulacyjnego oraz prognoz popytu na transport w latach 2020 i 2030 (w podziale na warianty inwestycyjne wraz z zasadami realizacji oraz oceną ekonomiczną efektywności), w tym także na prognozie potrzeb parkingowych w śródmieściu Białegostoku. Rozdział 7 przedstawia merytoryczne uzasadnienie preferowanego wariantu oraz kierunki rozwoju dotyczące transportu rowerowego oraz rynku lotniczego. Rozdział 8 podsumowuje Studium. Rozdział 9 przedstawia zasady monitoringu i systemu wdrażania Studium.

¹ Pojęcie dostępności używane w studium nie ma charakteru wielkości mierzalnej. Jest to cecha opisowa (sytuująca się w warstwie społecznej) mająca charakteryzować główne cele, założenia i kierunki realizacji studium. Uzasadniony jest zatem brak szczegółowych definicji dostępności (te powinny się znaleźć w bardziej szczegółowych dokumentach wykonawczych, a nie na poziomie formułowania strategii). Celem studium jest wskazanie kierunków rozwoju dla rozwiązań poprawiających warunki podróży w BOF (głównie w zakresie transportu publicznego) i stąd sensowne jest operowanie ogólnym pojęciem dostępności, które zawiera w sobie zarówno zagadnienia obszaru funkcjonowania transportu, dojść do przystanków / stacji, organizacji systemu transportu, jak i warunków podróży (w tym prędkość). Mierzalne wielkości oceny jakości rozwiązań proponowanych w studium (takie jak średnia prędkość komunikacyjna, liczba mieszkańców zadowolonych z funkcjonowania transportu publicznego, liczba wypadków itd.) opisano w rozdziale 9.



CZĘŚĆ I

1. Geneza powstania i cele Studium Transportowego BOF

1.1. Geneza powstania BOF

W okresie programowania 2014-2020 powstała możliwość skorzystania ze specjalnej puli środków Unii Europejskiej wyodrębnionej w Regionalnych Programach Operacyjnych z przeznaczeniem na rozwój obszarów funkcjonalnych wokół miast o dużym potencjale rozwojowym. Środki te, asygnowane na rozwój obszarów funkcjonalnych, w znacznej części będą wykorzystywane na realizację przedsięwzięć transportowych, w tym również inwestycji wskazanych w strategii tzw. Zintegrowanych Inwestycji Terytorialnych (w skrócie ZIT). Ponadto dla Jednostek Samorządu Terytorialnego (w skrócie JST) dostępne jest także wsparcie uzyskiwane z krajowych programów operacyjnych, jak np. Programu Operacyjnego Polska Wschodnia. Zintegrowane Inwestycje Terytorialne (ZIT) to instrument partnerstwa Jednostek Samorządu Terytorialnego (JST) miast i gmin powiązanych ze sobą funkcjonalnie (miasto i samorządy znajdujące się w jego oddziaływaniu). Poprzez ten instrument, na podstawie zawartego porozumienia o utworzeniu obszaru funkcjonalnego jako zinstytucjonalizowanej formy partnerstwa w formule np. stowarzyszenia, które opracowuje strategię rozwoju ZIT, mogą być realizowane wspólne, partnerskie przedsięwzięcia w ramach tego obszaru, finansowane z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego i Europejskiego Funduszu Społecznego.

Samorządy, które chcą realizować projekty w ramach ZIT, zostały zobligowane do zawiązania zinstytucjonalizowanej formy partnerstwa (np. stowarzyszenia związku międzygminnego) i przygotowania wspólnej strategii ZIT. W dokumencie tym mają się znaleźć m.in. najważniejsze cele i przedsięwzięcia przewidziane do realizacji na danym terenie². Wszystkie ww. wymogi mają na celu stymulowanie tworzenia się partnerstwa JST, które będą kontynuować współpracę również po 2020 roku, gdy fundusze unijne nie będą już w Polsce dostępne w takiej alokacji, jak w trwającej obecnie perspektywie finansowej. Celem

² M. Szymtowska, *Top-down czy bottom-up? Dylematy kształtowania policentrycznych obszarów metropolitarnych na przykładzie Trójmiasta* [w:] „Studia Regionalne i Lokalne” nr 3 (57)/2014, Uniwersytet Gdański.



powstania Białostockiego Obszaru Funkcjonalnego (BOF)³, zgodnie z §1 pkt 1 Statutu jest wspieranie idei samorządności lokalnej, ochrony wspólnych interesów, wymiany doświadczeń, promocji osiągnięć i koordynacji wspólnych przedsięwzięć oraz inwestycji.

Stowarzyszenie BOF powołano w grudniu 2013 roku jako stowarzyszenie dziesięciu podlaskich miast i gmin (Białystok, Choroszcz, Czarna Białostocka, Dobrzyniewo Duże, Juchnowiec Kościelny, Łapy, Supraśl, Turośń Kościelna, Wasilków i Zabłudów). Wszystkie gminy tworzące BOF należą do powiatu białostockiego i zlokalizowane są w centralnej części województwa podlaskiego. Białostocki Obszar Funkcjonalny graniczy z powiatami: sokólskim, monieckim, wysokomazowieckim, bielskim i hajnowskim i zajmuje obszar 1728 km², co stanowi 8,6% powierzchni województwa podlaskiego. Jeśli chodzi o ludność BOF, to 71,6% skupione jest w mieście wojewódzkim Białystok. Jedynie w dwóch gminach (Łapy i Juchnowiec Kościelny) liczba ludności przekracza 15 000. W pozostałych gminach liczba mieszkańców kształtuje się w przedziale od 5000 do 15 000 (dane z 2014 roku).

Z punktu widzenia Studium Transportowego BOF najważniejszym dokumentem strategicznym jest opracowywany **projekt (z dnia 30.04.2015 roku) dotyczący „Strategii Zintegrowanych Inwestycji Terytorialnych Białostockiego Obszaru Funkcjonalnego na lata 2014-2020”** (zwanej w dalszej części dokumentu Strategią ZIT BOF). Studium Transportowe BOF jest jednym z komplementarnych opracowań i ekspertyz zamówionych dla BOF, których zadaniem jest odpowiedź na potrzeby obszaru funkcjonalnego (poprawa atrakcyjności inwestycyjnej i dostosowanie poziomu edukacji do wymagań rynku pracy, mające szczególne znaczenie dla określenia potrzeb transportowych i oddziaływania na poprawę dostępności komunikacyjnej). Syntetyczna diagnoza społeczno-gospodarcza BOF określająca położenie geograficzne BOF jako korzystne podkreśla, że obszar ten odgrywa istotną rolę w krajowym i międzynarodowym systemie komunikacyjnym. Podkreśla też potrzebę identyfikacji problemu infrastrukturalnego związanego z niedostępnością komunikacyjną BOF, wynikającą z braku dróg ekspresowych, lotniska czy dobrze rozwiniętego transportu kolejowego. Strategia ZIT BOF zawiera siedem (7) głównych celów, spośród których dwa (2) cele są podstawą Studium Transportowego BOF, tj. **cel 5. Gospodarka niskoemisyjna i ochrona środowiska oraz cel 6. Dostępność komunikacyjna.**

³ Dla celów niniejszego opracowania skrót BOF oznacza Białostocki Obszar Funkcjonalny.



Problemy i wnioski odnoszące się do wymienionych celów oraz powiązanych z nimi działań, jak: 5.1. Niskoemisyjny transport miejski i poddziałań, 3.4.3. Rozbudowa dróg rowerowych integrujących BOF czy też działań: 6.1. Rozwój kluczowych powiązań komunikacyjnych i 6.2. Budowa pasa startowego na lotnisku Krywlany, znajdują swoje odniesienia w podrozdziale 1.2 i dalszych rozdziałach Studium. Szczegółowe, wzajemne odniesienia dokumentów strategicznych, które obowiązują BOF w planowaniu rozwoju, zawiera tabela 55 Strategii ZIT BOF.

Jednym z najważniejszych determinantów rozwoju województwa podlaskiego jest dostępność transportowa. Analiza SWOT zawarta w Strategii Rozwoju Województwa Podlaskiego 2020 wskazuje na problem wciąż bardzo słabej dostępności komunikacyjnej regionu, której utrzymywanie się może doprowadzić do jego marginalizacji, dlatego głównym wyzwaniem dla regionu jest **„Poprawa dostępności terytorialnej, zarówno w układzie wewnętrznym, jak i zewnętrznym”**. To wyzwanie wpisuje się w określony przez Komisję Europejską priorytet, jakim jest rozwój nowoczesnej infrastruktury sieciowej służącej wzrostowi gospodarczemu i powiązanemu z nim zwiększeniu zatrudnienia. Nie można mówić o zapewnieniu rozwoju konkurencyjnej gospodarki oraz powiązań krajowych i międzynarodowych, a także właściwej jakości życia bez zapewnienia odpowiedniej infrastruktury technicznej. Należy jednak zaznaczyć, że dobra infrastruktura, mimo że jest koniecznością i warunkiem, nie stanowi sama z siebie istoty planowanego rozwoju społeczno-gospodarczego województwa, jest wyłącznie narzędziem do uzyskania rozwoju. Niewielka dostępność regionu jest wciąż, mimo nakładów ponoszonych w poprzednim okresie programowania, kluczową barierą rozwoju województwa podlaskiego i wymaga radykalnej poprawy, której region nie osiągnie bez wsparcia ze strony programów krajowych w zakresie włączenia w sieci TEN-T. To wsparcie krajowe warunkuje skuteczność interwencji regionalnego programu (RPO WP) wyrażoną we wskaźniku międzygałęziowej dostępności transportowej. Inwestycje, jakie mogą być realizowane przez uzgodnione z Komisją Europejską RPO WP w ramach zaplanowanego Celu Tematycznego 7., mają przede wszystkim na uwadze poprawę obecnie bardzo małej atrakcyjności inwestycyjnej regionu. Usuwanie niedoborów przepustowości ma istotne znaczenie gospodarcze, gdyż jest warunkiem skutecznego konkurowania o inwestorów, mieszkańców, turystów oraz środki na rozwój. Jest to też ważne przede wszystkim dla skomunikowania z terenami inwestycyjnymi,



tworzenia platform intermodalnych czy terminali przeładunkowych. Działania służące zwiększaniu mobilności będą prowadziły do poprawy spójności przestrzennej, co jest szczególnie istotne ze względu na małą gęstość zaludnienia w regionie oraz znaczne rozproszenie sieci osadniczej w poszczególnych jego częściach. Dokonywana poprawa dostępności komunikacyjnej wewnątrz województwa warunkuje mieszkańcom (szczególnie obszarów wiejskich i oddalonych) dostęp do usług publicznych oraz zatrudnienia. Te usługi i większość miejsc pracy zlokalizowanych jest głównie w ośrodkach miejskich (wojewódzkich i subregionalnych). **W tym kontekście istotne są również inwestycje transportowe, wynikające z celów i priorytetów określonych przez mieszkańców i prowadzące do stworzenia efektywnego, niskoemisyjnego systemu transportu publicznego, ułatwiającego dojazd do pracy, szkół i innych budynków/miejsc/punktów/instytucji użyteczności publicznej.**

Działania podejmowane we wskazanym wyżej obszarze niewątpliwie przełożą się na poprawę międzygałęziowej dostępności transportowej, jednocześnie położenie województwa na wschodniej granicy UE stwarza szansę na to, by region stał się ważnym obszarem ze szlakami komunikacyjnymi o znaczeniu europejskim. Nasilony ruch towarowy (tranzytowy), który odbywa się obecnie przez terytorium województwa, powoduje znaczne obciążenie dla mieszkańców i środowiska, jak też pogarszanie się stanu istniejących dróg. Podejmowane interwencje z dostępnych środków programów powinny prowadzić do optymalizacji i integracji systemów transportowych, zwiększenia ich efektywności, zmniejszenia obciążeń środowiskowych z uwzględnieniem walorów przyrodniczych województwa i poprawy bezpieczeństwa ich użytkowania.

Powyższe działania związane są ze zwiększeniem dostępności transportowej oraz z promocją proekologicznych rozwiązań transportowych. Ściśle powiązane są z interwencjami na rzecz gospodarki niskoemisyjnej określonej w celu piątym (5). Kwestie transportu niskoemisyjnego są określone w CT 4 (cel tematyczny), PI 4.e (Priorytet inwestycyjny), Osi priorytetowej 5, działaniu 5.4 RPOWP, jednak kwestie kolei wynikają z CT 7, PI 7 d, Osi priorytetowej 4 Działaniu 4.2 RPOWP. Drogi, i ich realizacja natomiast wynika z CT 7, PI 7 b, Osi Priorytetowej 4, Działaniu 4.1. Działania takie będą stanowiły wkład w realizację celów Strategii Europa 2020 w zakresie wzrostu zrównoważonego.



1.2. Cel opracowania

Celem opracowania pn. „Studium Transportowe Białostockiego Obszaru Funkcjonalnego” jest **kompleksowa analiza i diagnoza istniejącego systemu transportowego miasta Białystok i jego obszaru funkcjonalnego oraz określenie działań inwestycyjnych i organizacyjnych z zakresu transportu zrównoważonego, które będą miały wpływ na poprawę dostępności obszaru funkcjonalnego w województwie podlaskim.** Wypracowane w dokumencie rozwiązania mają przyczynić się do:

- 1) **poprawy spójności i dostępności komunikacyjnej obszaru funkcjonalnego ze szczególnym uwzględnieniem dojazdu do miejsc pracy, nauki, stref aktywności produkcyjnej, usługowej oraz komunikacji zbiorowej;**
- 2) **stworzenia warunków dla sprawnego, efektywnego ekonomicznie i przyjaznego ekologicznie, ograniczającego uciążliwość dla środowiska przemieszczania się osób oraz ładunków;**
- 3) **stymulowania rozwoju gospodarczego i kształtowania ład przestrzennego.**

Jednym z kluczowych problemów hamujących dynamikę rozwojową Białostockiego Obszaru Funkcjonalnego wykazanych w diagnozie Strategii Zintegrowanych Inwestycji Terytorialnych Białostockiego Obszaru Funkcjonalnego na lata 2014-2020 jest **relatywnie niewielka atrakcyjność inwestycyjna oraz mała dostępność komunikacyjna terenów inwestycyjnych.** Warunkiem poprawy dostępności komunikacyjnej w perspektywie 2020 roku jest rozwój dokonywany w zakresie uzbrojenia terenów przewidzianych na inwestycje oraz rozwijająca się przedsiębiorczość łącząca poszczególne obszary aktywności ze sobą, która umotywowana jest interesem gospodarczym przedsiębiorców BOF jako inwestorów lokalnych, jak też inwestorów zewnętrznych, w tym zagranicznych. **W odniesieniu do Miasta Białystok wiąże się to z dokończeniem inwestycji miejskich wynikających z wcześniejszych opracowań studyjnych⁴,** dotyczących jakości funkcjonowania transportu

⁴ Strony internetowe: Poranny.pl „Białystok będzie miał trzy obwodnice” <<http://www.poranny.pl/apps/pbcs.dll/article?AID=/20120311/MAGAZYN/120309646>> oraz ITS Przegląd „Nowe oblicze transportu publicznego w Białymstoku” <<http://przeglad-its.pl/2012/07/03/nowe-oblicze-transportu-publicznego-w-bialymstoku/>>, [data dostępu: 12.03.2015 r.].



publicznego, przebudowy i modernizacji sieci drogowej, jak również opracowań wspólnych, partnerskich projektów realizowanych w ramach powstałego stowarzyszenia BOF.

Diagnoza opracowana w ramach Strategii Zintegrowanych Inwestycji Terytorialnych Białostockiego Obszaru Funkcjonalnego na lata 2014-2020 wykazuje uzasadnioną potrzebę wdrożenia działań mających na celu budowanie oferty inwestycyjnej powiązanej z poprawą dostępności do terenów inwestycyjnych BOF. **Dostępność – w celu uzyskania rzeczywistego efektu – musi być budowana przez poprawę więzi gospodarczych prowadzących do pozyskiwania inwestorów i tworzenia zintegrowanych warunków do podnoszenia poziomu innowacyjności.** Konieczne jest planowanie z odpowiednim wyprzedzeniem, zwiększanie dostępności komunikacyjnej projektowanych i przygotowanych terenów inwestycyjnych, co wynika z potrzeby pokrycia BOF miejscowymi planami zagospodarowania przestrzennego. Zidentyfikowana na dzień dzisiejszy, niewspółmiernie mała do oczekiwań, powierzchnia dostępnych w gminach BOF terenów inwestycyjnych przekłada się na niewielkie zainteresowanie lokowaniem kapitału w tych gminach ze strony potencjalnych inwestorów, dlatego priorytetem jest zwiększenie powierzchni objętej miejscowymi planami zagospodarowania przestrzennego z określeniem terenów inwestycyjnych. Według Strategii ZIT BOF (z dnia 30.04.2015) jedynie gminy miejsko-wiejskie, tj. Choroszcz i Łapy, mają ok. 100% powierzchni objętej miejscowymi planami zagospodarowania przestrzennego. W pozostałych gminach BOF (nie licząc miasta Białystok, gdzie planem objęto ok. 43% powierzchni), wskaźnik ten nie przekracza 5%. **Rozwój zrównoważony BOF, wspomagany polityką zrównoważonego transportu może odbywać się wyłącznie dzięki wzajemnemu przenikaniu wpływów komplementarnie podejmowanych działań stowarzyszonych gmin w różnych sferach: przestrzennej, gospodarczej, społecznej i środowiskowej.** Niedociągnięcia występujące w jednej sferze mają swoje konsekwencje w innych, zatem skupienie się głównie na transporcie jako antidotum na niedomagania rozwojowe nie przyniesie oczekiwanego rezultatu. Świadczą o tym niewykorzystywane w pełni zasoby pracy mieszkańców BOF. Dzieje się tak pomimo korzystnego potencjału ludnościowego – wskaźnik zatrudnienia w samym Białymstoku, stanowiącym rdzeń BOF i będącym stolicą województwa – jest jednym z najniższych w kraju, a tereny BOF są pod tym względem również wewnątrznie bardzo zróżnicowane. W rezultacie najwięcej osób w przeliczeniu na 1000 mieszkańców spośród poszczególnych



jednostek samorządu terytorialnego (zwanych dalej JST) wchodzących w skład BOF pracuje w Białymstoku, a najmniej w gminach wiejskich, co świadczy o braku równowagi rozwojowej, którego samym transportem zbiorowym nie da się wyeliminować ze względu na koszty.

Ponadto wśród zdiagnozowanych problemów do rozwiązania w Strategii ZIT BOF na główny plan wysuwa się:

- **niewielka dostępność komunikacyjna strefy zewnętrznej BOF, pozbawiająca korzyści dla rozwoju tego obszaru, jakie powinny wynikać z położenia oraz logistyki i obsługi transportu odbywającego się na jednym z głównych w kraju międzynarodowych szlaków handlowych;**
- **nadmierny ruch tranzytowy przez Białystok, rdzeń BOF;**
- **brak lotniska pozwalającego na włączenie BOF do międzynarodowego systemu tranzytu powietrznego, wpływającego na rozwój międzynarodowej aktywności biznesowej.**

Przedsięwzięcie związane z potrzebą lokalizacji lotniska w BOF może być jednak rentowne dopiero po osiągnięciu pewnej masy krytycznej, która jest efektem lokalizacji międzynarodowych inwestycji stworzenia dostatecznie rozpoznawalnego centrum logistycznego w BOF. Wnioski, jakie nasuwają się z analizy tych problemów, to w przełożeniu na priorytety:

- **konieczność kontynuacji działań na rzecz poprawy jakości infrastruktury transportowej BOF, która należy do najważniejszych czynników wzrostu poziomu rozwoju społeczno-gospodarczego;**
- **dążenie do tworzenia kompleksowej, nowoczesnej, spójnej sieci infrastruktury transportowej oraz poprawa organizacji zarządzania tworzonym systemem transportowym pod kątem bezpieczeństwa i niezawodności, co ma dla rozwoju dostępności komunikacyjnej i rozwoju BOF kluczowe znaczenie.**

Uzasadnione jest przełożenie ww. priorytetów na cele opisane poniżej:

- **dokończenie budowy obwodnic Białegostoku. Spowoduje to wyprowadzenie zdiagnozowanego, nadmiernego ruchu tranzytowego z miasta i przyczyni się do**



poprawy płynności ruchu drogowego w BOF. Musi to jednak nastąpić w taki sposób, by uniknąć efektu „tunelowego”, który może pozbawić BOF korzyści z tranzytu, jakie powinien uzyskać w ramach tak zdefiniowanej, mocnej strony w analizie SWOT (rozdział 6.2), by BOF stał się obszarem obsługującym ten tranzyt i miejscem, które przewoźnicy i inwestorzy traktują jako centrum logistyki oraz platformę wymiany handlowej (rozdzielającej dostawy na poszczególne szlaki handlowe krzyżujące się na tym obszarze);

- korzyści z relacji tranzytowych mogą być utrzymane na sieci dróg obwodowych lub w bezpośrednim ich sąsiedztwie. Wyprowadzenie tranzytu powinno upłynnić ruch szczególnie w aspekcie transportu publicznego (autobusowego), dla którego będzie można przeznaczyć część przestrzeni drogowej oraz realizować priorytety w sygnalizacji świetlnej (zwiększenie podaży nie powinno dotyczyć ruchu ogólnego, tak aby nie generować zwiększenia popytu);
- podejmowanie działań mających na uwadze opracowywanie projektów pod kątem łączenia BOF z krajowymi i międzynarodowymi ośrodkami wzrostu, nastawionymi na budowę spójnej sieci transportowej, wzmacniającej możliwości rozwojowe obszaru funkcjonalnego i ożywienie przedsiębiorczości na tym obszarze;
- potrzeba wykorzystania dynamicznego wzrostu tranzytu towarowego przez BOF dla przyciągania inwestorów i uzyskania efektu wartości dodanej, a tym samym wykorzystania mocnej strony z analizy SWOT Strategii Zintegrowanych Inwestycji Terytorialnych Białostockiego Obszaru Funkcjonalnego na lata 2014-2020 dla rozwoju gospodarczego;
- jednym z istotnych celów powinno być utworzenie dostępnego komunikacyjnie „Centrum Targowego”, traktowanego jako „handlowe wrota” Polski północno-wschodniej;
- celem strategicznym BOF, wynikającym ze zdefiniowanych problemów związanych z transportem zbiorowym i z zachodzącego procesu suburbanizacji Białegostoku jest konieczność rozwijania systemu transportu zbiorowego na drogach dojazdowych ze strefy zewnętrznej do rdzenia BOF – brak równowagi rozwojowej BOF skutkuje dzisiaj koniecznością korzystania z transportu indywidualnego przy dojazdach do



szkoły i pracy, podczas większych zakupów oraz przy dojazdach na uczelnię czy do lekarza;

- w celu zwiększenia udziału przyjaznego środowisku publicznego transportu zbiorowego w obsłudze BOF konieczne jest integrowanie i tworzenie warunków dla zwiększenia komplementarności różnych rodzajów transportu w powiązaniu z rozbudową inteligentnych systemów transportowych (ITS);
- transport publiczny i transport rowerowy powinny stanowić preferowany i łatwo dostępny środek transportu w strefach z ograniczeniem ruchu, a tym samym przyczyniać się do ograniczenia emisji zanieczyszczeń;
- docelowo udział transportu publicznego w realizacji potrzeb przewozowych w mieście Białystok nie powinien być mniejszy niż 50%. Natomiast w gminach wiejskich udział transportu zbiorowego w realizacji potrzeb transportowych nie powinien być mniejszy niż 25%.

Innym dokumentem, do którego nawiązuje Studium jest Plan Zrównoważonego Rozwoju Publicznego Transportu Zbiorowego dla powiatu białostockiego, którego celem jest **rozwój systemu transportowego zgodny z zasadami zrównoważonego rozwoju oraz poprawa jakości tego systemu.**

Jakość systemu transportowego powinna być decydującym czynnikiem, warunkującym jakość życia mieszkańców. Stosowanie zasady zrównoważonego rozwoju zapewnia równowagę między aspektami społecznymi, gospodarczymi, przestrzennymi oraz ochrony środowiska. W ten sposób sformułowany cel nadrzędny Planu Transportowego miał być osiąganym przez realizację następujących celów szczegółowych, zgodnych z celami przyjętymi w projekcie Strategii Zintegrowanych Inwestycji Terytorialnych Białostockiego Obszaru Funkcjonalnego na lata 2014-2020:

- I. Cel 1. Poprawa dostępności transportowej i jakości transportu – instrument poprawy warunków życia i usuwania barier rozwojowych.**
- II. Cel 2. Poprawa efektywności funkcjonowania systemu transportowego – instrument zwiększania wydajności systemu z jednoczesnym ograniczaniem kosztów jego funkcjonowania.**
- III. Cel 3. Integracja systemu transportowego – w układzie gałęziowym i terytorialnym.**

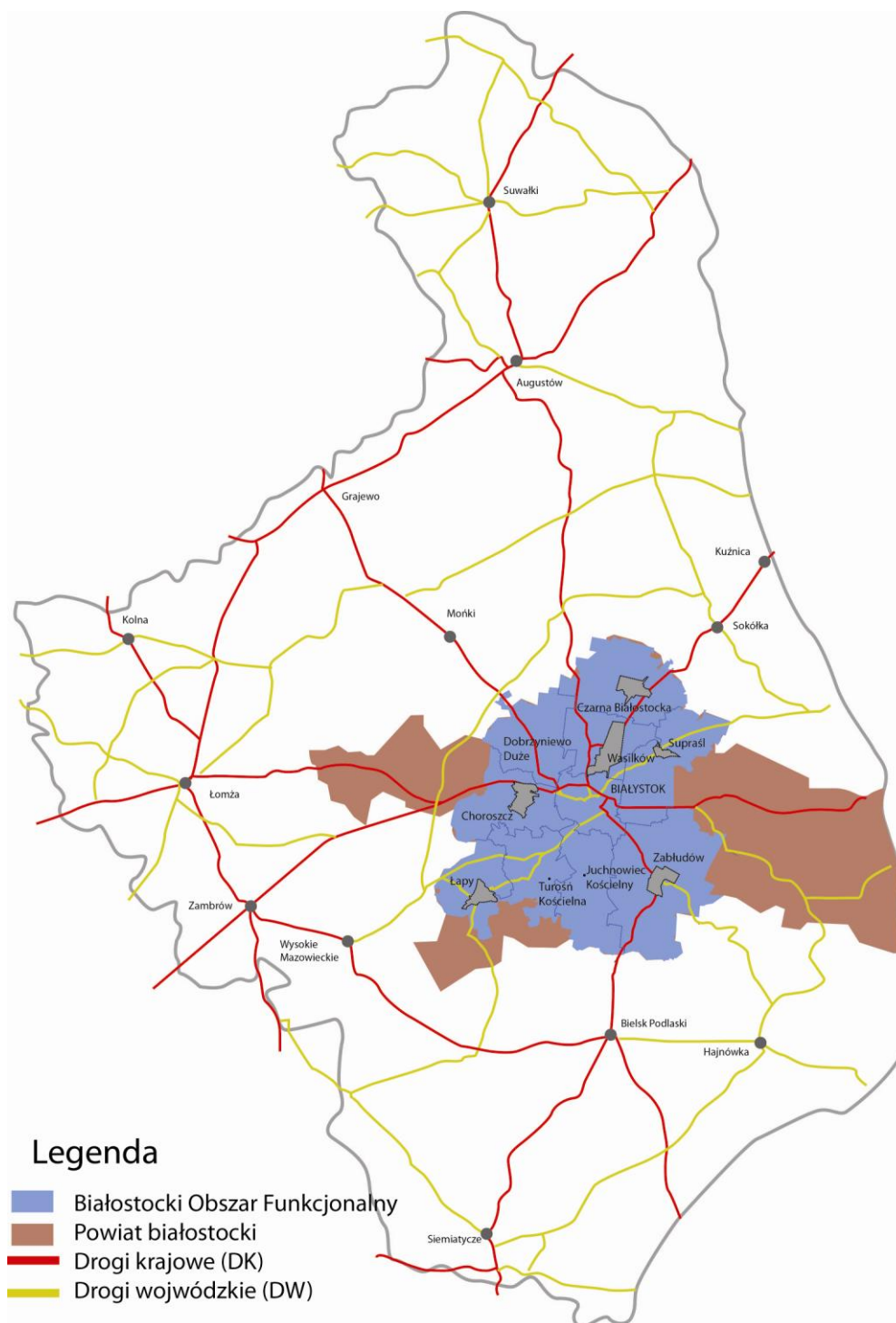


- IV. Cel 4. Wspieranie konkurencyjności gospodarki obszaru – instrument rozwoju gospodarczego.**
- V. Cel 5. Poprawa bezpieczeństwa – radykalna redukcja liczby wypadków i ograniczenie ich skutków (zabici, ranni) oraz poprawa bezpieczeństwa osobistego użytkowników transportu.**
- VI. Cel 6. Ograniczenie negatywnego wpływu transportu na środowisko naturalne i warunki życia.**

Analizowany Plan Transportowy obejmuje – zgodnie z założeniami – gminy wchodzące w skład Białostockiego Obszaru Funkcjonalnego, tj.: Choroszcz, Czarną Białostocką, Dobrzyniewo Duże, Juchnowiec Kościelny, Łapy, Supraśl, Turośl Kościelną, Wasilków i Zabłudów, a także pozostałe gminy, które nie należą do BOF, a są częścią powiatu białostockiego, tj.: Gródek, Michałowo, Poświętne, Suraż, Tykocin i Zawady. Mapę obrazującą powiat białostocki i na tym tle wydzielony obszar BOF ukazuje rysunek 1.2.1.



Rysunek 1.2.1. Mapa BOF na tle powiatu białostockiego i województwa podlaskiego



Źródło: opracowanie własne.



Opracowanie zawiera także informacje na temat miasta Białystok będącego siedzibą powiatu grodzkiego otoczonego powiatem ziemskim Białystok. Z punktu widzenia komunikacji prowadzonej na terenie powiatu białostockiego Miasto Białystok odgrywa kluczową rolę, ponieważ zdecydowana większość linii komunikacyjnych prowadzonych przez obszar powiatu rozpoczyna lub kończy swój bieg właśnie w Białymstoku. Fakt ten decyduje o tym, że to głównie Marszałek Województwa Podlaskiego oraz Prezydent Miasta Białegostoku kształtują obraz transportu publicznego realizowanego na terenie powiatu białostockiego. Dla linii rozpoczynających bieg w Białymstoku i ciągnących się przez powiat białostocki, a kończących się w innych powiatach na terenie województwa zezwolenia na obsługę komunikacji wydaje Marszałek Województwa. Obecnie realizowanych jest ponad 120 takich linii. Z dokumentu wynika, że istniejąca sieć połączeń jest wystarczająca i zapewnia połączenia wszystkich powiatów z miastem wojewódzkim, a także dużą część innych połączeń wewnątrzpowiatowych. Biorąc pod uwagę przeprowadzone badania i analizy realizowane w ramach Studium Transportowego BOF, należy potwierdzić, że ze względu na brak konkretnych inicjatyw i planów związanych z lokalizacją nowych inwestycji wymagających obsługi transportowej, ustalenia Planu Transportowego dla Powiatu Białostockiego są nadal w pełni aktualne dla BOF. Również ustalone cele stanowią podstawę priorytetu dotyczącego transportu w projekcie Strategii Zintegrowanych Inwestycji Terytorialnych Białostockiego Obszaru Funkcjonalnego na lata 2014-2020 oraz są zgodne z celami Strategii Rozwoju Województwa Podlaskiego.

1.3. Metodyka Projektu

Studium Transportowe BOF jest dokumentem, którego nadrzędnym celem jest diagnoza i analiza systemu obsługi transportowej obszaru miasta Białegostoku i gmin należących do jego obszaru funkcjonalnego oraz propozycja działań rozwojowych sprzyjających zrównoważonemu rozwojowi. Studium jest dokumentem, który bazuje na innych dokumentach strategicznych, jednak aby jak najlepiej wprowadzić usprawnienia, potrzebne są potwierdzenia pewnych założeń za pomocą badań empirycznych. Metodykę przygotowania Studium Transportowego BOF podzielono zatem na kilka etapów oraz na metody ilościowe i jakościowe.



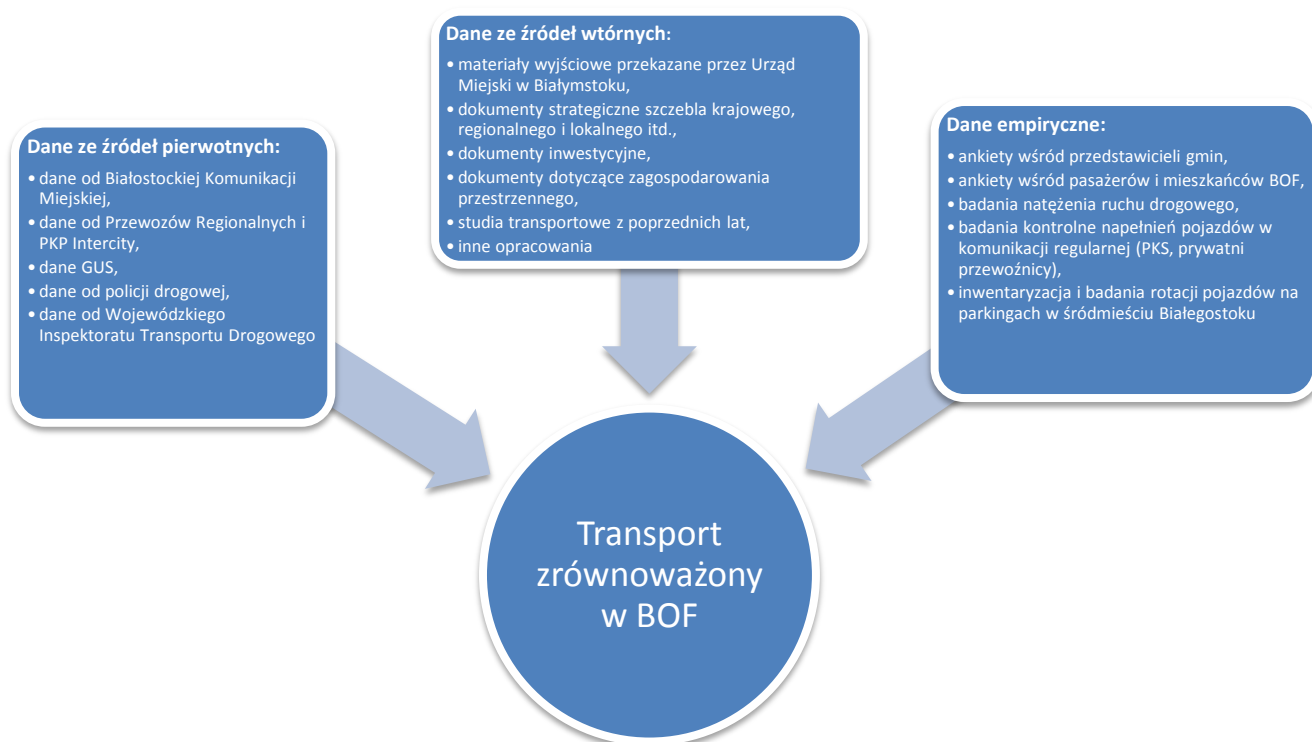
W pierwszej kolejności analizie jakościowej podlegały materiały wyjściowe przekazane przez Urząd Miejski w Białymstoku, w tym dokumenty strategiczne⁵, plany rozwojowe, dokumenty związane z zagospodarowaniem przestrzennym mające wpływ na sposób funkcjonowania transportu w ramach BOF. Następnie metodami ilościowymi zanalizowano dane z odczytów karty miejskiej, obrazujące funkcjonowanie komunikacji miejskiej w Białymstoku, oraz dane od przewoźników kolejowych związane z ruchem pasażerów na stacjach kolejowych. Jednocześnie przeprowadzono badania terenowe, które dotyczyły inwentaryzacji parkingów oraz rotacji pojazdów, badania kontrolne pojazdów kursujących w transporcie zbiorowym na liniach regularnych łączących Białystok z gminami należącymi do BOF techniką „wsiadło – wysiadło – jechało” oraz badania natężenia ruchu pojazdów w wybranych punktach wewnątrz miasta Białystok oraz na drogach: powiatowych, wojewódzkich, krajowych i ekspresowych w BOF (szerzej opisane w rozdziałach 1.3.1-1.3.4) za pomocą urządzeń zliczających pojazdy i badających ich prędkość oraz techniką pomiaru ręcznego. Przeprowadzono także wywiady ankietowe techniką wywiadu bezpośredniego w pojeździe podczas badań kontrolnych oraz techniką CAWI (rozdział 1.3.5) z wykorzystaniem ankiety półstrukturalnej⁶. Rysunek 1.3.1 schematycznie przedstawia główne elementy mające wpływ na analizę systemu transportu zrównoważonego w BOF, natomiast kolejne rozdziały opisują w szczegółach metodykę badań terenowych oraz konstrukcję modelu symulacyjnego.

⁵ W opracowaniu wykorzystano dokumenty o znaczeniu międzynarodowym, krajowym oraz regionalnym. Pełna lista dokumentów użytych w Studium znajduje się w załączniku nr 17.

⁶ Jest to technika badawcza wywodząca się z badań społecznych, w której występują pytania otwarte (respondent sam wpisuje odpowiedź) oraz zamknięte (respondent otrzymuje gotową listę odpowiedzi, czyli kafeterię, a jego udział w badaniu polega na zaznaczeniu jednej lub wielu odpowiedzi).



Rysunek 1.3.1. Transport zrównoważony w BOF



Źródło: opracowanie własne.

1.3.1. Badania potoków pasażerskich

Do badań potoków pasażerskich została wykorzystana metoda obserwacji bezpośredniej. Przeprowadzane pomiary dotyczyły ścisłego określenia liczby pasażerów wsiadających i wysiadających na każdym przystanku występującym na badanej trasie oraz obliczenia liczby pasażerów znajdujących się wewnątrz pojazdu po jego ruszeniu z przystanku. W badaniach wykorzystano technikę „wsiadło – wysiadło – jechało”. Całościowy pomiar był rejestrowany zgodnie z harmonogramem (załącznik nr 1) oraz wcześniej przygotowanym kwestionariuszem, który znajduje się w załączniku nr 2. Pomiary zostały wykonane dla wszystkich półkursów wyszczególnionych w rozkładach jazdy, które stanowią minimum 20% wszystkich kursów realizowanych na danej trasie (przy poziomie ufności 95%, błąd pomiarowy wynosi ok. 5%). W ten sposób możliwe było uzyskanie obrazu przekrojowego,



uwzględniającego różne pory dnia (godziny szczytu porannego, godziny szczytu popołudniowego oraz okres poza szczytem dla dnia roboczego – dobór badanych kursów, w stosunku do badanej populacji był reprezentatywny). Za dokonanie pomiaru w ramach badania potoków pasażerskich odpowiedzialni byli tzw. obserwatorzy. Do każdego autobusu przydzielona była jedna osoba. Przed rozpoczęciem badań wszyscy obserwatorzy zostali szczegółowo przeszkoleni przez pracowników Międzynarodowej Wyższej Szkoły Logistyki i Transportu we Wrocławiu. W badaniach brały udział tylko osoby, które zrozumiały cel przeprowadzanych badań oraz zasady wykonywania pomiaru i rejestracji wyników. Wiedza każdego obserwatora została zweryfikowana przed rozpoczęciem badań.

W ten sposób została zapewniona wiarygodność przeprowadzanych pomiarów oraz rzetelność uzyskanych wyników. Obserwatorzy, w ramach prowadzonych pomiarów, mieli obowiązek rejestrować (zgodnie z otrzymanym kwestionariuszem):

- liczbę osób wsiadających;
- liczbę osób wysiadających;
- liczbę osób odjeżdżających z danego przystanku;
- czas rzeczywistego odjazdu autobusów z przystanku;
- wszelkiego rodzaju awarie;
- zaplanowane, lecz niewykonane kursy (wszystkie zdarzenia losowe na trasach w czasie trwania badania).

Badania potoków pasażerskich zostały przeprowadzone w komunikacji wykonywanej przez PKS Białystok oraz przez przewoźników komunikacji prywatnej, w każdym z wyznaczonych dni pomiarowych, zgodnie z następującymi wytycznymi:

- każdorazowo koordynatorzy zbierali kwestionariusze najpóźniej na drugi dzień od daty wykonania pomiaru, a zgromadzone dane były weryfikowane pod kątem ich poprawności i kompletności. Dla grupy ankietowanych wyznaczony został koordynator, odpowiedzialny za sprawną pracę ankietowanych;
- w celu polepszenia jakości prowadzonych analiz na etapie przenoszenia danych do systemu informatycznego dokonywano wnikliwej kontroli spójności danych.



W przypadku wykrycia jakichkolwiek nieprawidłowości postępowano zgodnie z procedurą polegającą na prześledzeniu wstecznym procesu gromadzenia danych. Dzięki kontaktowi z osobami odpowiedzialnymi (m.in. z koordynatorem) na bieżąco wyjaśniane były zaistniałe nieprawidłowości. Było to możliwe dzięki precyzyjnemu systemowi indeksowania kart ankietera – jeśli analityk ocenił negatywnie wiarygodność danej serii danych, bezwarunkowo podejmowana była decyzja o powtórzeniu niezbędnej części pomiarów. Wyniki zaprezentowano w rozdziale 2.3.

1.3.2. Badania na stacjach kolejowych

W celu określenia możliwości większego wykorzystania dla BOF transportu kolejowego zostały przeprowadzone analizy ruchliwości pasażerów na stacjach kolejowych. Skierowano pismo do Zarządu Przewozów Regionalnych oraz PKP Intercity (dwóch przewoźników obsługujących ruch kolejowy w BOF) celem uzyskania bieżących informacji dotyczących liczby osób wsiadających i wysiadających na dworcach i stacjach kolejowych w BOF. Otrzymano odpowiedź pozytywną, zawierającą pełną informację, zatem nie było konieczne przeprowadzanie badań na stacjach kolejowych. Zgodnie z umową o zachowaniu poufności (załącznik nr 21), wyniki prezentowane są wyłącznie w formie zagregowanej, tj. w formie tabelarycznej i graficznej w postaci sumarycznej liczby osób korzystających z danej stacji kolejowej w ciągu doby dla statystycznego dnia roboczego (rozdział 2.3.3).

1.3.3. Badanie natężenia ruchu drogowego

Celem badania natężenia ruchu drogowego było określenie wolumenu pojazdów przemieszczających się po drogach BOF, dostarczenie informacji o preferencjach użytkowników komunikacji indywidualnej oraz transportu towarowego (rozdział 4.1 i 4.2), gdzie wyniki tych badań posłużyły do kalibracji modelu symulacyjnego (rozdział 5).

Badanie natężenia ruchu drogowego odbyło się we wskazanych punktach pomiarowych zatwierdzonych przez Urząd Miejski w Białymstoku. Wyniki pomiarów półautomatycznych na 15 punktach pomiarowych w mieście zostały dostarczone przez Urząd



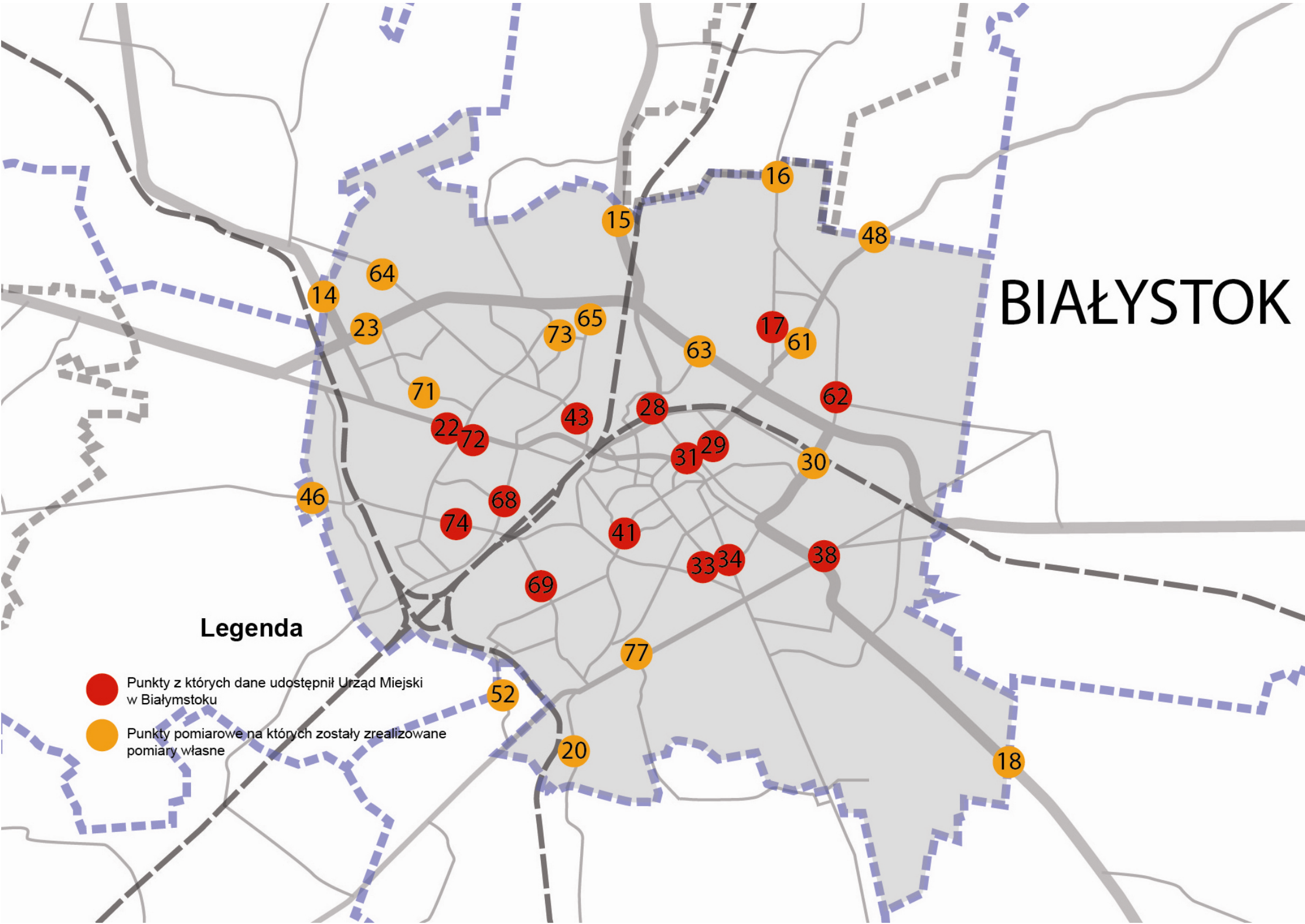
Miejski w Białymstoku z rozróżnieniem struktury rodzajowej pojazdów oraz godzin szczytu porannego i popołudniowego oraz okresów międzyszczytowych z 2013 roku (w punktach, dla których zmiana układu drogowego Białegostoku takich, jak np. budowa obwodnicy, nie miała wpływu na wielkość natężenia ruchu). Ponadto dokonano pomiarów automatycznych za pomocą urządzeń Viacount II oraz Tempomat CRM II na 26 punktach pomiarowych na przełomie stycznia i lutego 2015 (z pominięciem okresu ferii zimowych). Rozróżnienie struktury rodzajowej pojazdów zostało podzielone na dwie kategorie: pojazdy osobowe do 5,8 m długości oraz pojazdy ciężarowe i autobusy powyżej 5,8 m długości. W celu ustalenia, jaki procent wolumenu pojazdów powyżej 5,8 m stanowiły autobusy, dokonano pomiarów ręcznych w 8 punktach pomiarowych na głównych drogach krajowych w BOF. Każdorazowo montowano urządzenie pomiarowe w punkcie pomiarowym, zgodnie z instrukcją przekazaną na szkoleniu przez pracowników Międzynarodowej Wyższej Szkoły Logistyki i Transportu, tj.:

- na słupie oświetleniowym, znaku drogowym lub w innym miejscu;
- pod kątem 37 lub 28 stopni do krawędzi jezdni;
- z odpowiednim kątem nachylenia tak, aby rejestrować wszystkie pojazdy przecinające wiązkę fali Dopplera.

Pomiary odbywały się tylko w dni robocze. W przypadku braku lub utraty danych z urządzenia z danego punktu pomiarowego następowało powtórzenie badania. Wykaz wszystkich lokalizacji, w których wykonano badania, znajduje się na rysunku 1.3.2 i 1.3.3 oraz w załączniku nr 13. Kolorem pomarańczowym oznaczone są punkty pomiarowe, na których zostały zrealizowane pomiary własne, natomiast kolorem czerwonym oznaczono punkty pomiarowe, z których dane udostępnił Urząd Miejski w Białymstoku.



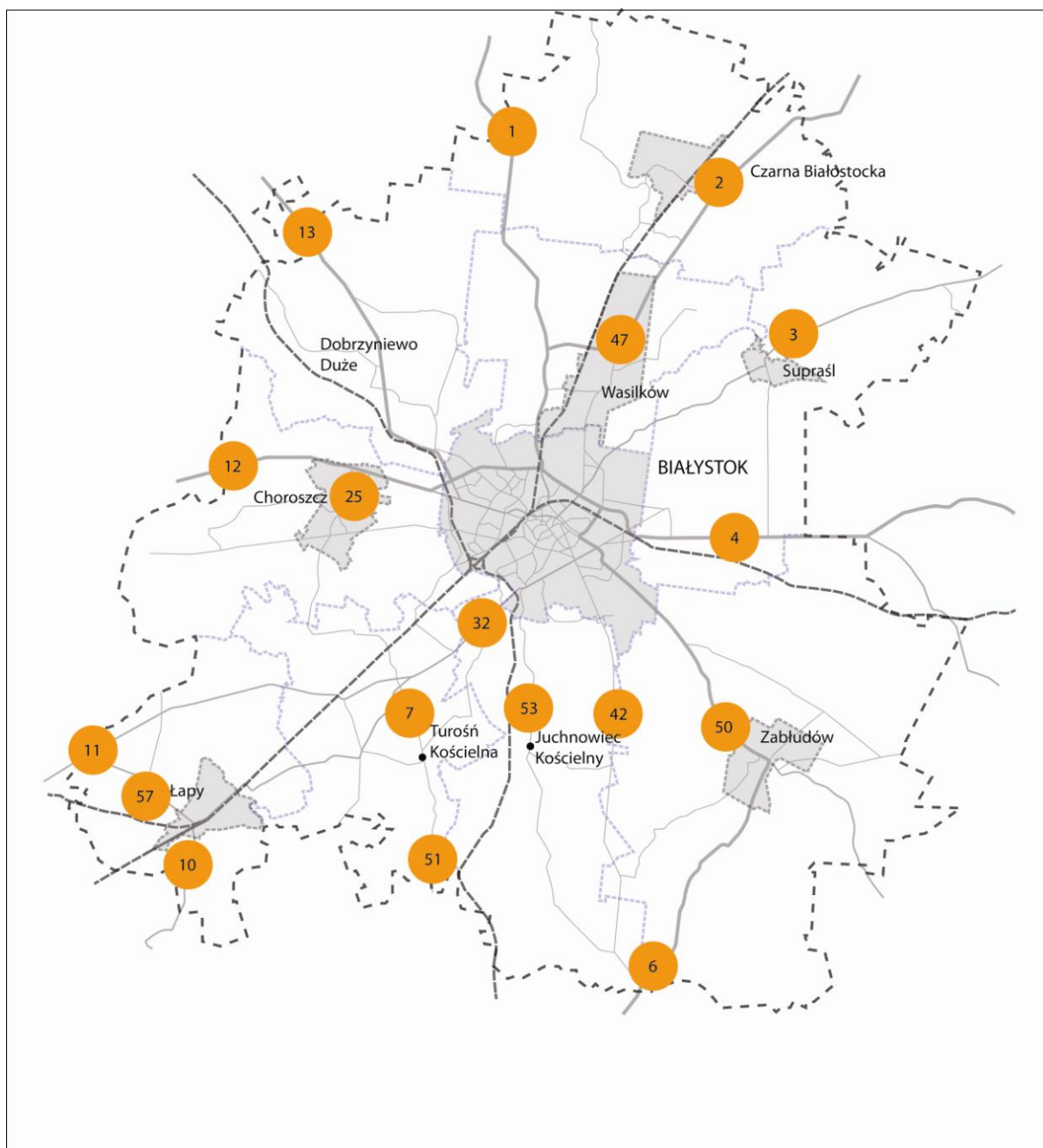
Rysunek 1.3.2. Lokalizacja punktów pomiarowych na obszarze miasta Białegostoku



Źródło: opracowanie własne.



Rysunek 1.3.3. Lokalizacja punktów pomiarowych na obszarze gmin należących do BOF



Źródło: opracowanie własne.



1.3.4. Inwentaryzacja parkingów oraz badanie stref parkingowych w śródmieściu Białegostoku

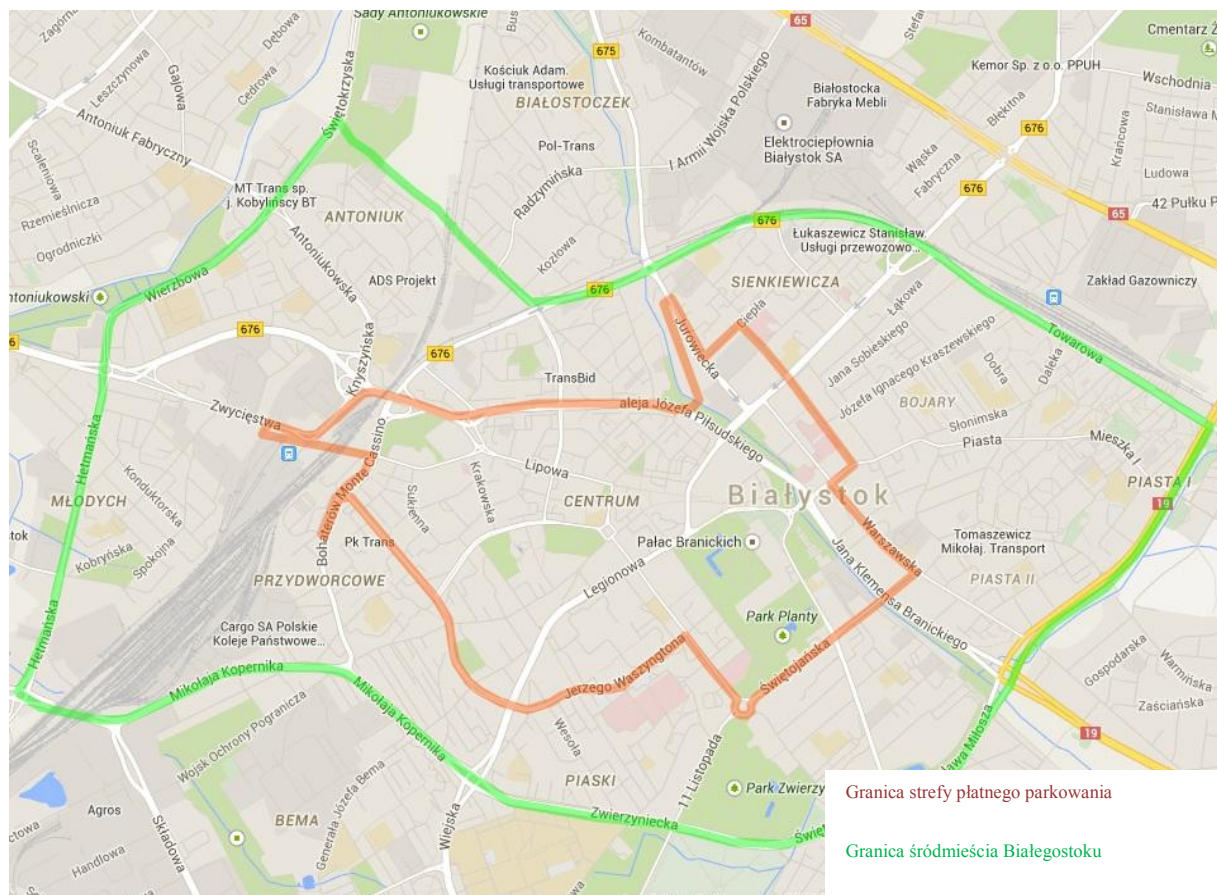
Celem tego badania była ocena potrzeb parkingowych w śródmieściu Białegostoku (obszar stref objętych badaniem pokazuje rys. 1.3.4). Pierwszym etapem badania była inwentaryzacja miejsc parkingowych, która została wykonana przez przeszkolonych w tym celu obserwatorów, którzy mieli za zadanie zaznaczyć na uprzednio przygotowanych formularzach miejsca parkingowe według poniższej klasyfikacji:

- ogólnodostępne, zlokalizowane na drogach publicznych, objęte strefą płatnego parkowania – przykrawężnikowe, na chodnikach, w zatokach, w wydzielonych miejscach;
- ogólnodostępne, zlokalizowane na drogach publicznych poza strefą płatnego parkowania – przykrawężnikowe, na chodnikach, w zatokach, w wydzielonych miejscach;
- ogólnodostępne, na terenach niestanowiących dróg publicznych – przykrawężnikowe, na chodnikach, w zatokach, w wydzielonych miejscach;
- wewnątrz kwartałów budynków (przeznaczonych dla mieszkańców, pracowników, właścicieli posesji) – liczba miejsc parkingowych – w przypadku gdy nie były one wydzielone liniami – była podana w przybliżeniu. Nie było bowiem możliwe określenie, czy np. na klepisku pomiędzy budynkami zmieści się 50 samochodów z segmentu B, czy 30 samochodów z segmentu F⁷;
- parkingi komercyjne należące do sieci handlowych lub innych instytucji.

⁷ Użyto powszechnie stosowanej segmentacji rynku motoryzacyjnego, gdzie segment A oznacza pojazdy mini (np. Volkswagen up! lub Škoda Citigo), segment B oznacza pojazdy małe (np. Fiat Panda, Ford Fiesta), segment C – klasę niższą średnią (np. VW Polo, Opel Corsa), segment D – klasę średnią (np. VW Golf, Opel Astra), segment E – klasę wyższą średnią (np. VW Passat, Škoda Superb, Opel Insignia), a segment F oznacza samochody duże luksusowe (np. Audi A8, BMW Seria 7, Mercedes Klasy S), patrz B. Jefmański, *Rozmyte metody klasyfikacji w analizie segmentów rynkowych na przykładzie rynku motoryzacyjnego*, Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu, 2009, s. 81.



Rysunek 1.3.4. Obszar badań pojazdów na parkingach



Źródło: opracowanie własne.

Przed przystąpieniem do drugiego etapu dokonano pilotażowego badania parkingowego zgodnie z mapą poglądową obszaru badań dla jednego obserwatora w celu precyzyjnego określenia wielkości obszarów pomiarowych, które były możliwe do zbadania w przedziałach godzinowych. Została sporządzona baza danych osobno dla ulic oraz osobno dla kwartałów budynków, dróg niepublicznych i parkingów komercyjnych.

Badanie wykorzystania miejsc parkingowych z wyszczególnieniem strefy płatnego parkowania zostało wykonane metodą patrołową na wszystkich zinwentaryzowanych wcześniej miejscach parkingowych. Każdy ankieter miał przydzielony rejon, w granicach którego dokonywał pomiarów i zapisywał co godzinę 4 lub 5 ostatnich znaków numeru rejestracyjnego pojazdu znajdującego się w danym miejscu parkingowym. Otrzymał w tym celu mapę poglądową danego obszaru oraz narzędzie (w postaci aplikacji androidowo-

webowej) do ewidencji pojazdów parkujących na danych miejscach pomiarowych. Pomiary odbyły się w jednym dniu roboczym w godzinach 8.00-18.00 (pomiar dzienny), oraz po 22:00 (pomiar nocny) oraz w dniu wolnym w godzinach 8.00-15.00 (pomiar dzienny) i po 22:00 (pomiar nocny). Pomiary zostały wykonane w cyklu godzinnym, czyli każde miejsce parkingowe było skontrolowane 10 razy w ciągu pomiaru dziennego w dniu roboczym oraz 7 razy w dniu wolnym i 1 raz w ciągu pomiaru nocnego.

Wynikiem pomiarów była baza danych zawierająca informacje o stanie zapełnienia miejsc parkingowych na danych ulicach/w kwartałach budynków/na parkingach komercyjnych wraz z informacją o czterech lub pięciu znakach z numerów rejestracyjnych. Wyniki są przedstawione w rozdziale 3 oraz w załącznikach 8 i 9.

W kolejnym etapie dane pochodzące z tej bazy danych zostały przypisane do poszczególnych kart pomiarowych, będących wynikiem inwentaryzacji, oraz zostały określone następujące współczynniki:

- wskaźnik wykorzystania powierzchni parkingowej – procent miejsc parkingowych zajętych przez parkujące w danym okresie pojazdy:

$$w_p = \frac{Pp}{Mp} \cdot 100 [\%]$$

Mp – całkowita liczba miejsc parkingowych w rejonie (na ulicy, parkingu);

Pp – liczba parkujących pojazdów w okresie analizy;

- wskaźnik rotacji – średnia liczba parkujących pojazdów, które w danym okresie korzystają z jednego stanowiska:

$$w_r = \frac{Pmp}{Mp} [P/\text{stanowisko}]$$

Pmp – całkowita liczba pojazdów korzystających z danego parkingu w przyjętym okresie;

Mp – całkowita liczba miejsc parkingowych w rejonie, na ulicy, parkingu w przyjętym okresie;

- czas parkowania:

t_p [h] – określony na podstawie numerów rejestracyjnych pojazdów parkujących na poszczególnych stanowiskach lub informacji od właścicieli/zarządców parkingów komercyjnych;



- akumulacja:

A [P] – liczba pojazdów parkujących równocześnie na analizowanym parkingu, ulicy, w rejonie; w załącznikach 8 i 9 przedstawione zostały wyniki akumulacji szczytowej dla każdego badanego kwartału i każdej badanej ulicy (czyli w godzinie o największej liczbie parkujących pojazdów).

- natężenie parkowania:

N [Ph] – liczba pojazdogodzin parkowania na analizowanym parkingu, ulicy, w rejonie w danej porze dnia.

1.3.5. Badanie ankietowe mieszkańców BOF oraz przedstawicieli gmin należących do BOF

Z jednej strony bardzo ważnym elementem diagnozy jest przedstawienie faktycznego obrazu systemu transportowego BOF, a z drugiej niezwykle istotna jest subiektywna ocena użytkowników tego systemu. W tym celu przeprowadzono badania ankietowe wśród przedstawicieli wszystkich gmin należących do BOF oraz wśród mieszkańców.

Badania wśród przedstawicieli gmin zostały wykonane na podstawie ankiety rozesłanej za pośrednictwem Zamawiającego do wszystkich przedstawicieli gmin należących do BOF. Spośród rozesłanych ankiet otrzymano pełny zwrot (100%). Pytania dotyczyły obecnych potrzeb transportowych danej gminy oraz planów inwestycyjnych związanych z infrastrukturą transportową (wyniki zostały przedstawione w rozdziale 6.1 oraz załączniku nr 15).

Celem badań przeprowadzonych wśród mieszkańców BOF było dokonanie oceny determinantów wpływających na chęć odbywania podróży takich, jak częstotliwość połączeń, bezpośredniość, punktualność, standard i komfort podróżowania oraz cena biletu, a także poznanie rozkładu używanych środków transportu ze względu na odległość wykonywanej podróży oraz motywację do podróżowania. Badania zostały przeprowadzone metodą wywiadu bezpośredniego w pojeździe (23%) podczas badań kontrolnych autobusów oraz metodą CAWI (580 ankiet), w formie ankiety online, umieszczonej na stronach internetowych wszystkich gmin należących do BOF, miasta Białegostoku oraz na portalach tematycznie powiązanych z Białymstokiem. Łącznie uzyskano 754 ankiety wg doboru



kwotowego (uwzględniając liczebność gmin), co stanowi 0,2% całej populacji BOF (rozdział 6.1).

Przeprowadzone badania pozwoliły między innymi na przeanalizowanie danych dotyczących:

- ruchliwości mieszkańców – częstotliwości podróżowania;
- podziału zadań przewozowych – użycie danego środka transportu w zależności od odległości;
- podziału zadań przewozowych – użycie danego środka transportu w zależności od motywacji;
- oceny punktualności, częstotliwości połączeń, komfortu podróżowania, dostępności do środków transportu zbiorowego, cen biletów, bezpośredniości połączeń, podziale na miejsce zamieszkania respondenta;
- liczby przesiadek w drodze do miejsca docelowego;
- korzystania z systemów *Bike & Ride – Park & Ride*;
- oceny wyposażenia przystanków i stacji transportu publicznego.

Badania przeprowadzono na grupie respondentów w różnym przedziale wiekowym, z różnym statusem zawodowym, mieszkających w mieście i na wsi w poszczególnych gminach należących do Białostockiego Obszaru Funkcjonalnego. Podział respondentów według miejsca zamieszkania w poszczególnych gminach należących do BOF przedstawia tabela 1.3.1.

Tabela 1.3.1. Podział respondentów według miejsca zamieszkania oraz wieku w poszczególnych gminach należących do BOF

Gmina/Kategoria wiekowa	Poniżej 18 lat	18-25 lat	26-60 lat	61 i więcej lat	Suma
Białystok	20	112	255	7	394
Gmina Choroszcz	3	14	46		63
Gmina Czarna Białostocka		6	32		38
Gmina Dobrzyniewo Duże	1	5	22	1	29
Gmina Juchnowiec Kościelny	1	15	19		35
Gmina Łapy	2	11	43	4	60
Gmina Supraśl	1	11	35	1	48
Gmina Turośń Kościelna	1	2	22		25



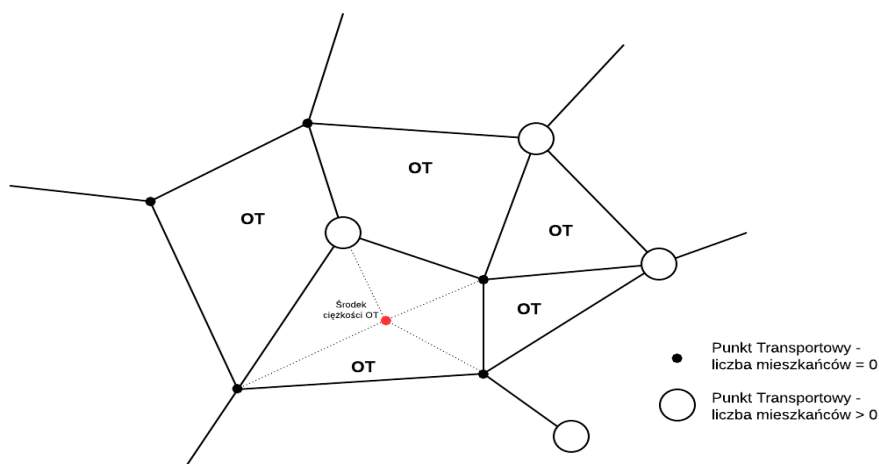
Gmina/Kategoria wiekowa	Poniżej 18 lat	18-25 lat	26-60 lat	61 i więcej lat	Suma
Gmina Wasilków	1	5	12		18
Gmina Zabłudów	2	7	29	5	43
Suma	32	188	515	18	753

Źródło: opracowanie własne.

1.3.6. Model symulacyjny

Podstawowym celem tworzenia modelu symulacyjnego było określenie i prognozowanie potrzeb transportowych w latach 2020 i 2030. Model jest jednym ze sposobów na określenie w przyszłości wariantowości rozwiązań w celu usprawnienia systemu transportowego BOF. Ponadto wyniki modelu posłużyły do prac modelowych na symulacyjnym obciążeniu sieci, sporządzenia analiz ruchu i pracy sieci ulicznej, sporządzenia analiz funkcjonalno-ruchowych, które wspierają określenie wariantowości rozwiązań, kosztów i dokonanie oceny ekonomicznej efektywności przyjętych rozwiązań (wyniki modelu zostały przedstawione w rozdziale 5). Co więcej, wyniki modelu znalazły swoje zastosowanie także do oceny potrzeb wprowadzenia drugiego środka komunikacji zbiorowej dla miasta Białystok z uwzględnieniem wykorzystania kolei do przewozów pasażerskich na terenie miasta oraz analizy wykorzystania dla BOF transportu kolejowego, co umożliwiło określenie podziału zadań przewozowych.

Podstawowe definicje



- **Obszar Transportowy (OT)** – obszar ograniczony połączeniami Sieci Transportowej generujący i przyjmujący ruch pasażerski. Każdy obszar jest opisany:
 - gęstością zaludnienia (stała dla całego OT);
 - średnim dochodem na mieszkańca;
 - współczynnikiem motoryzacji;
 - rodzajem obszaru – dowolnym zbiorem wartości z listy: praca, edukacja, handel, turystyka, zdrowie;
 - środkiem ciężkości obszaru, od którego zaczyna liczyć się odległość do PT.
- **Punkt Transportowy (PT)** – miejsce generujące i przyjmujące ruch pasażerski oraz rozdzielające ruch na różne kierunki. Jest to również miejsce, w którym OT może podłączyć swój ruch do Sieci Transportowej. Każdy Punkt Transportowy jest opisany:
 - liczbą mieszkańców (w przypadku punktów specjalnych liczba ta wynosi 0, co oznacza brak możliwości generowania i przyjmowania ruchu);
 - średnim dochodem na mieszkańca;
 - współczynnikiem motoryzacji;
 - rodzajem punktu – dowolnym zbiorem wartości z listy: praca, szkoła, handel, turystyka, zdrowie.
- **Środek Transportu (ŚT)** – możliwy sposób przemieszczenia się pomiędzy dwoma sąsiadującymi Punktami Transportowymi. Dla budowanego modelu przyjęto jako dostępne następujące środki transportu:
 - kolej (K);
 - autobus (A);
 - samochód osobowy (SO);
 - rower (R);
 - pieszo (P).
- **Połączenie** – możliwość przemieszczenia się pomiędzy dwoma sąsiadującymi punktami PT lub OT dostępnym dla danego połączenia ŚT. Każde połączenie charakteryzuje się:
 - długością [km];
 - rodzajem środka transportu, jakiego można użyć.



- **Sieć Transportowa** – zbiór Punktów Transportowych (węzłów sieci) oraz połączeń pomiędzy nimi (krawędzie sieci) umożliwiający transport pasażerów.
- **Ciążeniem** Punktu Transportowego lub Obszaru Transportowego „m” do innego Punktu Transportowego lub Obszaru Transportowego „n” (oznaczonym jako c_{mn}) nazwiemy iloraz sumy mieszkańców obu punktów i kwadratu odległości pomiędzy tymi punktami (lub środków ciężkości dla OT). W modelach grawitacyjnych (bazujących na tej definicji) potok pasażerski przyjmuje się za proporcjonalny do ciężenia pomiędzy punktem początkowym i końcowym połączenia.
- **Trasą** nazwiemy uporządkowany zbiór połączeń występujących w sieci transportowej, który łączy dwa dowolne Punkty Transportowe lub Obszary Transportowe.
- **Trasowaniem** nazwiemy wybór optymalnej dla pasażera trasy (ze względu na kryterium satysfakcji) pomiędzy dwoma Punktami Transportowymi.
- **Potencjałem pasażerskim** nazwiemy maksymalną liczbę pasażerów chcących (zgodnie z modelem matematycznym) przejechać pomiędzy dwoma Punktami Transportowymi.
- **Maksymalnym popytem pasażerskim** (dla danego połączenia) nazwiemy sumę potencjałów pasażerskich wszystkich tras korzystających z danego połączenia.

Określenie celu modelu

Celem modelu jest określenie popytu na transport pasażerski w BOF w stanie aktualnym, jak również prognoza popytu dla 2020 i 2030 roku. Dodatkowo zostały ustalone następujące elementy:

- dane do budowy modelu zostały zaczerpnięte z istniejących źródeł oraz z przeprowadzonych pomiarów dodatkowych w wybranych punktach pomiarowych;
- na etapie wstępnym projektu ustalono, że model będzie obejmował następujące środki transportu: kolej, autobus, samochód osobowy, rower oraz ruch pieszy;



- Sieć Transportowa obejmuje istniejące drogi i połączenia kolejowe (działające) o charakterze powiatowym, łączące zdefiniowane Punkty Transportowe oraz definiujące Obszary Transportowe (w mieście).

Zebranie i analiza danych

W pierwszej fazie opracowywania modelu zebrano dane dotyczące demografii, poziomu rozwoju oraz ruchu pasażerskiego dla wszystkich zdefiniowanych Punktów Transportowych oraz Obszarów Transportowych BOF. Poniższe dane to m.in.:

- potoki pasażerskie dla autobusów i pociągów, a także estymacja potoków dla samochodów osobowych, bazująca na danych archiwalnych i pomiarach wykonanych w ramach projektu (częstotliwość kursowania, dostępność czasowa do przystanku, cena biletu za przejazd, czas przejazdu pomiędzy punktami, prędkość techniczna itd.);
- dane ekonomiczne dla punktów, gmin i obszarów w mieście (PKB, średni dochód, wielkość produkcji przemysłowej, wielkość konsumpcji, poziom bezrobocia, typ obszaru itd.);
- dane demograficzne (liczba mieszkańców, przyrost naturalny, status materialny, liczba osób pracujących, liczba studentów i uczniów, liczba osób powyżej 60. roku życia, liczba turystów przyjeżdżających itd.);
- dane o dofinansowaniu (dofinansowanie dla uczniów, dofinansowanie dla emerytów, dofinansowanie dla innych itd.).

Istotnym elementem etapu zbierania danych było wykonanie pomiarów potoków pasażerskich (w przypadku transportu zbiorowego były to badania kontrolne napełnień pojazdów, natomiast w przypadku komunikacji indywidualnej były to badania natężenia ruchu drogowego, których wyniki zostały przemnożone przez wskaźnik średniej liczby osób podróżujących jednym samochodem) na wybranych połączeniach zdefiniowanej wcześniej Sieci Transportowej.



Ustalenie optymalnych tras publicznych, kolejowych i indywidualnych oraz popytu pasażerskiego

Pierwszym etapem modelu było wygenerowanie tras pomiędzy OT i PT generującymi ruch. Trasy te zostały podzielone na trasy publiczne (autobus), indywidualne (samochód) i kolejowe. Odpowiednio stworzony program komputerowy ustalił w/w trasy, bazując na kryterium minimalizacji kosztu generalizowanego połączenia⁸.

W drugim etapie, dla każdego OT i PT generującego ruch ustalono liczbę podróżnych, podróżującą na zewnątrz miejsca zamieszkania, bazując na znanych modelach prawdopodobieństwa podróży⁹, zależnych m.in. od liczby mieszkańców, średniego dochodu czy współczynnika motoryzacji.

Trzeci etap modelu obejmował podział wygenerowanej liczby podróżnych na odpowiednie kierunki do innych OT i PT, który bazował na modelu grawitacyjnym oraz wyborze ustalonej wcześniej trasy bazujący na tzw. jednostkowym koszcie czasu podróжного¹⁰.

Ostatnim etapem była kalibracja modelu, czyli oszacowanie błędu pomiędzy pomiarami natężenia ruchu drogowego, a modelem. Zbieżność wyników modelu z rzeczywistą wielkością potoków pasażerskich komunikacji indywidualnej wynosi 96,51%. Dla wariantów prognostycznych, wyniki modelu uwzględniają układ sieci drogowo-ulicznej odpowiednio dla roku 2020 i 2030.

⁸ K. Birr, M. Zawisza, T. Budziszewski, K. Jamroz, *Wybrane problemy modelowania podróży transportem zbiorowym na przykładzie Gdańska*, Zeszyty Naukowo-Techniczne SITK RP - Oddział w Krakowie, Nr 2(98), 2012.

A. Żurkowski, *Modelowanie przewozów międzyaglomeracyjnych*, Problemy kolejnictwa, zeszyt 148, 2009, <http://www.problemykolejnictwa.pl/index.php/tom-53-2009/zeszyt-nr-148>.

A. Szarata, *Analiza wielkości parkingów Park and Ride zlokalizowanych w obszarach metropolitalnych*, Budownictwo i Architektura, Nr 13(4), 267-274, 2014.

⁹ Modelowanie podróży i prognozowanie ruchu, zeszyty naukowo-techniczne stowarzyszenia inżynierów i techników komunikacji RP, Nr 1 (97), 2012.

P. Bonnel, *Prevision de la demande de transport*, Habilitation a diriger les recherches, Université Lumière Lyon 2, Lyon, 409p.

S. Susz, M. Pawęska, *Model oceny potencjału pasażerskiego w transporcie publicznym dla województwa dolnośląskiego*, Przegląd Komunikacyjny 4/2014.



2. Ocena strategiczna systemu transportowego BOF

2.1. Tendencje demograficzne, gospodarcze i społeczne

Celem oceny systemu transportowego BOF jest przedstawienie czynników wpływających na popyt i podaż na transport w BOF, w tym czynników demograficznych, stanu obecnego infrastruktury transportowej w BOF, a także podsystemów transportowych, które się po niej poruszają.

2.1.1. Dane społeczno-demograficzne

Demografia jest jednym z czynników, które mają największy wpływ na politykę transportową regionu. Zmiany w liczbie ludności przekładają się bezpośrednio na zmiany w popycie na transport publiczny, jak i pośrednio na transport towarów. Władze regionów muszą szybko reagować na zmiany w strukturze przestrzennej ludności, takie jak np. migracje z głównych centrów rozwoju obszaru czy rozrastanie się miasta. W związku z tym, konieczne jest ciągle dostosowywanie polityki transportowej przez zapewnienie właściwego rozwoju systemów transportowych głównych generatorów ruchu przy jednoczesnym zachowaniu komunikacji regionów mniej zurbanizowanych. Struktura demograficzna w podziale na jednostki terytorialne jest jednym z czynników, na podstawie których można określić oraz prognozować potrzeby transportowe. Analogicznie miasta czy gminy o większym zaludnieniu będą potrzebować bardziej rozwiniętej infrastruktury niż te, które zamieszkuje mniej ludzi.

W tabeli 2.1.1 przedstawiono liczbę ludności w BOF w latach 2010-2013. Całkowita liczba ludności w ciągu ostatnich lat rosła średniorocznie o 0,34%. Największy wzrost liczby ludności można zaobserwować w gminie Wasilków (średnio ponad 2% w ciągu roku), najmniejszy zaś w mieście Supraśl, gdzie liczba urodzeń każdego roku spada o średnio 1,6%.

Tabela 2.1.1. Liczba ludności w BOF w latach 2010-2013

Jednostka terytorialna	Rok			
	2010	2011	2012	2013
Choroszcz	13 979	14 127	14 303	14 504
Choroszcz – miasto	41%	41%	40%	40%
Choroszcz – obszar wiejski	59%	59%	60%	60%
Czarna Białostocka	11 891	11 842	11 817	11 763
Czarna Białostocka – miasto	82%	83%	82%	82%



Jednostka terytorialna	Rok			
	2010	2011	2012	2013
Czarna Białostocka – obszar wiejski	18%	17%	18%	18%
Dobrzyniewo Duże	8475	8565	8618	8698
Juchnowiec Kościelny	14 504	14 859	15 048	15 292
Łapy	22 804	22 720	22 680	22 511
Łapy – miasto	71%	71%	71%	71%
Łapy – obszar wiejski	29%	29%	29%	29%
Supraśl	13 688	13 923	14 151	14 342
Supraśl – miasto	34%	34%	33%	33%
Supraśl – obszar wiejski	66%	66%	67%	67%
Turośń Kościelna	5704	5832	5892	5948
Wasilków	14 277	14 699	14 943	15 184
Wasilków – miasto	70%	70%	69%	69%
Wasilków – obszar wiejski	30%	30%	31%	31%
Zabłudów	9036	9112	9158	9173
Zabłudów – miasto	28%	27%	27%	27%
Zabłudów – obszar wiejski	72%	73%	73%	73%
Powiat m. Białystok	294 155	294 298	294 921	295 282
BOF	408 513	409 977	411 531	412 697
powiat białostocki	142 577	143 701	144 388	144 978
województwo podlaskie	1 203 448	1 200 982	1 198 690	1 194 965

Źródło: opracowanie własne na podstawie <<http://www.stat.gov.pl/bdl/>>, [data dostępu: 27.10.2014 r.].

W tabeli 2.1.2 przedstawiono gęstość zaludnienia w BOF w latach 2010-2013. Szczególnie duże znaczenie ma ona podczas projektowania czy dokonywania zmian w sieci transportowej. Miasta i gminy o dużym zaludnieniu będą generować większy ruch w transporcie publicznym, zarówno wewnątrz, jak i poza swoimi granicami. Ludność w Białostockim Obszarze Funkcjonalnym jest rozłożona w nieregularny sposób. Miejscowość o największej gęstości zaludnienia to Białystok (2892 osoby na km²), druga pod względem gęstości zaludnienia jest miejscowość Łapy, gdzie liczba osób na 1 km² wynosi ok. 160. Gminy o najmniejszym zaludnieniu to Zabłudów (26 osób na km²) i Turośń (42 osoby na km²). W miastach w BOF średnia gęstość zaludnienia wynosi 937 osób i jest o 30% niższa, niż średnia ogólnopolska (1333 osoby na km²). Średnia gęstość zaludnienia na wsi wynosi 44 osoby i jest o prawie połowę niższa, niż średnia krajowa (86 osób na km²).



Tabela 2.1.2. Gęstość zaludnienia w BOF w latach 2010-2013

Jednostka terytorialna	Ludność [na 1 km ²]			
	2010	2011	2012	2013
Choroszcz	78	78	79	80
Czarna Białostocka	54	54	54	53
Dobrzyniewo Duże	53	53	54	54
Juchnowiec Kościelny	84	86	87	89
Łapy	163	163	162	161
Supraśl	71	72	73	74
Turośń Kościelna	41	42	42	42
Wasilków	92	95	96	98
Zabłudów	26	26	26	26
Powiat m. Białystok	2880	2882	2888	2892
BOF – miasta	936	938	937	937
BOF – wsie	43	44	45	45
BOF	354	355	356	357
powiat białostocki	48	48	48	49
województwo podlaskie	60	59	59	59

Źródło: opracowanie własne na podstawie <<http://www.stat.gov.pl/bdl>>, [data dostępu: 27.10.2014 r.].

Spośród wszystkich czynników demograficznych ważna jest również struktura wiekowa. Wiek jest jednym z istotnych determinantów wpływających na motywację do podróży. Strukturę wiekową mieszkańców BOF zawarto w tabeli 2.1.3. Dla polityki transportowej kluczowe znaczenie mają grupy, które generują największe zapotrzebowanie na transport. Jest to grupa przedprodukcyjna (w szczególności dla dzieci powyżej 12. roku życia, gdzie główną motywacją do podróży jest edukacja szkolna) oraz grupa produkcyjna (której głównym celem podróży są miejsca pracy).

Tabela 2.1.3. Struktura wiekowa mieszkańców w jednostkach samorządu terytorialnego należących do BOF w roku 2013

Jednostka terytorialna	Ludność w wieku:			Suma
	przedprodukcyjnym	produkcyjnym	poprodukcyjnym	
Białystok	49 817	191 930	53 535	295 282
Łapy	3633	14 577	4301	22 511
Juchnowiec Kościelny	3101	10 052	2139	15 292
Wasilków	3064	9870	2250	15 184
Choroszcz	2744	9391	2369	14 504
Supraśl	2757	9386	2199	14 342
Czarna Białostocka	2083	7525	2155	11 763



Jednostka terytorialna	Ludność w wieku:			Suma
	przedprodukcyjnym	produkcyjnym	poprodukcyjnym	
Zabłudów	1674	5774	1725	9173
Dobrzyniewo Duże	1745	5596	1357	8698
Turośń Kościelna	1241	3724	983	5948
powiat białostocki	21 606	97 606	25 766	144 978
BOF	71 859	267 825	73 013	412 697
województwo podlaskie	173 506	800 118	221 341	1 194 965

Źródło: opracowanie własne na podstawie <<http://www.stat.gov.pl/bdl>, [data dostępu: 27.10.2014 r.]>.

Ludność w wieku przedprodukcyjnym stanowi 17% całej ludności zamieszkującej BOF. W wieku produkcyjnym jest 65% osób, natomiast w poprodukcyjnym 18%. Proporcje te nie odbiegają znacząco od proporcji dla powiatu białostockiego (odpowiednio 18%, 64% i 18%) oraz dla województwa podlaskiego (odpowiednio 18%, 63% i 19%). Dla gmin należących do BOF proporcje są podobne i kształtują się w przedziałach:

- a) grupa przedprodukcyjna: 16-21%;
- b) grupa produkcyjna: 63-67%;
- c) grupa poprodukcyjna: 14-19%.

W praktyce przyrost liczby ludności w wieku poprodukcyjnym ma największy wpływ na system transportowy miasta.

W celu prawidłowego zaplanowania systemu transportowego należy wziąć pod uwagę prognozy demograficzne dotyczące liczby ludności. Na ich podstawie można wywnioskować potrzebne w przyszłości zmiany w obszarze transportu. Prognozy demograficzne przedstawiono w tabeli 2.1.4.

Tabela 2.1.4. Prognoza liczby ludności w powiecie białostockim w podziale na grupy wiekowe

Rok	Wiek [w latach]	Ogółem		Miasto		Wieś	
		ogółem	procent [%]	ogółem	procent [%]	ogółem	procent [%]
2015	0-17	26 015	18	9231	18	16 784	18
	18-59/64	91 597	63	33 486	64	58 111	63
	60+/65+	26 766	19	9634	18	17 132	19
	Ogółem	144 378	100	52 351	100	92 027	100
2020	0-17	26 785	18	15 837	17	17 139	18



Rok	Wiek [w latach]	Ogółem		Miasto		Wieś	
		ogółem	procent [%]	ogółem	procent [%]	ogółem	procent [%]
	18-59/64	90 202	61	53 471	59	57 824	62
	60+/65+	30 366	21	22 066	24	18 817	20
	Ogółem	147 353	100	91 374	100	93 780	100
2025	0-17	27 211	18	15 297	17	17 221	18
	18-59/64	88 070	59	49 593	56	56 735	60
	60+/65+	34 129	23	23 406	27	20 992	22
	Ogółem	149 410	100	88 296	100	94 948	100

Źródło: opracowanie własne na podstawie prognozy z 2012 roku pochodzącej z <<http://www.stat.gov.pl/bdl>>, [data dostępu: 27.10.2014 r.].

Jak można wywnioskować z tabeli 2.1.4, liczba ludności w powiecie białostockim na przestrzeni następnych lat będzie wzrastać. W latach 2015-2020 będzie to wzrost o ok. 2%, natomiast w latach 2020-2025 o ok. 1%. Podobna tendencja przyrostu ludności ma miejsce na terenach wiejskich.

Istotnym i zauważalnym zjawiskiem jest migracja wewnętrzna BOF. Zgodnie z saldem migracji przedstawionym w Strategii ZIT BOF na lata 2014-2020 nieprzerwanie od 2007 roku następuje migracja ludności ze wsi do miast. W kolejnych latach przewiduje się utrzymanie tej tendencji, zatem można spodziewać się większego ruchu docelowo-źródłowego w mieście oraz z kierunku miasta Białystok.

W roku 2025 w powiecie białostockim struktura wiekowa mieszkańców będzie kształtować się następująco: 18% ludności będzie należeć do osób w wieku przedprodukcyjnym, 59% – osób w wieku produkcyjnym i 23% – w wieku poprodukcyjnym. Dla porównania: w 2025 roku w Polsce 18% będzie stanowić grupa przedprodukcyjna, 58% grupa produkcyjna i 24% grupa poprodukcyjna. Tendencje demograficzne wskazują znaczący, sześcioprocentowy spadek liczby pracujących osób. Malejący przyrost ludności oraz zwiększanie się grupy ludności w wieku poprodukcyjnym to istotne czynniki mające wpływ na przyszły popyt na transport w BOF.

2.2. Układ drogowo-uliczny

Białostocki Obszar Funkcjonalny charakteryzuje się siecią powiązań krajowych i międzynarodowych. W skład sieci transportowej przebiegającej przez BOF wchodzi



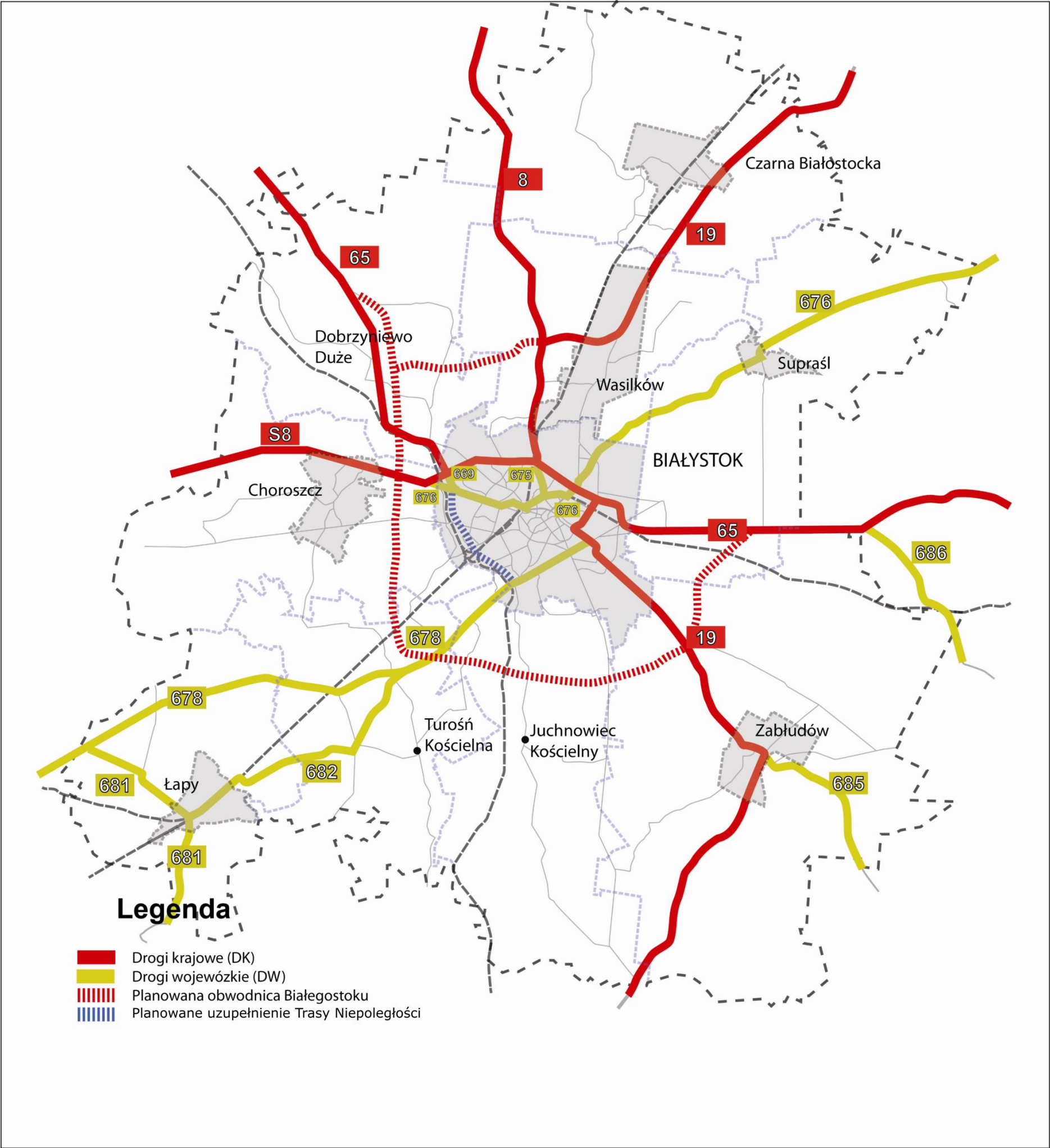
międzynarodowa trasa europejska E67, łącząca Europę Środkową z Finlandią (Helsinki – Kowno – Warszawa – Praga, z południowego zachodu na północny wschód). Na odcinku od Helsinek do Warszawy nazywana jest Via Baltica. Trasa ta pokrywa się z krajową drogą ekspresową nr 8: Kudowa-Zdrój (granica polsko-czeska) – Wrocław – Warszawa – Białystok – Augustów – Suwałki – Budzisko (granica polsko-litewska). W Białymstoku krzyżuje się ona z drogą krajową nr 19: Kuźnica Białostocka – Białystok – Lublin – Rzeszów, przebiegającą przez województwa: podlaskie, mazowieckie, lubelskie jak również podkarpackie, łączącą trzy aglomeracje we wschodniej Polsce: białostocką, lubelską oraz rzeszowską i będącą korytarzem europejskim łączącym Słowację z krajami nadbałtyckimi, oraz drogą krajową nr 65: Gołdap – Ełk – Grajewo – Białystok – Bobrowniki, leżącą na obszarze województw warmińsko-mazurskiego i podlaskiego. Natomiast sieć powiązań o charakterze regionalnym tworzą drogi wojewódzkie:

- droga wojewódzka nr 676: Białystok – Supraśl – Krynki;
- droga wojewódzka nr 678: Białystok – Wysokie Mazowieckie;
- droga wojewódzka nr 682: Markowszczyzna – Łapy;
- droga wojewódzka nr 681: Roszki-Wodźki – Łapy i dalej do Ciechanowca;
- droga wojewódzka nr 685: Zabłudów – Hajnówka – Kleszczele;
- droga wojewódzka nr 669 i 675: krótkie odcinki miejskie w Białymstoku.

Układ drogowy dogęszcza także sieć dróg powiatowych (193 dla całego obszaru BOF, w Białymstoku 39), których wykaz znajduje się w załączniku nr 3.



Rysunek 2.2.1. Układ drogowy BOF



Źródło: opracowanie własne.

Dodatkowo wokół Białegostoku planuje się dwie drogi ekspresowe:

- drogę S8: aktualnie w Łyskach (9-10 km na zachód od miasta) rozpoczyna się dwudziestokilometrowy odcinek oficjalnie nazwany odcinkiem Stare Jeżewo – Białystok. W przyszłości trasa ma połączyć Białystok z Warszawą i Wrocławiem;
- drogę S19: trasa nie zostanie zrealizowana na terenie woj. podlaskiego przynajmniej do 2023 roku¹¹. Droga ta ma połączyć granicę polsko-białoruską z Białymstokiem, Lublinem i Rzeszowem. Przy Białymstoku ma tworzyć obwodnicę miasta, która pozwoli ominąć miasto od strony zachodniej, przechodząc przez okoliczne miejscowości, m.in. Zalesiany, Tolcze, Choroszcz (gdzie będzie się krzyżować z drogą nr S8);
- Ponadto z ważniejszych inwestycji miasto planuje budowę łącznika al. Jana Pawła II przez os. Zielone Wzgórza i Nowe Miasto do ul. Konstantego Ciołkowskiego (DW678).

Koncentryczny układ drogowy BOF, w którym Białystok leży w centralnej części nie tylko Obszaru Funkcjonalnego, ale także województwa, a odległość do stolic gmin należących do BOF nie przekracza 30 km (tabela 2.2.1), sprzyja podróżom, które rozpoczynają się poza granicami administracyjnymi miasta i znajdują swój cel w jego centrum.

Tabela 2.2.1. Dostępność czasowa stolic gmin BOF

Gmina	Czas [min]	Dojazd
Gmina Choroszcz	20	DK8, DW676
Gmina Czarna Białostocka	24	DK19, DK8
Gmina Dobrzyniewo Duże	25	DK65
Gmina Juchnowiec Kościelny	28	DP1483B, DW678
Miasto i gmina Łapy	33	DW682, DW678
Gmina Supraśl	21	DW676
Gmina Turośń Kościelna	24	DP1504B, DW678
Gmina Wasilków	15	stary ślad DK19
Gmina Zabłudów	21	DK19

Źródło: opracowanie własne.

Stan dróg oraz wykonane na nich inwestycje mają wpływ na preferencje wyboru środków transportu. Jedną z klasyfikacji jakości dróg krajowych jest system oceny stanu nawierzchni

¹¹ Program Budowy Dróg Krajowych na lata 2014-2023, załącznik do uchwały Rady Ministrów z dnia 22 grudnia 2014.



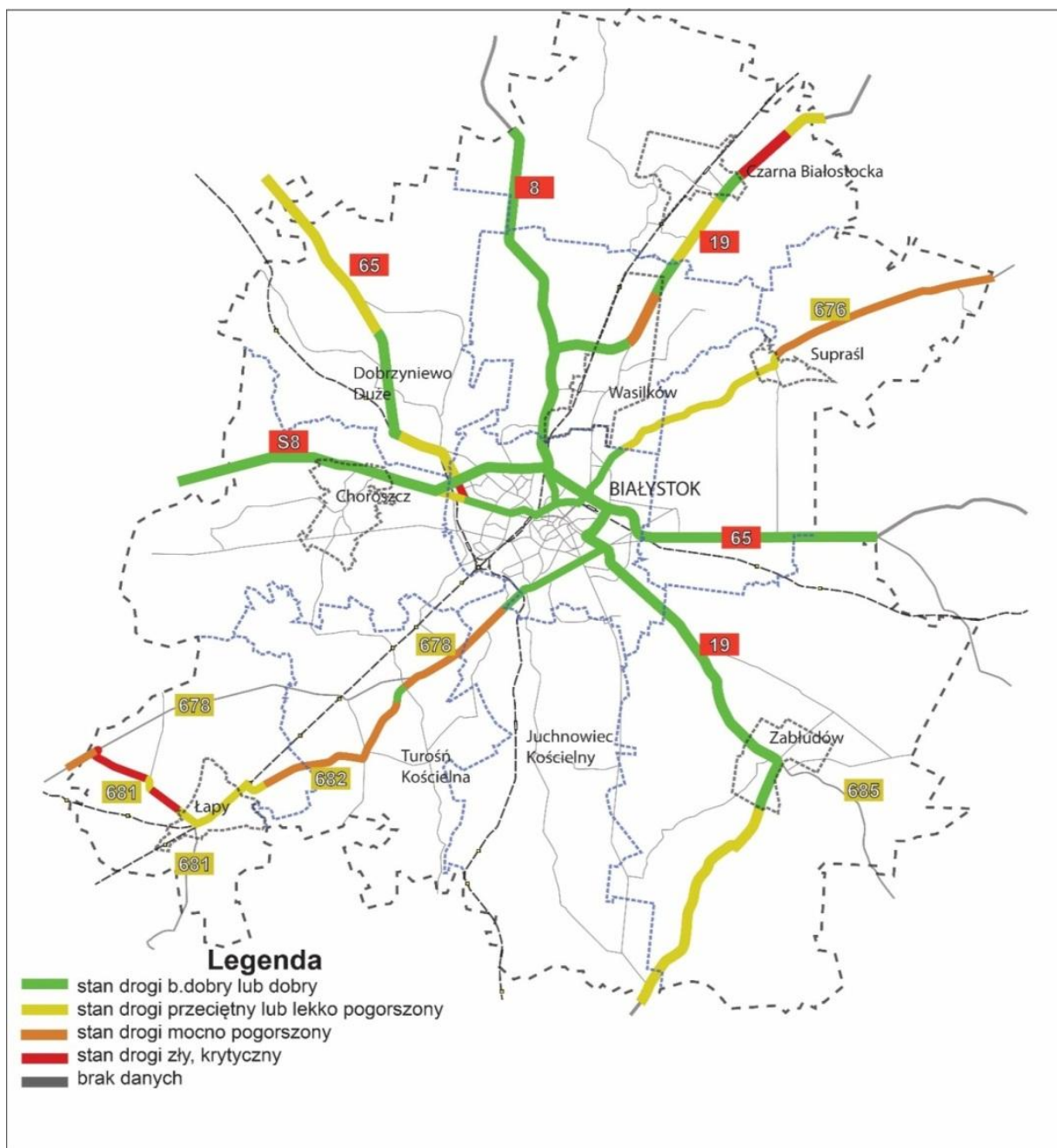
(SOSN) zaproponowany przez GDDKiA (wg danych z 2013 roku). Stan kolei na DK 65 w kierunku Gródka, S8 w kierunku Warszawy został oceniony jako dobry, DK 19 w kierunku Zabłudowa jako zadowalający (jedynie przed Zabłudowem jako niezadowalający) natomiast stan dróg krajowych 65, 8 i 19 w kierunku na północ od centrum Białegostoku jako niezadowalający. Równość dróg została oceniona jako dobra lub zadowalająca na większości dróg krajowych (mapy znajdują się w załączniku nr 14).

W obliczu dokonanych w ostatnich latach remontów i modernizacji drogowych na głównych drogach dojazdowych nie powinno dziwić, że użytkownicy portalu Skyscrapercity (którzy z comiesięczną częstotliwością subiektywnie oceniają stan dróg krajowych i wojewódzkich w czterostopniowej skali widocznej w legendzie rysunku 2.2.2) oceniają stan większości dróg, jako dobry lub bardzo dobry. Jedynie drogi w kierunku Łap (DW 678 i DW 682) oraz Supraśla (DW 676) zostały ocenione w większości ich przebiegu na stan lekko i/lub mocno pogorszony.

Informacja od przedstawicieli gmin BOF o planowanych inwestycjach z uwzględnieniem lokalizacji w poszczególnych gminach została przedstawiona w załączniku nr 15.



Rysunek 2.2.2. Stan dróg według opinii użytkowników



Źródło: opracowanie własne.

Struktura funkcjonalna oraz geometria podstawowej sieci drogowej – ulicznej miasta Białystok tworzy układ promienisto – obwodnicowy. Wokół centralnej części miasta wytworzyły się pierścienie lub ich elementy (obwodnica śródmieścia oraz część Trasy Niepodległości) spięte ze sobą promienistym układem dróg.

Obwodnicę śródmieścia, tworzy kompletny obwód w skład którego wchodzi ulice klasy technicznej głównej (G) i zbiorczej (Z) o przekroju poprzecznym jednojezdniowym lub dwujezdniowym: Poleska, Towarowa, Piastowska, Cz. Miłosza, Świętego Pio, Zwierzyniecka, M. Kopernika, Łomżyńska, Bohaterów Monte Cassino. Pozwala ona na realizację powiązań międzydzielnicowych z ominięciem śródmieścia.

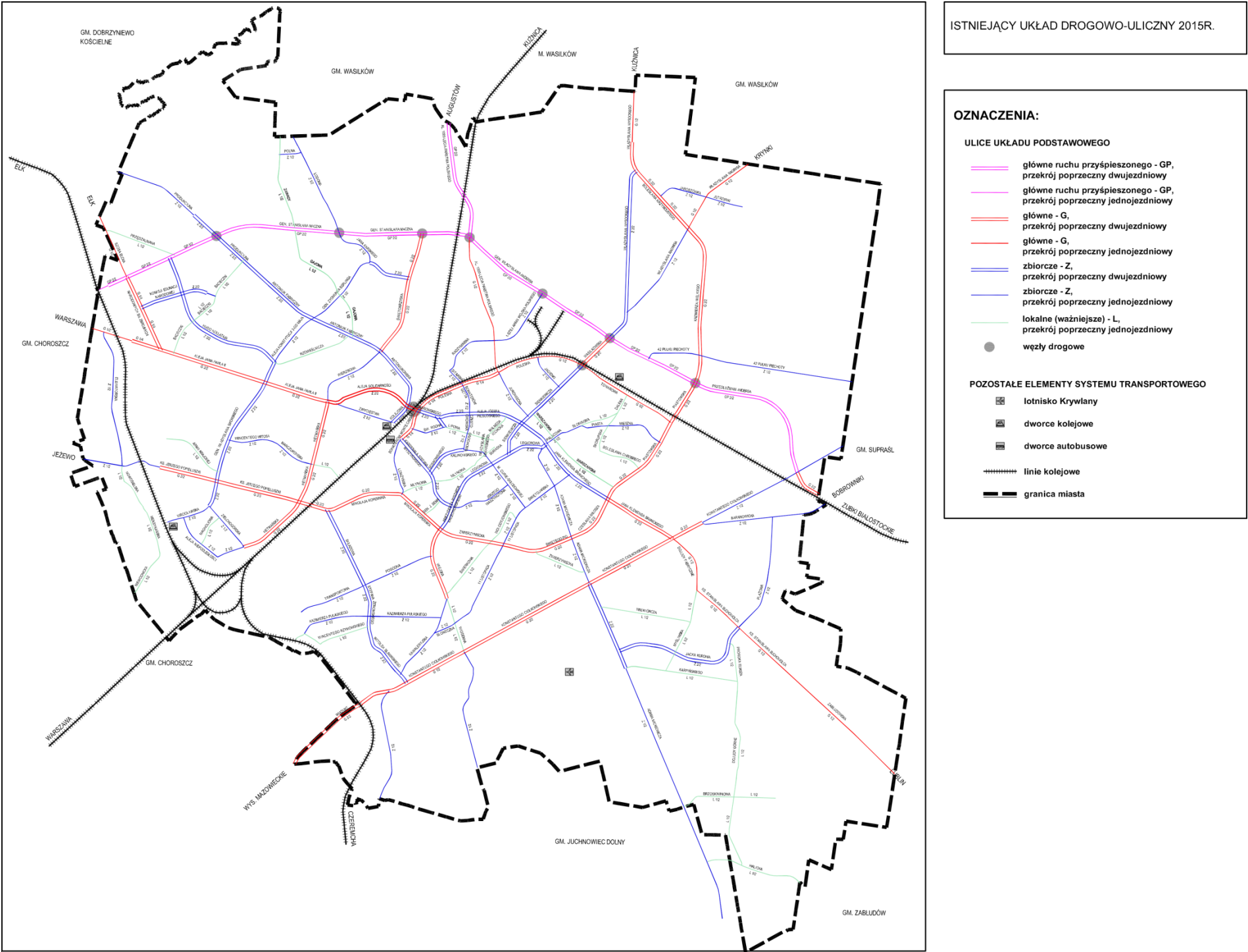
Obwodnica miejska (Trasa Niepodległości) jest niedomknięta od zachodniej strony miasta i składa się z ulic klasy technicznej głównej (G) oraz głównej ruchu przyspieszonego (GP) o przekroju poprzecznym jednojezdniowym lub dwujezdniowym: Narodowych Sił Zbrojnych, Gen. F. Kleeberga, Gen. S. Maczka, Gen. W. Andersa, przedłużenie ul. Zacisze do K. Ciołkowskiego, K. Ciołkowskiego, Wiadukt. Obwodnica ta pozwala na przeniesienie, szczególnie uciążliwego dla mieszkańców, tranzytu samochodów ciężarowych i osobowych.

W celu usprawnienia funkcjonowania układu drogowo-ulicznego planuje się realizację nowych tras drogowych prowadzonych przez tereny kolejowe. Nowe połączenia zapewnią ulice: przedłużenie Łomżyńskiej w kierunku Zwycięstwa – połączenie o charakterze ogólnomiejskim (klasa drogi G o przekroju poprzecznym dwujezdniowym), przedłużenie Sitarskiej w kierunku Świętokrzyskiej – połączenie o charakterze międzydzielnicowym (klasa drogi Z o przekroju poprzecznym dwujezdniowym).

Wraz ze zwiększającą się liczbą pojazdów na drogach oraz zwiększającym się udziałem tranzytowego transportu kołowego coraz ważniejszą funkcję będą pełniły obwodnice. W BOF w szczególności dotyczy to niedokończonej obwodnicy miasta (planowanej do ukończenia w perspektywie 2030) i miejskiej (której brakujący odcinek łączący al. Jana Pawła II i ul. Konstantego Ciołkowskiego powstanie do 2020 roku). Zakładane w dokumencie kierunki rozwoju wewnętrznego układu drogowo-ulicznego miasta jak i kierunki rozwoju powiązań zewnętrznych Białegostoku, opierające się na ww. układzie, zostały opisane w rozdziale 7 i 8.



Rysunek 2.2.3. Istniejący stan drogowo-uliczny w mieście Białystok



Źródło: uwarunkowania – układ drogowo-uliczny, materiały Urzędu Miasta Białystok.



Zarówno stan dróg, jak i ich przepustowość (większość stanowią drogi dwujezdniowe) sprawiają, że Białystok jest miastem o bardzo dobrej dostępności komunikacyjnej¹², ponieważ nawet z obszarów peryferyjnych możliwy jest dojazd w ciągu kilkunastu minut do centrum Białegostoku. Warunki sprzyjają komunikacji indywidualnej (samochód osobowy) w całym BOF, zatem tylko skuteczna komunikacja zbiorowa (nowoczesne autobusy, dobrze skomunikowane węzły przesiadkowe, zwiększona częstotliwość kursów, buspasy) i dobrze rozwinięta infrastruktura okołokomunikacyjna (przystanki, wiaty, czytelne rozkłady jazdy, rozkłady jazdy w czasie rzeczywistym) są w stanie zachęcić użytkowników samochodów prywatnych do korzystania z transportu zbiorowego.

2.3. System transportu zbiorowego

Do jednego z priorytetów zrównoważonego rozwoju należy zapewnienie efektywnego wykorzystania dostępnych gałęzi transportu przez odpowiednie zarządzanie i zbalansowanie podaży i popytu na transport, które odzwierciedlają potrzeby mieszkańców, dlatego też niniejszy rozdział poddaje analizie system transportu zbiorowego w BOF. W szczególności zdiagnozowano aspekty związane z działalnością operatorów w transporcie zbiorowym na tym terenie (zarówno drogowym, jak i kolejowym), jak również dostępność lotniczą.

W BOF możliwe jest korzystanie z następujących systemów transportu zbiorowego:

- transport organizowany przez Białostocką Komunikację Miejską (BKM);
- transport organizowany przez przewoźników autobusowych;
- transport organizowany przez przewoźników kolejowych.

2.3.1. Miejska komunikacja zbiorowa (przewozy organizowane przez BKM)

Organizatorem transportu zbiorowego na terenie Białegostoku jest Zarząd Białostockiej Komunikacji Miejskiej (w skrócie BKM). Jest to jednostka organizacyjna Urzędu Miejskiego w Białymstoku, która pełni obowiązki organizatora i zleca wykonywanie zadań przewozowych trzem operatorom, którymi są miejskie spółki komunikacyjne:

¹² Zgodnie z definicjami zawartymi w rozdziale 1, dostępność komunikacyjna w tym przypadku jest rozumiana jako czas dojazdu komunikacją zbiorową, do centrum miasta Białegostoku.

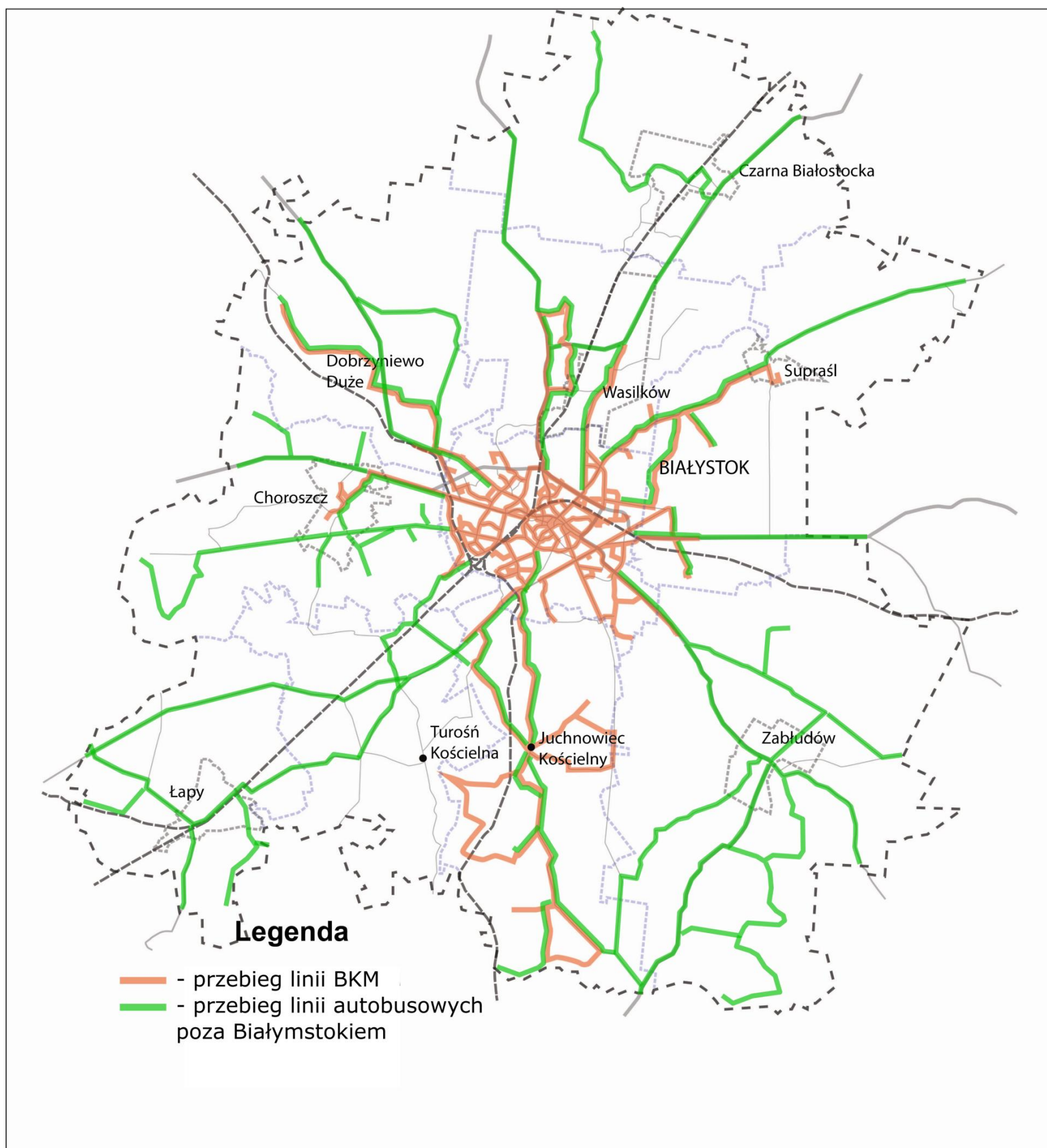


- Komunalne Przedsiębiorstwo Komunikacyjne Białystok (w skrócie KPK), które obsługuje linie: 4, 10, 11, 14, 16, 19, 20, 21, 22, 25, 28, 100, N2, N3, N4;
- Komunalne Przedsiębiorstwo Komunikacji Miejskiej w Białymstoku (w skrócie KPKM), które obsługuje linie: 2, 3, 5, 6, 8, 12, 17, 23, 24, 26, 27, 102, 104, 105, 107, 110, 200, 201, 202, N1, N5, N6;
- Komunalny Zakład Komunikacyjny w Białymstoku (w skrócie KZK), które obsługuje linie: 1, 7, 9, 13, 15, 18, 29, 101, 103, 106, 111.

Ponadto na podstawie zawartych umów BKM organizuje również komunikację na terenie sąsiednich gmin: Dobrzyniewo Duże, Choroszcz, Wasilków, Zabłudów, Juchnowiec Kościelny oraz Supraśl. Układ linii przedstawia rysunek 2.3.1.



Rysunek 2.3.1. Linie autobusowe w BOF



Źródło: opracowanie własne.

System komunikacji miejskiej w Białymstoku charakteryzuje się nie tylko dobrym pokryciem terytorialnym linii komunikacyjnych, ale także dużą częstotliwością przewozów. Linie BKM można podzielić na różne typy w zależności od zadań, które wypełniają – tj. linie miejskie, miejsko-podmiejskie, podmiejskie i pozamiejskie oraz nocne – miejskie. Średnia częstotliwość w godzinach szczytu porannego (między 6.00 a 8.00) dla linii miejskich i miejsko-podmiejskich wynosi ok. 16 minut, co przekłada się na ok. 4 kursy na godzinę. Dla linii podmiejskiej są to 44 minuty, natomiast komunikacja pozamiejska kursuje z częstotliwością co 120 minut (zarówno w szczycie porannym, jak i popołudniowym). W szczycie popołudniowym linie miejskie i miejsko-podmiejskie kursują średnio co 20 minut, natomiast linie podmiejskie co 49 minut. Takt w poszczególnych przedziałach godzinowych ukazuje tabela 2.3.1.

Tabela 2.3.1. Uśredniony takt kursowania pojazdów komunikacji miejskiej w Białymstoku w dni robocze, stan na dzień 20.04.2015 roku

Linia	Typ linii	Uśredniony takt kursowania pojazdów w dni robocze [min]										
		4.00-6.00	6.00-8.00	8.00-10.00	10.00-12.00	12.00-14.00	14.00-16.00	16.00-18.00	18.00-20.00	20.00-22.00	22.00-00.00	00.00-4.00
1	Miejsko-podmiejska	20	13	17	17	17	15	15	20	30	60	×*
2	Miejska	20	17	20	30	24	20	24	30	40	120	×
3	Miejsko-podmiejska	13	13	17	17	17	13	15	20	24	40	×
4	Miejska	40	17	24	30	20	17	30	30	24	60	×
5	Miejska	24	11	13	17	17	10	11	17	17	40	×
6	Miejska	30	20	24	30	24	24	30	60	40	60	×
7	Miejsko-podmiejska	15	13	20	20	17	20	20	30	40	120	×
8	Miejska	40	13	15	17	15	15	17	20	30	30	×
9	Miejska	20	13	13	17	17	17	17	17	20	30	×
10	Miejsko-podmiejska	20	12	13	15	12	13	15	17	24	40	×
11	Miejska	20	15	17	20	20	17	20	24	30	40	×
12	Miejska	20	12	17	24	15	12	13	24	30	40	×
13	Miejsko-podmiejska	40	24	30	40	24	40	30	30	40	120	×
14	Miejska	40	13	17	30	17	15	17	24	24	60	×
15	Miejska	24	30	30	40	30	40	40	30	40	120	×
16	Miejska	13	11	12	11	12	12	15	24	24	60	×
17	Miejska	17	20	24	24	24	20	24	30	40	30	×



Linia	Typ linii	Uśredniony takt kursowania pojazdów w dni robocze [min]										
		4.00-6.00	6.00-8.00	8.00-10.00	10.00-12.00	12.00-14.00	14.00-16.00	16.00-18.00	18.00-20.00	20.00-22.00	22.00-00.00	00.00-4.00
18	Miejska	30	20	30	30	24	24	20	24	30	40	×
19	Miejska	24	17	13	17	13	13	13	20	20	24	×
20	Miejska	60	17	15	15	15	15	17	24	30	60	×
21	Miejska	20	10	12	11	11	10	12	13	24	40	×
22	Miejska	30	24	40	40	30	30	30	40	30	40	×
23	Miejska	60	30	40	30	40	40	40	60	40	x	×
24	Miejska	40	10	17	17	17	12	11	24	24	24	×
25	Miejska	20	15	17	20	17	15	20	30	30	120	×
26	Miejska	30	13	20	20	15	15	17	20	30	60	×
27	Miejska	30	20	30	24	24	17	30	40	40	120	×
28	Miejska	24	24	24	30	24	24	20	40	20	40	×
29	Miejska	60	24	24	30	30	24	24	30	30	40	×
100	Miejsko-podmiejska	17	13	20	24	17	12	15	24	20	40	×
101	Miejsko-podmiejska	40	30	60	60	40	40	60	60	60	120	×
102	Miejsko-podmiejska	40	40	60	40	30	40	40	120	60	120	×
103	Miejsko-podmiejska	30	30	30	60	30	30	40	40	60	120	×
104	Miejsko-podmiejska	30	40	120	60	60	60	40	120	60	120	×
105	Miejsko-podmiejska	24	30	60	60	60	30	40	40	60	120	×
106	Miejsko-podmiejska	30	40	60	120	120	40	40	60	120	120	×
107	Miejsko-podmiejska	120	60	120	120	40	60	60	60	120	120	×
110	Miejsko-podmiejska	60	120	120	x	120	120	120	120	120	x	×
111	Miejsko-podmiejska	30	40	60	120	120	60	40	60	120	120	×
200	Pozamiejska	120	120	×	×	×	120	120	×	×	×	×
201	Pozamiejska	120	120	×	×	×	120	120	×	×	×	×
202	Pozamiejska	120	120	×	×	×	120	120	×	×	×	×
N1	Nocna miejska	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	30
N2	Nocna miejska	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	30
N3	Nocna miejska	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	30
N4	Nocna miejska	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	30



Linia	Typ linii	Uśredniony takt kursowania pojazdów w dni robocze [min]										
		4.00-6.00	6.00-8.00	8.00-10.00	10.00-12.00	12.00-14.00	14.00-16.00	16.00-18.00	18.00-20.00	20.00-22.00	22.00-00.00	00.00-4.00
N5	Nocna miejska	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	30
N6	Nocna miejska	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	30

* × – brak kursów dla danego przedziału godzinowego.

W celu dokonania właściwej oceny stopnia dostosowania podaży transportu zbiorowego do istniejącego popytu, niezbędnym jest zestawienie łącznej liczby przewiezionych pasażerów w ciągu doby dnia roboczego. Do analizy przyjęto dane uzyskane z odczytów karty miejskiej z października 2013 roku. Łącznie wszystkie linie komunikacji zbiorowej w ciągu doby dnia roboczego przewiozły ok. 160 000 pasażerów¹³, z czego liniami o największym stopniu obłożenia (każda z nich przewiozła ok. 10 000 osób na dobę dnia roboczego) – co ukazuje wykres 2.3.1 – są linie łączące osiedla: Nowe Miasto, osiedle Kawalerskie, Dojlidy Górne oraz Antoniuk, Bojary i Piasta z centrum miasta. Jest to linia nr 16 (łącząca osiedle Nowe Miasto na południu i osiedle Dziesięciny na północy z centrum miasta), 19 (z Dojlid Górnych do Centrum, a następnie na osiedle Przydworcowe) i 5 (z osiedla Dziesięciny przez Antoniuk, Centrum, Bojary i Piasta).

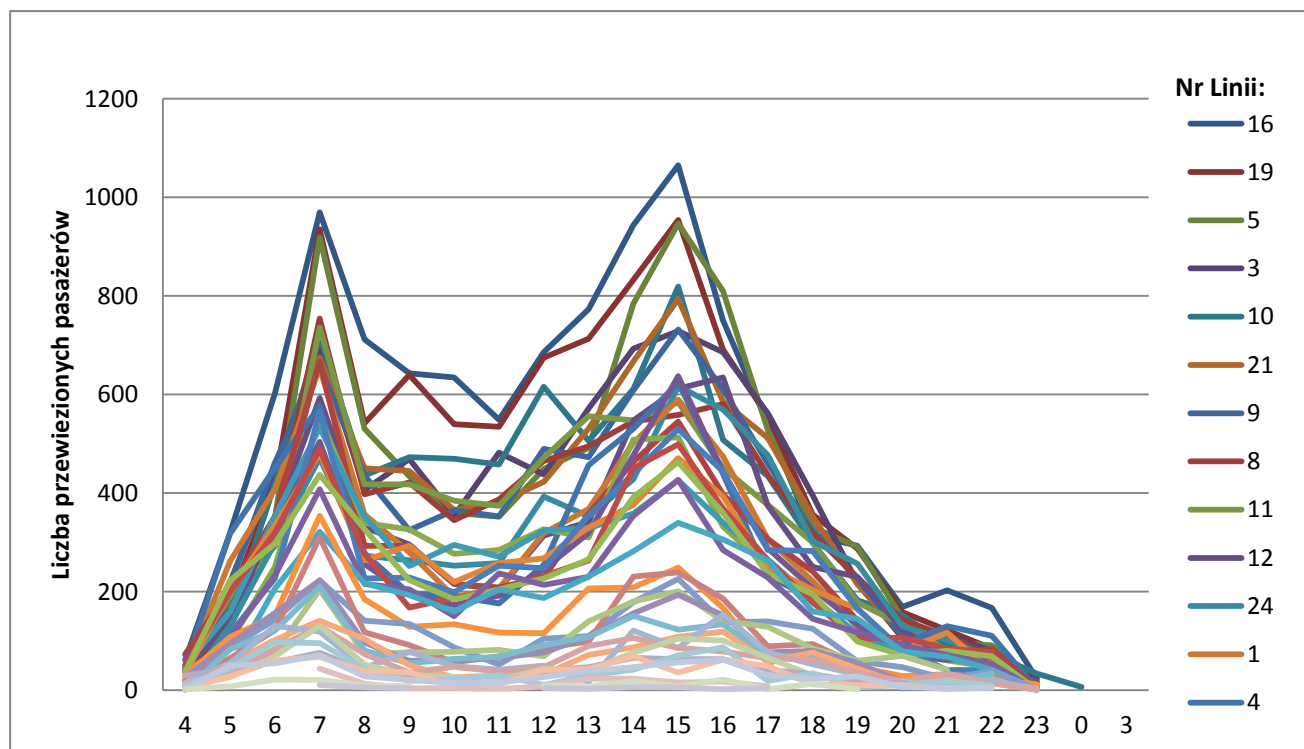
Białystok jest miastem, w którym wyraźnie zarysowuje się okres szczytowy w godzinach porannych (24% wszystkich przejazdów), co wynika z konieczności podróżowania: dom – praca, dom – szkoła oraz w godzinach popołudniowych (35% wszystkich przejazdów), co związane jest z koniecznością powrotu do miejsc zamieszkania (praca – dom, szkoła – dom) lub innymi (np. zakupy, zdrowie, sport i rekreacja). W Białymstoku tak jak w większości polskich miast (tj. w takich, w których mieszka kilkadziesiąt tysięcy mieszkańców – np. w Raciborzu, jak również takich, które liczą ok. 100 tys. – w Wałbrzychu czy Koninie, i takich, które liczą kilkaset tysięcy, np. we Wrocławiu czy Poznaniu) w godzinach szczytu występuje największa częstotliwość kursowania pojazdów i wtedy też odnotowywane są największe potoki pasażerskie. Ze względu na to, że elastyczność operowania taborami nie jest duża (autobusy przegubowe obsługują linie zarówno

¹³ Dane z odczytów użytkowników karty miejskiej stanowią ok. 70% wszystkich osób podróżujących komunikacją miejską. Informacja dotycząca biletów jednorazowych oraz bezpłatnych została uzyskana w wyniku rozmów z przedstawicielami BKM. W analizie odniesiono się do wartości bezwzględnych.



w godzinach szczytu, jak również poza szczytem), nie jest możliwe pełne dopasowanie podaży do popytu. W skali dnia będzie występowała nadwyżka podaży nad popytem, ze względu na pełnienie przez komunikację zbiorową funkcji użyteczności publicznej, jednak lokalnie (w pojedynczych godzinach / kursach) mogą występować nadwyżki popytu nad podażą.

Wykres 2.3.1. Liczba podróżnych w ciągu doby w podziale na linie oraz w podziale na godziny



Źródło: opracowanie własne.

Liniami o najmniejszym obłożeniu są linie nr 110 (z Juchnowca Kościelnego do Kleosina), 101 (z Białostoczka przez Skorupy, Piasta do Centrum) i 102 (z Wólki Poduchownej do osiedla Białostoczek i do Centrum). W tym wypadku liczba przewiezionych osób wynosi odpowiednio 157, 590 oraz 600 pasażerów na dobę dnia roboczego. Powodem może być odległość tychże miejscowości od centrum Białegostoku (w obliczu wspomnianej już dobrej dostępności miasta dla transportu indywidualnego) oraz fakt występowania na tych trasach przewoźników regularnych. Drugim elementem analizy komunikacji miejskiej jest analiza przystanków – 85% wszystkich podróżujących korzysta z komunikacji miejskiej wewnątrz



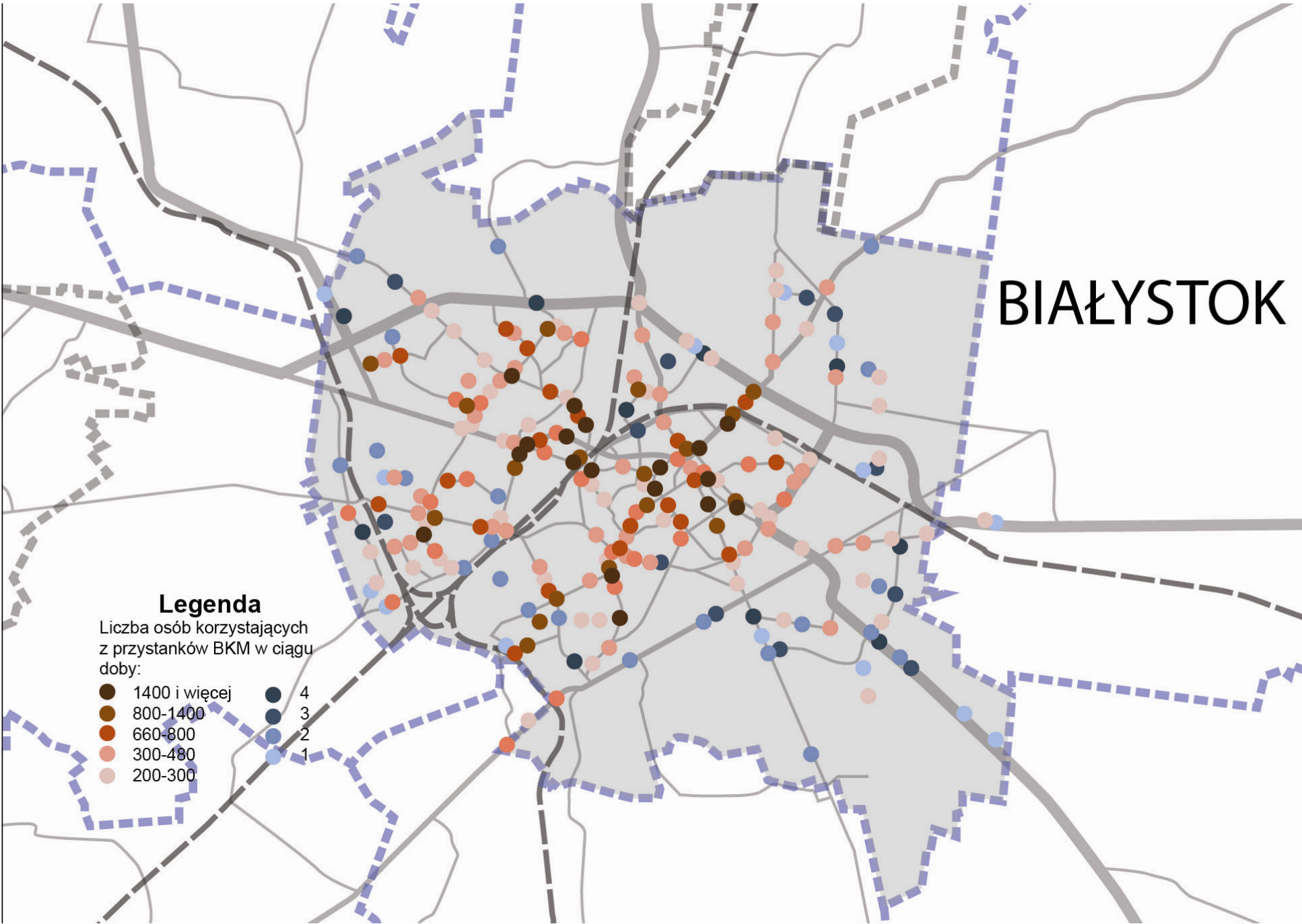
miasta. Przystanki o największym obłożeniu (sięgającym kilka tysięcy osób w ciągu doby dnia roboczego) zlokalizowane są blisko centrum Białegostoku – w okolicach al. Józefa Piłsudskiego, ul. Pałacowej, ul. Henryka Sienkiewicza, ul. dr Ireny Białówny, ul. Icchoka Malmeda – a także w rejonie Politechniki i ul. Antoniukowskiej.

Należy pamiętać, że oceniając transport publiczny, nie powinno kierować się jedynie ekonomicznymi przesłankami, gdyż komunikacja miejska pełni funkcję użyteczności publicznej i aby taką w dalszym ciągu spełniała, musi utrzymywać pewien odgórnie określony poziom obsługi. Częstotliwość kursowania jest jednym z wielu czynników wpływających pozytywnie na chęć odbycia podróży. Rekomendacje biorące pod uwagę pozostałe czynniki zostały przedstawione w rozdziale 7.

Rysunek 2.3.2 przedstawia przystanki o największym i najmniejszym obłożeniu. Przyjęto rozróżnienie na przystanki powyżej 200 osób korzystających w ciągu doby dnia roboczego oraz poniżej 5 osób w tym samym czasie. Widać wyraźną koncentrację przystanków najbardziej obłożonych w granicach administracyjnych miasta Białegostoku z wyraźną tendencją zwiększającej się gęstości przystanków w kierunku ścisłego centrum.



Rysunek 2.3.2. Mapa przystanków o największym obłożeniu



Źródło: opracowanie własne

. Przystanki o najmniejszym obciążeniu zlokalizowane są głównie na obrzeżach miasta, mniej więcej w połowie drogi między satelitarnymi gminami (do których dociera komunikacja miejska) a ścisłym centrum miasta i stanowią 12% wszystkich przystanków BKM. Zlokalizowane są także w sąsiedztwie przystanków o największym obciążeniu. Może to świadczyć o zbyt dużej liczbie przystanków lub zbyt małych izochronach dojazdu, które zostały przyjęte przy ustalaniu lokalizacji.

Lista przystanków według obciążenia znajduje się w załączniku nr 5. Należy rozważyć dla przystanków o najniższym obciążeniu (poniżej 5 osób na dobę) wprowadzenie zatrzymywania się na żądanie. Jednocześnie to rozwiązanie nie pozbawia transportu publicznego funkcji użyteczności publicznej. Przy ustalaniu lokalizacji węzłów przesiadkowych opisanych w wariantach inwestycyjnych w rozdziale 7, liczba osób korzystających z przystanku jest istotnym, ale nie jedynym kryterium dla zakwalifikowania danego przystanku do rodzaju węzła przesiadkowego. Równie ważnym aspektem jest możliwość wykorzystania danego przystanku ze względu na istniejącą i planowaną infrastrukturę przystankową, a także możliwości dowiązania się do sieci kolejowej w przyszłości.

Węzły przesiadkowe pełnią kilka funkcji: z jednej strony transportowe, służące minimalizacji straty czasu przy przesiadaniu się (także przez większą częstotliwość połączeń zmierzających w kierunku do/z węzła), poprawie bezpieczeństwa oczekujących przez polepszenie standardu i wygody oczekiwania. Z drugiej strony węzły powinny tworzyć miniaturowe centra życia publicznego, powinny być łatwe do rozpoznania i oferować w postaci sklepów, kiosków, informacji pasażerskiej formy aktywności¹⁴. Celem jest uczynienie z węzłów atrakcyjnej przestrzeni publicznej¹⁵.

¹⁴ Ch. Alexander [i in.], *A Pattern Language. Towns – Buildings – Construction* (Język wzorców. Miasta – budynki – konstrukcje), Oxford University Press 1977.

¹⁵ WYG International, Analiza organizacji i funkcjonowania węzłów przesiadkowych na obszarze m. St. Warszawy, Warszawa 2010.



2.3.2. Komunikacja autobusowa (przewozy organizowane przez PKS i prywatnych przewoźników)

W BOF usługi transportu pasażerskiego oraz regularnego są również oferowane na terenie gmin należących do BOF. Głównym kierunkiem podróży jest relacja: stolica gminy należącej do BOF – Białystok lub w przeciwnym kierunku, dlatego analiza komunikacji regularnej została przedstawiona przy skoncentrowaniu się na przejazdach między stolicami gmin a Białymstokiem (przebieg linii autobusowych pokazuje rysunek 2.3.1).

Na chwilę obecną głównym przewoźnikiem w BOF jest PKS Białystok SA. Autobusy tej firmy zatrzymują się na największej liczbie przystanków i wykonują największą liczbę kursów, a co za tym idzie przewożą największą liczbę pasażerów. Drugim z najważniejszych przewoźników na rynku przewozów autobusowych w BOF jest Voyager Trans (obecnie połączony razem z przewoźnikiem Pogoda Express). Razem udział w rynku PKS Białystok i Voyager Trans wraz Pogoda Express przekracza 75% zarówno w całkowitej liczbie kursów, jak również w całkowitej liczbie przewiezionych pasażerów, co ukazuje wykres 2.3.2 oraz wykres 2.3.3.

W BOF (poza PKS Białystok SA i Voyager Trans) wykonywanych jest przez innych przewoźników 199 kursów w ciągu doby (co pokazuje tabela 2.3.2).

Tabela 2.3.2. Liczba kursów wykonywanych przez przewoźników autobusowych w BOF

Przewoźnik	Liczba kursów w dobie dnia roboczego
PKS Białystok	369
Voyager Trans*	340
Plus Bus	51
Pogoda Express*	39
Arriva Bielsk Podlaski	31
Kurier Jankowski	30
PKS Siemiatycze	23
PKS Suwałki	4
PKS Łomża	3
Mobilis Przasnysz	2
PKS Łosice	2
PKS Radzyń Podlaski	2
PKS Zambrów	2

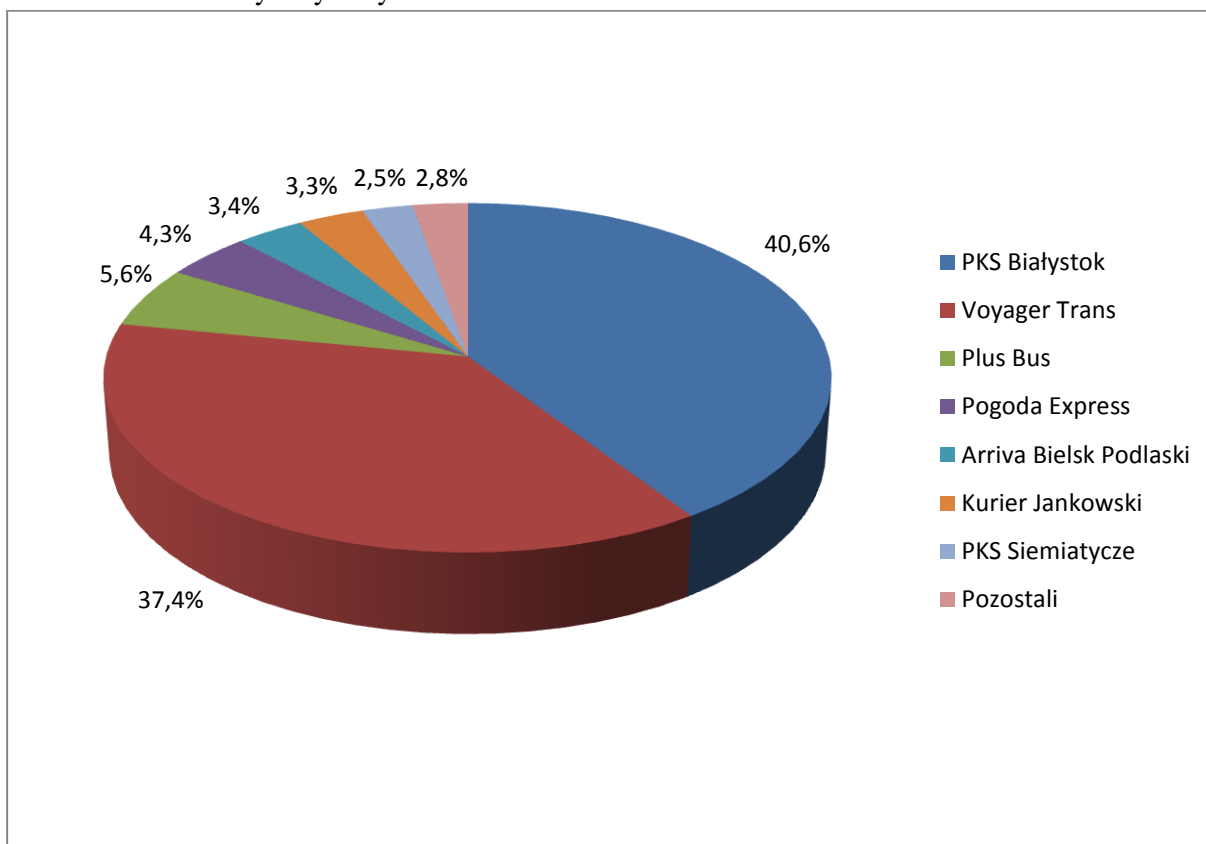


Przewoźnik	Liczba kursów w dobie dnia roboczego
Trans-Kom	2
Mariusz Półkośnik	8
SUMA	908

Źródło: opracowanie własne na podstawie www.e-podroznik.pl, [data dostępu: 10.10.2014 r.].

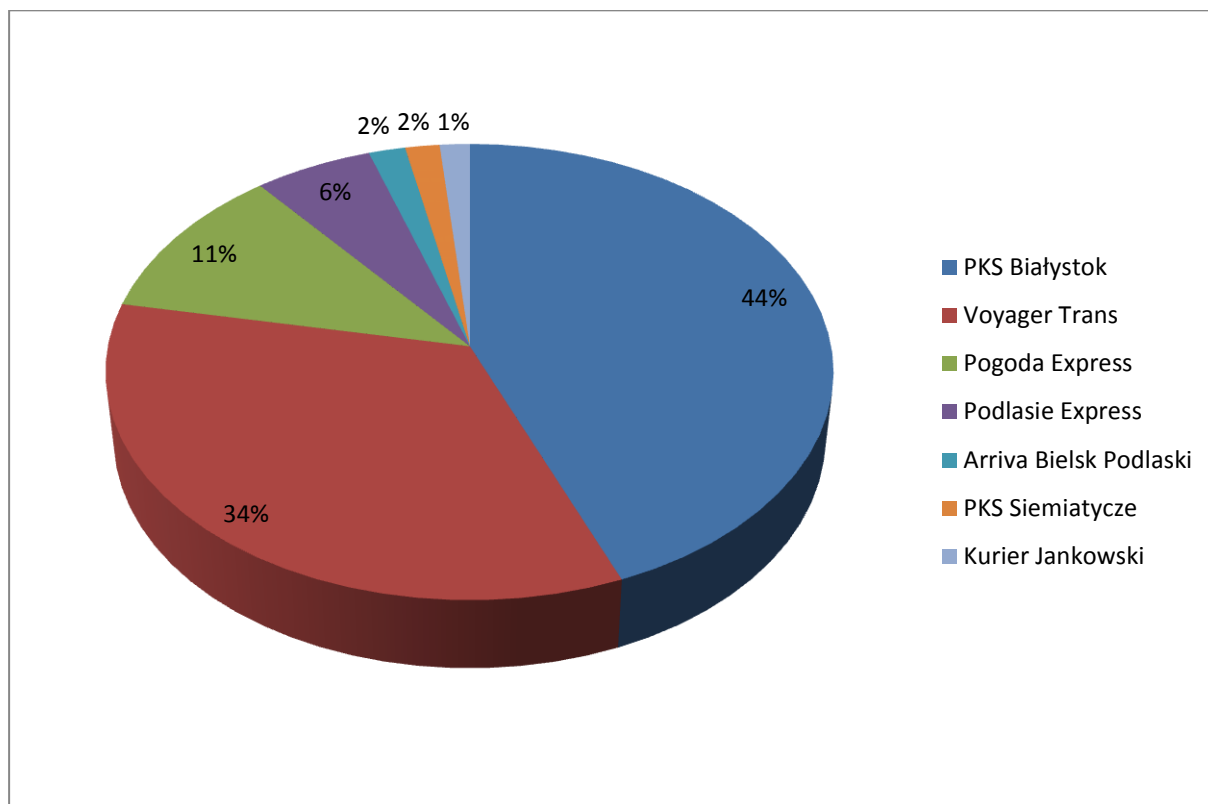
*obecnie nastąpiło połączenie tych spółek, natomiast badania kontrolne potoków pasażerskich były robione przed połączeniem.

Wykres 2.3.2. Procentowy udział przewoźników regularnych w całkowitej liczbie kursów wykonywanych w BOF



Źródło: opracowanie własne.

Wykres 2.3.3. Procentowy udział przewoźników regularnych w całkowitej liczbie pasażerów podróżujących w BOF



Źródło: opracowanie własne.

Najwięcej pasażerów zarejestrowano na kierunkach: Białystok – Czarna Białostocka i Białystok – Łapy. Według wyników badań kontrolnych, na tych kierunkach liczba osób, które podróżują w BOF, to ponad 500 pasażerów. W dalszej kolejności plasują się: Zabłudów (ponad 400 osób), Supraśl (ok. 250 osób), Dobrzyniewo Duże i Turośl Kościelna (w obu przypadkach niemal 150 osób). Mniejsza liczba pasażerów (poniżej 100 osób) charakteryzuje kierunki na Choroszcz i Juchnowiec Kościelny. Jednocześnie średnie napełnienie w pojazdach wynosiło ok. 25%, z czego największy odsetek zanotowano ponownie na trasie do Łap, co ukazuje tabela 2.3.3.

Tabela 2.3.3. Wyniki badań kontrolnych komunikacji autobusowej regularnej w BOF

Relacja	Kierunek	Ogólna liczba kursów	Kursy wytypowane do badania		Maksymalne napelnienie [liczba osób]	Maksymalne napelnienie [%]	Średnie napelnienie [liczba osób]	Średnie napelnienie [%]	Wsiadło w BOF [liczba osób]	Wysiadło w BOF [liczba osób]	Pojechało poza BOF [liczba osób]	Przyjechało spoza BOF [liczba osób]
			Liczba	procent								
Czarna Białostocka	CAŁA RELACJA	222	52	23%	29	96,7	8,7	24,4	543	474	144	73
	do Białegostoku	114	26	23%	23	76,7	6,4	18,4	161	233		
	z Białego-stoku	108	26	24%	29	96,7	11,0	30,4	382	241		
Choroszcz	CAŁA RELACJA	46	14	30%	18	40,0	5,0	11,4	54	54	32	31
	do Białegostoku	23	7	30%	13	28,9	3,4	7,5	4	34		
	z Białegostoku	23	7	30%	18	40,0	6,8	15,7	50	20		
Dobrzyniewo Duże	CAŁA RELACJA	85	20	24%	28	67,5	11,4	25,6	152	141	145	134
	do Białegostoku	43	10	23%	28	67,5	9,4	20,6	5	139		
	z Białegostoku	42	10	24%	27	60,0	13,7	31,5	147	2		
Juchnowiec Kościelny	CAŁA RELACJA	7	3	43%	7	15,6	4,9	11,0	12	10	3	6
	do Białegostoku	3	1	33%	7	15,6	6,1	13,6	1	8		
	z Białegostoku	4	2	50%	6	13,3	4,3	9,6	11	2		
Łapy	CAŁA RELACJA	103	25	24%	50	100,0	15,5	31,9	514	480	9	0
	do Białegostoku	51	13	25%	50	100,0	17,9	37,0	295	264		
	z Białegostoku	52	13	25%	45	90,0	12,8	26,4	219	216		
Supraśl	CAŁA RELACJA	66	16	24%	28	93,3	10,9	36,2	247	244	3	0
	do Białegostoku	33	8	24%	28	93,3	11,1	36,9	128	128		
	z Białegostoku	33	8	24%	28	93,3	10,8	35,4	119	116		
Turośń Kościelna	CAŁA RELACJA	28	12	43%	30	96,0	9,0	30,7	124	145	9	0
	do Białegostoku	14	6	43%	30	96,0	9,7	32,5	65	96		
	z Białegostoku	14	6	43%	22	88,0	8,1	28,2	59	49		
Zabłudów	CAŁA RELACJA	225	48	21%	24	105,0	8,1	22,0	449	390	177	102
	do Białegostoku	113	24	21%	24	105,0	6,1	16,3	115	233		
	z Białegostoku	112	24	21%	23	80,0	10,2	28,4	334	157		
SUMA	CAŁA RELACJA	782	190	24%	50	105,0	9,9	26,4	2095	1923	537	346

Źródło: opracowanie własne.

W porównaniu z maksymalnym obłożeniem pojazdów sięgającym w godzinach szczytu powyżej 100% dopuszczalnego napelnienia można wywnioskować, że dobór wielkości taboru i częstotliwości kursowania nie jest w pełni dostosowany do potrzeb. Należy rozważyć użycie autobusów o pojemności do 30 miejsc poza godzinami szczytu (dla pojazdów komunikacji regularnej, nie dotyczy to komunikacji miejskiej wyjeżdżającej poza teren miasta Białystok) na wszystkich trasach łączących Białystok z gminami należącymi do BOF (poza trasą w kierunku Łap). Jednocześnie należy rozważyć zwiększenie częstotliwości kursowania lub skrócenie tras w sąsiedztwie linii kolejowej (dalsze rekomendacje znajdują się w rozdziale 7). Jednym z celów przeorganizowania transportu zbiorowego jest utworzenie linii dowożących pasażerów do głównej sieci kolejowej. W tym celu niezbędne jest zapewnienie odpowiedniego taktowania pojazdów, tak aby czas oczekiwania pasażera na kolejny środek transportu nie przekroczył 10 minut w godzinach szczytu.

2.3.3. Transport kolejowy

Transport kolejowy, ze względu na swoje zalety, do których należą: szybkość przewozu osób w krótkim czasie, możliwość przewozu dużej liczby pasażerów, mniejsza wrażliwość na warunki pogodowe, brak korków, zajmowanie małej powierzchni infrastruktury w porównaniu z drogami, powinien być jedną z preferowanych gałęzi rozwoju. Jest to także element zrównoważonego rozwoju publicznego transportu zbiorowego. Z uwagi na powyższe w niniejszym rozdziale dokonano analizy systemu transportu kolejowego w BOF, przedstawiając najważniejsze jego aspekty.

Przez BOF przebiega łącznie 5 linii normalnotorowych i jedna linia wąskotorowej kolei leśnej. Regularne połączenia pasażerskie są obecnie wykonywane na 4 liniach: numer 6, 32, 37 i 38. Przebieg poszczególnych linii kolejowych oraz ich charakterystykę przedstawiają tabela 2.3.4 oraz rysunek 2.3.3.



Tabela 2.3.4. Charakterystyka linii kolejowych przebiegających przez BOF

Numer linii	Trasa	Liczba przystanków i stacji	Ruch osobowy	Sieć trakcyjna	Liczba torów	Prędkość handlowa [km/h] ¹⁶	Maksymalne prędkości rozkładowe [km/h] ¹⁷
6	Zielonka – Kuźnica Białostocka	15	TAK	TAK	2 ¹⁸	50	80-120
32	Czeremcha – Białystok	4	TAK	NIE	1	78	40-80
36	Ostrołęka – Łapy	2	NIE	NIE	1	.	40-80
37	Białystok – Zubki Białostockie	3	TAK	NIE	1	.	80-120
38	Białystok – Bartoszyce	5	TAK	TAK	1	46	80-120
.	Czarna Białostocka – Czeremchowa Tryba ¹⁹	.	NIE	NIE	1	.	.

Źródło: opracowanie własne.

¹⁶ Źródło: opracowanie własne na podstawie rozkładu jazdy PKP.

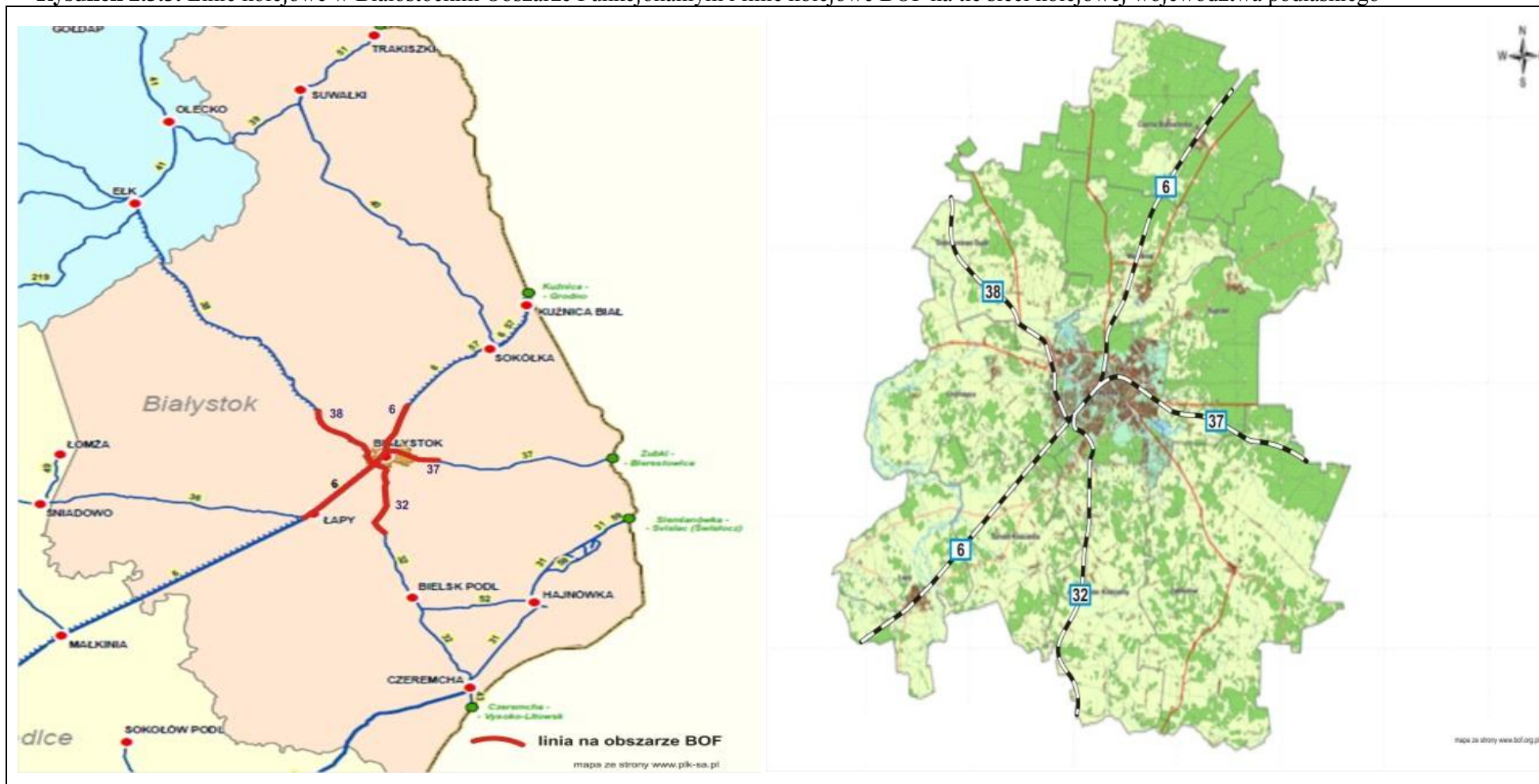
¹⁷ Źródło: http://www.plk-sa.pl/files/public/user_upload/pdf/Mapy/2014_05_30_mapa_predkosci_ILK_AK.pdf, [data dostępu: 21.10.2014 r.].

¹⁸ Od stacji Białystok do stacji Sokółka jest tylko jeden tor.

¹⁹ Linia wąskotorowej kolei leśnej.



Rysunek 2.3.3. Linie kolejowe w Białostockim Obszarze Funkcjonalnym i linie kolejowe BOF na tle sieci kolejowej województwa podlaskiego



Źródło: opracowanie własne.



Najważniejsza dla BOF jest zelektryfikowana linia kolejowa nr 6. Stanowi ona fragment historycznej trasy Petersburg – Warszawa, łączącej w przeszłości stolicę Rosji z Europą Zachodnią. W miejscowości Sokółka (już poza BOF) dochodzi do niej jednotorowa linia niezelektryfikowana nr 40, która poprzez Augustów i Suwałki łączy polską sieć kolejową z sieciami kolejowymi Państw Bałtyckich w kierunku Kowna, Rygi i Tallina. Łączy ona miasto Białystok ze stolicą kraju. Na chwilę obecną jest ona na tym odcinku nieczynna z uwagi na prowadzone prace modernizacyjne w zakresie infrastruktury pomiędzy miejscowościami Tłuszcz i Łochów. Remont ma potrwać do końca 2015 roku²⁰. Dzięki takim działaniom jak wymiana torów, modernizacja sieci trakcyjnej czy budowa wiaduktów czas podróży z Białegostoku do Warszawy ma ulec skróceniu o 30 minut, do ok. 2,5 godz. W trakcie przygotowania jest również dokumentacja dotycząca modernizacji linii nr 6 na odcinku od miejscowości Sadowne do miejscowości Białystok²¹. Po zakończeniu prac pociągi pasażerskie będą mogły jeździć po zmodernizowanej trasie z maksymalną prędkością 160 km/h, natomiast towarowe – z prędkością do 120 km/h.

Drugą ważną linią kolejową dla obszaru funkcjonalnego jest linia zelektryfikowana jednotorowa numer 38. Na jej trasie znajduje się 5 przystanków w BOF, a infrastruktura pozwala pociągom na rozpędzenie się od 80 do 120 km/h.

Podobnymi parametrami charakteryzuje się linia nr 37. W BOF występują na tej linii dwa przystanki i stacja kolejowa. Jest ona niezelektryfikowana, jednotorowa, a maksymalne prędkości rozkładowe wynoszą na niej od 80 do 120 km/h. Liniami o najmniejszych maksymalnych prędkościach rozkładowych (rzędu od 40 do 80 km/h) są linie o numerach 32 i 36. Na linii nr 32 do Czeremchy przez Bielsk Podlaski odbywa się niewielki ruch towarowy oraz pasażerski. Zły stan infrastruktury torowej spowodował nałożenie tam ograniczenia prędkości, które jest mniej restrykcyjne dla autobusów szynowych²². Linia nr 32 w 2014 roku przeszła częściową modernizację ze względu na kluczowe znaczenie, jako objazd podczas

²⁰ Źródło: <http://www.plk-sa.pl/biuro-prasowe/informacje-prasowe/przyspiesza-modernizacja-rail-baltica-2653>, [data dostępu: 03.11.2014 r.].

²¹ Źródło: <http://www.plk-sa.pl/biuro-prasowe/informacje-prasowe/modernizacja-linii-kolejowej-warszawa-bialystok-krotsza-o-10-miesiecy-2617>, [data dostępu: 03.11.2014 r.].

²² Źródło: http://web.archive.org/web/20131005004904/http://www.plk-sa.pl/fileadmin/Oferta/Regulamin_2013_2014/29.04.2013/ZAL_2.1A_20130430141229.pdf, [data dostępu: 30.10.2014 r.]; http://web.archive.org/web/20131005001432/http://www.plk-sa.pl/fileadmin/Oferta/Regulamin_2013_2014/29.04.2013/ZAL_2.1P_20130430141435.pdf, [data dostępu: 30.10.2014 r.].



remontu na linii kolejowej nr 6²³. Dzięki modernizacji wzrósł dopuszczalny ciężar pociągów towarowych oraz wyeliminowano ograniczenia prędkości, natomiast na linii kolejowej nr 36 ruch pociągów prowadzony jest sezonowo w postaci pojedynczych przewozów towarowych oraz przejazdów okolicznościowych.

Linia nr 37 z Białegostoku do miejscowości Zubki Białostockie jest wykorzystywana wyłącznie w ruchu towarowym do stacji Białystok Fabryczny natomiast na dalszym odcinku jest zamknięta dla ruchu pociągów.

W BOF występuje 29 punktów kolejowych w postaci stacji kolejowych, stacji węzłowych i przystanków osobowych. Wyszczególnione punkty przedstawiono w tabeli 2.3.5.

Wśród punktów kolejowych nad stacjami kolejowymi i węzłowymi stanowczo przeważają przystanki osobowe (72%), czyli miejsca na szlaku kolejowym odpowiednio przystosowane do obsługi pasażerów, w których zatrzymują się rozkładowo wyznaczone pociągi pasażerskie²⁴.

Tabela 2.3.5. Charakterystyka punktów kolejowych na liniach przebiegających przez teren BOF

Nazwa stacji	Nr linii kolejowej	Ruch osobowy	Rodzaj stacji	Rodzaje pociągów	Dobowa liczba podróży
Machnacz	6	TAK	stacja kolejowa	Regio	6
Czarna Białostocka	6	TAK	stacja kolejowa	Regio, TLK	237
Wólka Ratowiecka	6	TAK	przystanek osobowy	Regio	34
Czarny Blok	6	TAK	przystanek osobowy	Regio	5
Wasilków	6	TAK	stacja kolejowa	Regio	28
Białystok	6	TAK	stacja węzłowa	Regio, TLK + ZKA*	8491
Białystok Wiadukt	6	TAK	przystanek osobowy	Regio	72
Klepacze	6	TAK	przystanek osobowy	Regio	23
Niewodnica	6	TAK	przystanek osobowy	Regio	97
Trypucie	6	TAK	przystanek osobowy	Regio	197
Baciuty	6	TAK	przystanek osobowy	Regio	147
Bojary	6	TAK	przystanek osobowy	Regio	75
Uhowo	6	TAK	przystanek osobowy	Regio	29
Łapy	6	TAK	stacja węzłowa	Regio, TLK	1334

²³ Źródło: <http://www.plk-sa.pl/biuro-prasowe/informacje-prasowe/wazne-remonty-regionalnych-linii-kolejowych-na-podlasiu-2629/pdf>, [data dostępu: 03.11.2014 r.].

²⁴ Źródło: http://www.plk-sa.pl/files/public/user_upload/pdf/Akty_prawne_i_przepisy/Instrukcje/Wydruk/Ir-1.pdf, [data dostępu: 04.11.2014 r.].



Nazwa stacji	Nr linii kolejowej	Ruch osobowy	Rodzaj stacji	Rodzaje pociągów	Dobowa liczba podróży
Łapy Osse	6	TAK	przystanek osobowy	Regio	466
Zimnochy	32	TAK	przystanek osobowy	Regio	11
Horówki Duże	32	TAK	przystanek osobowy	Regio	19
Lewickie	32	TAK	stacja kolejowa	Regio	2
Białystok Stadion	32	TAK	przystanek osobowy	Regio	50
Rosзки Leśne	36	NIE	przystanek osobowy	Brak danych	–
Płonka	36	NIE	przystanek osobowy	Brak danych	–
Zajezerce	37	NIE	przystanek osobowy	Brak danych	–
Kuriany	37	NIE	przystanek osobowy	Brak danych	–
Białystok Fabryczny	37	NIE	stacja kolejowa	Brak danych	–
Boruskówka	38	TAK	przystanek osobowy	Regio	3
Dobrzyniewo Duże	38	TAK	przystanek osobowy	Regio	4
Fasty	38	TAK	przystanek osobowy	Regio	5
Białystok Bacieczki	38	TAK	przystanek osobowy	Regio	6
Białystok Starosielce	38	TAK	stacja węzłowa	Regio, TLK	79

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych przekazanych przez centrale przewoźników kolejowych (Spółka Przewozy Regionalne sp. z o.o. oraz PKP Intercity S.A.)

Największy ruch zanotowano na linii nr 6. Tu zidentyfikowano stacje z dobową liczbą podróży przekraczającą 100 osób. Nie licząc samego Białegostoku, maksymalny potok podróży dotyczy miejscowości Łapy (stacja Łapy to 1334 osoby plus przystanek Łapy Osse – 466 osób). Duży ruch generują także miejscowości: Czarna Białostocka (237 osób), Trypucie (197 osób) i Baciuty (147 osób).

2.3.4. Przewoźnicy kolejowi

W BOF swoje usługi wykonuje dwóch przewoźników kolejowych. Są to Przewozy Regionalne Sp. z o.o. oraz PKP Intercity, właściciel marki TLK. Główne kierunki odjazdów pociągów ze stacji Białystok w podziale na poszczególnych przewoźników przedstawiono w tabeli 2.3.6.



Tabela 2.3.6. Główne kierunki odjazdów pociągów ze stacji kolejowej Białystok w podziale na przewoźników

Przewoźnik	Kierunek	Liczba kursów w dobie dnia roboczego
Przewozy Regionalne	Szepietowo	8
	Ełk	4
	Grodno	3
	Suwałki	3
	Kuźnica Białostocka	2
	Małkinia	2
	Czeremcha	1
Twoje Linie Kolejowe	Małkinia	9
	Gdynia Główna	1
	Suwałki	1
	Szczecin Główny	11
ZKA IC	Warszawa Centralna	4
ZKA	Warszawa Centralna	8

Źródło: <<http://rozklad-pkp.pl/>>, [data dostępu: 20.10.2014 r.].

Mała wypadkowość przewozów kolejowych oraz związane z tym większe bezpieczeństwo podróży, w połączeniu z szybkością przewozu oraz możliwością przewożenia większego bagażu, jak i zdecydowanie lepsze dostosowanie do przewozu osób niepełnosprawnych sprawiają, że warto rozwijać tę gałąź komunikacji zbiorowej (zwłaszcza że w latach 2014-2020 Unia Europejska przeznacza dużą pulę środków na działania związane z usprawnieniem kolei).

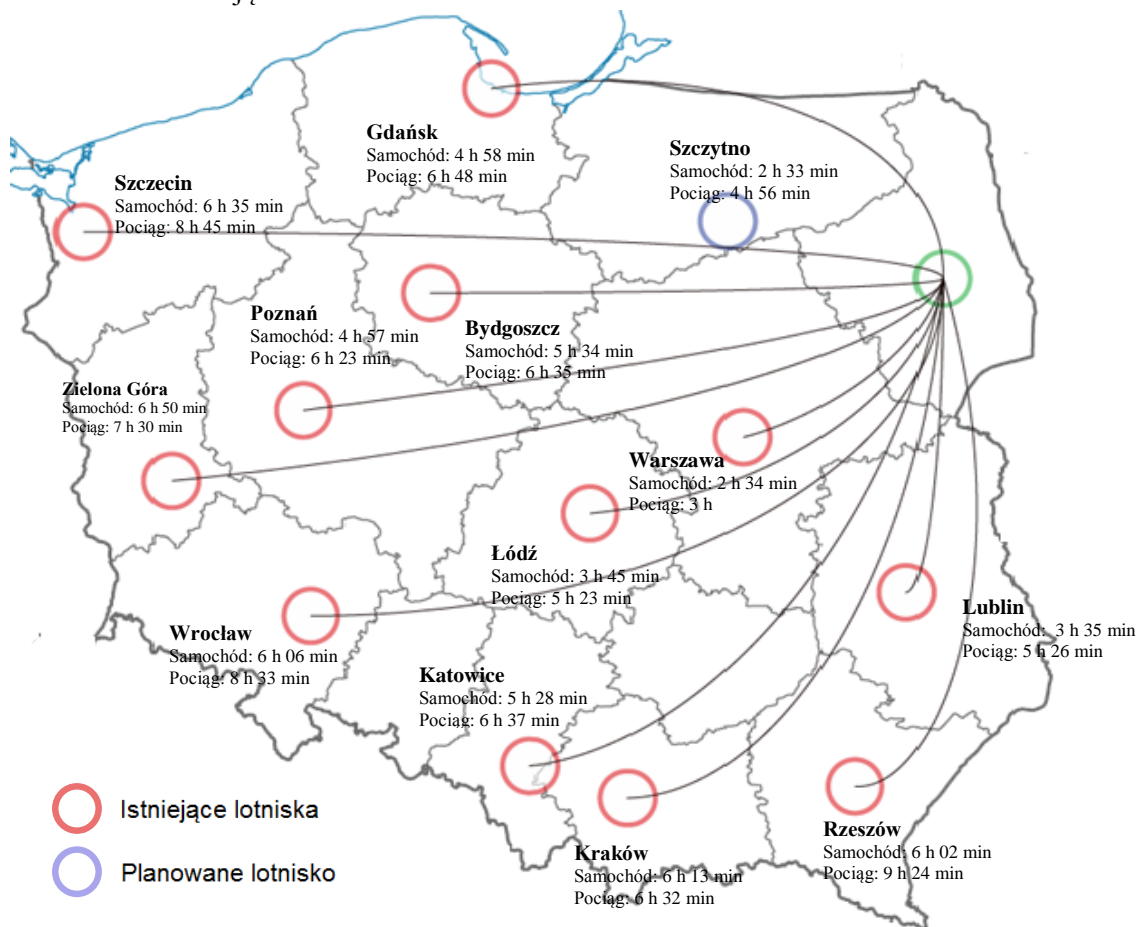
2.3.5. Transport lotniczy (analiza dostępności lotniczej)

Analizując środowisko, w którym mogą być realizowane dostawy towarów lub usługi przemieszczania osób (transport lądowy, wodny i powietrzny) pod względem czasu niezbędnego dla zrealizowania usług przewozu, transport lotniczy – w porównaniu z pozostałymi gałęziami transportu (samochodowego, kolejowego, żeglugi śródlądowej) – charakteryzuje się znacznie krótszym czasem realizacji podróży bądź dostaw. Jednocześnie pod względem kosztowym, jest to najdroższa forma transportu. Z uwagi na powyższe, aby uatrakcyjnić połączenia lotnicze, niezbędna jest dobrze rozwinięta sieć lotnisk, a także infrastruktura drogowa umożliwiająca dojazd do lotniska w stosunkowo krótkim czasie



(maksimum 60-90 minut). W przeciwnym wypadku czas dojazdu na lotnisko oraz czas niezbędny dla celów odprawy i samej podróży wyniesie praktycznie tyle samo, ile przemieszczenie się w docelowe miejsce na terenie Polski samochodem osobowym lub koleją. Przykładowy czas trwania podróży za pomocą innych wybranych środków transportu z miasta Białystok przedstawiono na rysunku 2.3.4.

Rysunek 2.3.4. Czasowa dostępność drogowa i kolejowa do innych miejscowości w Polsce, które mają lotniska



Źródło: opracowanie własne.

Na terenie Polski tylko trzy województwa nie mają własnych portów lotniczych, tj.: województwo opolskie, świętokrzyskie i podlaskie. W przypadku tak kosztochłonnych inwestycji jak budowa portów lotniczych istotne jest, aby port lotniczy nie miał w swoim obszarze ciężenia konkurencji (za obszar ciężenia portu uważa się wszystkie rejony, z których pasażer może dotrzeć samochodem do lotniska w czasie nie dłuższym niż 90 minut). Istnienie



lotniska w województwie podlaskim (jak przedstawia rysunek 2.3.4) zwiększyłyby atrakcyjność (np. turystyczną) regionu przez udogodnienia związane z transportem. Jednocześnie wraz z budową lotniska obszar podlaski byłby bardziej atrakcyjny dla inwestorów.

W przypadku budowy lotniska w województwie podlaskim należy rozważyć dwa przypadki: pierwszym jest budowa utwardzonego pasa startowego na lotnisku Białystok – Krywlany, który pełniłby funkcję krótkiego zasięgu (poniżej 1000 km, w tym bliskiego poniżej 500 km) – General Aviation²⁵. Natomiast osobną kwestią do przeanalizowania jest budowa lotniska w odpowiedniej lokalizacji, gdzie mógłby odbywać się ruch regularny średniego lub dalekiego zasięgu – jako lotniska, które pełniłoby funkcję Regionalnego Portu Lotniczego – przy czym należy zauważyć, że z powodu braku finansowania lotnisk z funduszy strukturalnych w obecnej perspektywie finansowej UE na lata 2014-2020 i braku uwzględnienia takiej możliwości w dokumentach strategicznych wyższego rzędu budowa lotniska o znaczeniu regionalnym nie będzie rozważana.

Lotnisko Białystok – Krywlany

Lokalizacja lotniska o utwardzonym pasie startowym w Krywlanach stanowi optymalną możliwość poprawy dostępności lotniczej BOF²⁶. W powyższej lokalizacji przewiduje się realizację infrastruktury lotniskowej o ograniczonej certyfikacji (AC – *Aerodrome Certificate*).

Status ograniczonej certyfikacji – w porównaniu z lotniskami podlegającymi „pełnej” certyfikacji – stawia łagodniejsze wymagania dla tego rodzaju lotnisk, podobne do wymogów stawianym lotniskom użytku wyłącznego. Lotnisko o ograniczonej certyfikacji umożliwia czerpanie ekonomicznych korzyści z lotów handlowych, tak więc największą zaletą stanowią możliwości rozwoju gospodarczego całego regionu. Ponadto fakt ograniczonej certyfikacji

²⁵ Lotnictwo ogólne (General Aviation) – w międzynarodowych portach lotniczych tym pojęciem określa się głównie ruch biznesowy realizowany małymi prywatnymi awionetkami lub tzw. powietrznymi taksówkami (*air taxi*). Źródło: W. Augustyniak, *Efektywność polskich regionalnych portów lotniczych*, Uniwersytet Ekonomiczny w Poznaniu, Poznań 2012.

²⁶ Brak lotniska regionalnego był wymieniany jako słaba strona w analizach SWOT wielu dokumentów strategicznych, m.in. w Strategii Zintegrowanych Inwestycji Terytorialnych Białostockiego Obszaru Funkcjonalnego na lata 2014 – 2020; Strategii Rozwoju Miasta Białegostoku na lata 2011-2020 plus; Strategii Rozwoju Województwa Podlaskiego do roku 2020),



korzystnie wpływa na koszty eksploatacji takiego lotniska, gdyż wyłączone zostają wymogi, które mogłyby okazać się nie do spełnienia przez zarządzających lub właścicieli średniej wielkości obiektów tego typu.

W przypadku budowy lotniska o ograniczonej certyfikacji, dopasowanego do potrzeb biznesu w regionie (którego zarówno koszty utrzymania, jak i eksploatacji są niższe), niezbędne jest jednak stworzenie możliwości prawnych do wykonywania z takiego lotniska komercyjnych operacji lotniczych takich jak: loty taksówek powietrznych, czarterów, przewozów dowożących pasażerów do portów przesiadkowych.

Szacunkowy koszt przebudowy lotniska Krywlany to ok. 30-40 mln złotych²⁷. Na tę kwotę składa się przede wszystkim budowa pasa startowego (pole wzlotów) o utwardzonej nawierzchni, o długości 1350 m wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną.

Województwo podlaskie należy do regionów o najsłabiej rozwiniętej infrastrukturze transportowej w kraju. Analiza wszystkich środków transportu za pomocą wskaźnika międzygałęziowej dostępności transportowej (WMDT), który w roku 2011 wyniósł w województwie jedynie 73,3% średniej krajowej, plasuje region na przedostatnim miejscu w Polsce. Ponadto, województwo podlaskie nie posiada żadnego portu lotniczego. Prawie cały region znajduje się poza izochroną 120 minut dostępności do portu lotniczego. Po uruchomieniu portu lotniczego w Lublinie, Białystok pozostaje największym miastem w Unii Europejskiej pozbawionym komunikacji lotniczej, a Podlaskie jako region jest obszarem najbardziej oddalonym od lotniska komunikacyjnego²⁸. W strategiach rozwoju (m.in. Strategii Zintegrowanych Inwestycji Terytorialnych Białostockiego Obszaru Funkcjonalnego na lata 2014-2020, Strategii Rozwoju Miasta Białegostoku na lata 2011-2020 plus, Strategii Rozwoju Województwa Podlaskiego do roku 2020) wyraźnie akcentowana jest konieczność poprawy dostępności transportowej, w tym rozwoju dostępności lotniczej. Uruchomienie komunikacji lotniczej przez przebudowę istniejącego trawiastego pasa startowego w pole wzlotów o nawierzchni utwardzonej na lotnisku Krywlany, które będzie pełniło funkcję lotniska lokalnego, poprawi tę dostępność, co wpłynie bezpośrednio na rozwój BOF i całego regionu.

²⁷ <http://www.bialystokonline.pl/lotnisko-na-krywlanach-w-2017-r-jest-pierwszy-krok-do-jego-budowy,artykul,82781,1,1.html>;
<http://wiadomosci.onet.pl/bialystok/prezydent-bialestoku-za-wspolpraca-w-sprawie-lotniska-krywlany/nk0lh>.

²⁸ Źródło: Materiały Departamentu Strategii i Rozwoju Urzędu Miasta w Białymstoku, 2015 rok.



2.4. System transportu indywidualnego

2.4.1. Samochód osobowy

Rozwój rynku samochodowego w Polsce wykazuje stałą tendencję wzrostową. Zjawisko to dotyczy w równym stopniu wszystkich województw na terenie kraju. Jak wynika z poniższego wykresu oraz tabel, w powiecie białostockim w przeciągu czterech lat przybyło blisko 10 000 samochodów, tj. 18,56% ogólnej ich liczby, natomiast w samym mieście Białystok pojazdów jest więcej o blisko 16 000, oznacza to wzrost o 16,88% w skali czterech lat. Podobny wzrost dotyczy zarejestrowanych aut osobowych w województwie podlaskim (15,19%, czyli ponad 64 000 nowych samochodów). Z analizy danych statystycznych wynika, że jest to porównywalny wskaźnik w skali całego kraju, co pokazuje wykres 2.4.1 oraz tabele 2.4.1, 2.4.2 oraz 2.4.3.

Wykres. 2.4.1. Wskaźnik wzrostu liczby pojazdów osobowych w latach 2009-2013



Źródło: opracowanie własne, na podstawie danych GUS, 2014.

Tabela 2.4.1. Liczba zarejestrowanych samochodów osobowych w powiecie białostockim, województwie podlaskim oraz na tle kraju w sztukach

Lata	2009 r.	2010 r.	2011 r.	2012 r.	2013 r.
powiat białostocki	54 224	56 887	59 837	61 988	64 289
Miasto Białystok	92 271	96 169	101 678	104 619	107 848
SUMA	146 495	153 056	161 515	166 607	172 137
województwo podlaskie	450 109	469 392	491 784	504 914	518 512
Polska	16 494 650	17 239 800	18 125 490	18 744 412	19 389 446

Źródło: opracowanie własne, na podstawie danych GUS, 2014.

Tabela 2.4.2. Liczba mieszkańców w powiecie białostockim

Lata	2009 r.	2010 r.	2011 r.	2012 r.	2013 r.
powiat białostocki	139 643	142 577	143 701	144 388	144 978
Miasto Białystok	294 685	294 155	294 298	294 921	295 282
SUMA	434 328	436 732	437 999	439 309	440 260

Źródło: opracowanie własne, na podstawie danych GUS, 2014.

Tabela 2.4.3. Wskaźnik motoryzacji w powiecie białostockim – liczba zarejestrowanych samochodów na 1000 mieszkańców

Lata	2009 r.	2010 r.	2011 r.	2012 r.	2013 r.
powiat białostocki	388	399	416	429	443
Miasto Białystok	313	327	345	355	365

Źródło: opracowanie własne, na podstawie danych GUS, 2014.

Wyniki badań natężenia ruchu drogowego dla samochodów osobowych (rysunek 2.4.1) ukazują wyraźną różnicę pomiędzy ruchem na drogach dojazdowych do miasta Białegostoku a ulicami w mieście Białystok. W BOF poza miastem największy ruch został zanotowany na DW678 w punkcie pomiarowym w Horodnianach – ponad 13 tys. pojazdów (granica miasta Białystok), na DK65 w Chraślach – ponad 11 tys. pojazdów, oraz w Rzędzianach na trasie S8 – ok. 10,5 tys. pojazdów; najniższy zaś na DW676 w kierunku Supraśla – ok. 1250 pojazdów, oraz w okolicach Turośni Kościelnej – 1400 pojazdów na trasie łączącej Turośń Kościelną z Białymstokiem, oraz ok. 800 pojazdów z Turośni Kościelnej w kierunku południowym.

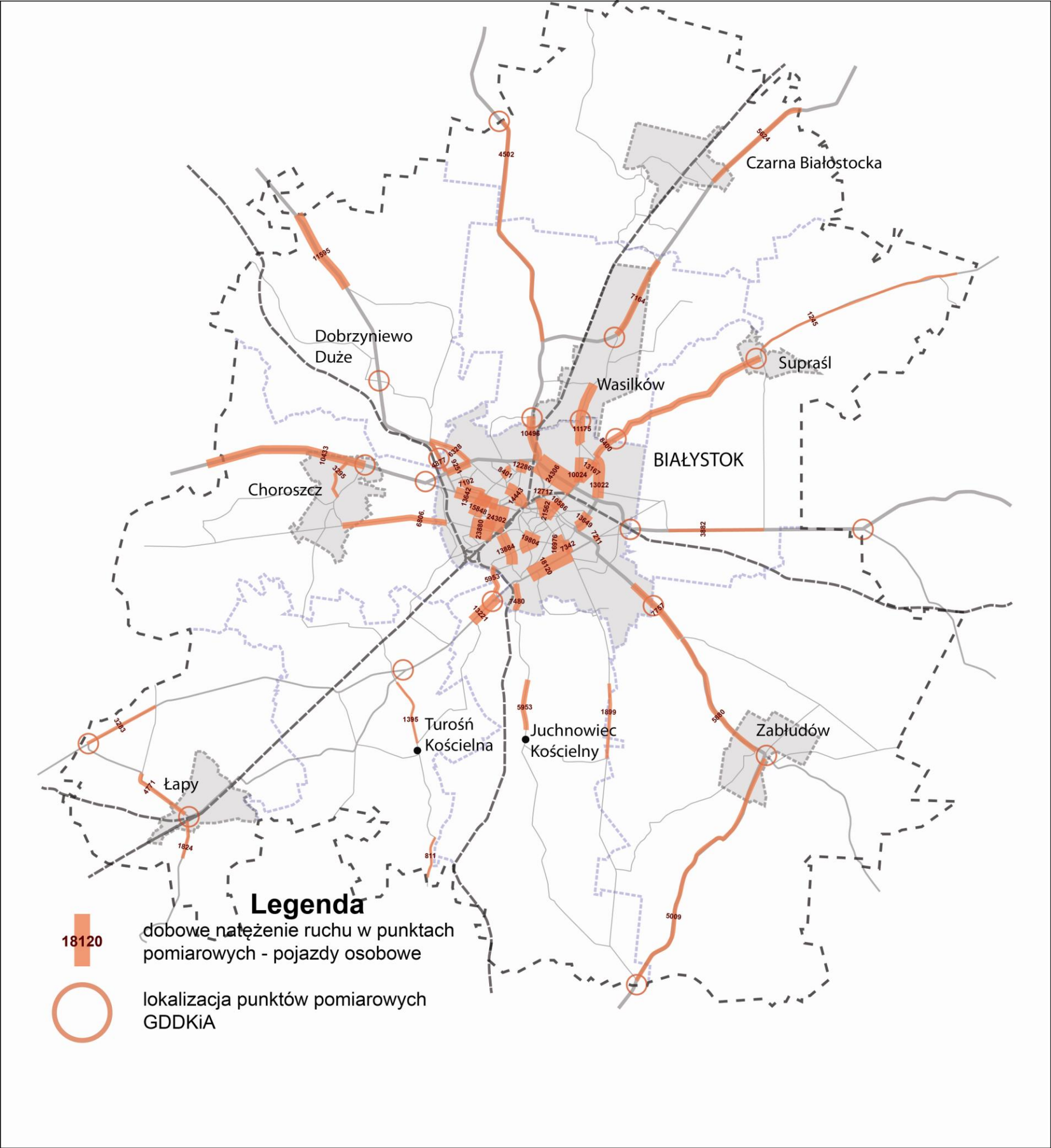


Wewnątrz miasta Białystok (rysunek 2.4.2²⁹) nie powinien dziwić największy ruch na drogach głównych przyspieszonych dwujezdniowych, takich jak Trasa Generalska (ul. Gen. Władysława Andersa) czy głównych ulic, takich jak al. Józefa Piłsudskiego i ul. Hetmańska – ponad 20 tys. pojazdów w dobie dnia roboczego. W rozdziale poświęconym kierunkom rozwoju oraz w wariantach prognostycznych opisanych w rozdziale 7 pod uwagę brane są wskaźniki i współczynniki wzrostu liczby pojazdów dla lat 2020 oraz 2030.

²⁹ Rysunek uwzględnia zarówno dane z pomiarów własnych, jak również dane udostępnione przez Urząd Miejski w Białymstoku. Szczegółowy wykaz punktów oraz źródła pochodzenia danych znajdują się w załączniku nr 13.

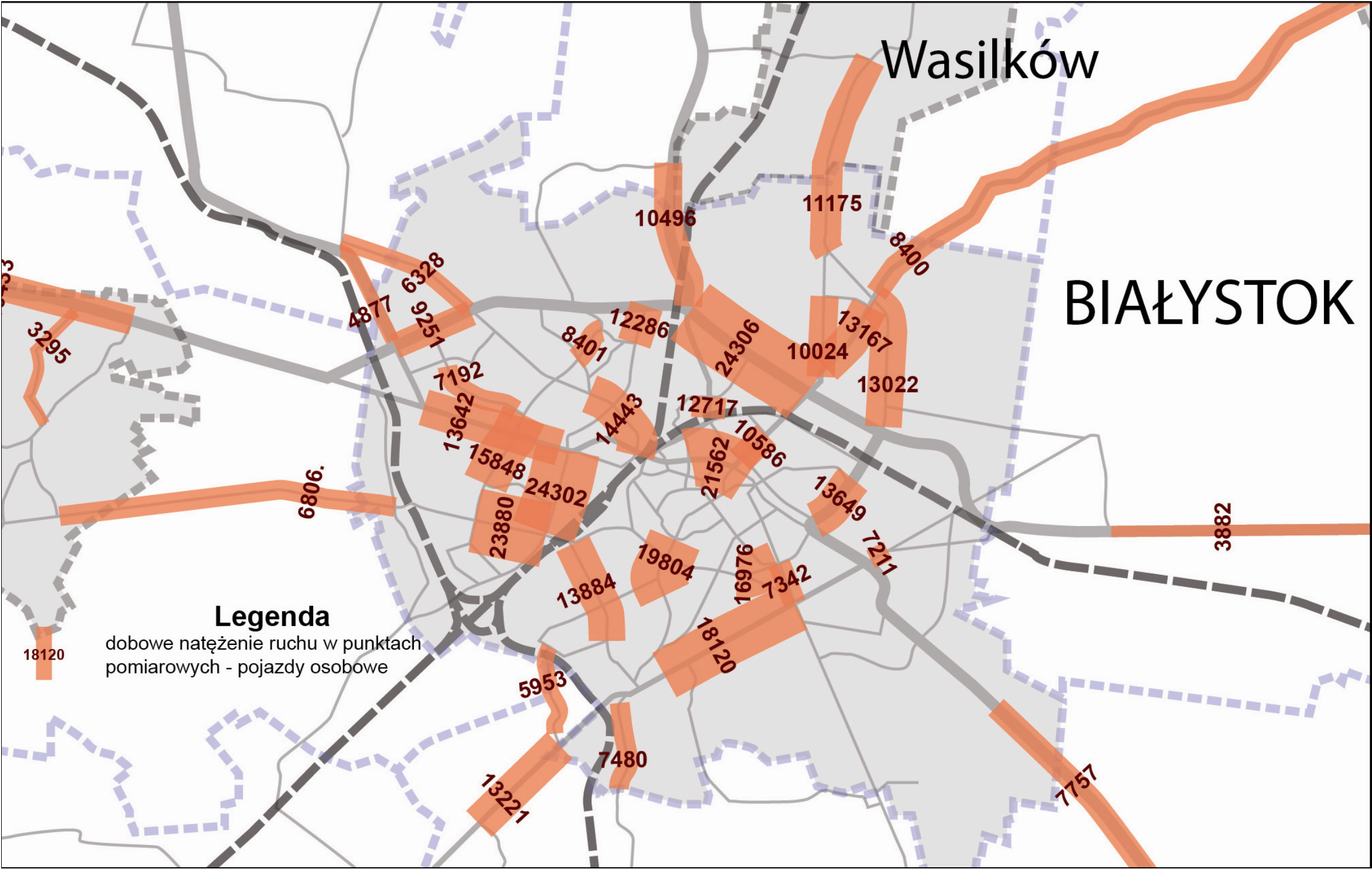


Rysunek 2.4.1. Liczba pojazdów osobowych na drogach BOF



Źródło: opracowanie własne.

Rysunek 2.4.2. Liczba pojazdów osobowych na drogach wewnątrz miasta Białystok



Źródło: opracowanie własne.



Prognozowany wzrost liczby pojazdów na drogach zgodnie z metodyką prognozowania GDDKiA³⁰ jest wyliczany przez przemnożenie wskaźnika PKB dla danego powiatu na dany rok (który dla powiatu białostockiego oraz miasta Białystok³¹ wynosi 3,3 dla roku 2020 oraz 2,9 dla roku 2030) oraz wskaźnika elastyczności dla poszczególnych grup pojazdów. Następnie ta wartość jest dodawana do liczby pojazdów dla danego roku, np. 2020, licząc od roku bazowego (w tym przypadku 2008) i w ten sposób otrzymujemy współczynnik wzrostu ruchu, który można bezpośrednio podstawić. Sposób obliczania wskaźnika wzrostu ruchu wewnętrznego pokazują tabele 2.4.4-2.4.8.

Tabela 2.4.4. Wskaźnik elastyczności wzrostu PKB na wzrost liczby pojazdów w podziale na kategorie

Lp.	Kategoria pojazdów	Wskaźnik elastyczności [%]	
		2008-2015	2016-2040
1.	Samochody osobowe	0,9	0,8
2.	Samochody dostawcze	0,33	0,33
3.	Samochody ciężarowe bez przyczep i naczep	0,35	0,35
4.	Samochody ciężarowe z przyczepami i naczepami	1,07	1

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GDDKiA, 2015.

Tabela 2.4.5. Wskaźnik rocznego wzrostu ruchu dla roku 2020, uwzględniający prognozowany roczny wzrost PKB [%]

Samochody osobowe	2,640
Samochody dostawcze	1,089
Samochody ciężarowe bez przyczep i naczep	1,155
Samochody ciężarowe z przyczepami i naczepami	3,300

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GDDKiA, 2015.

³⁰ GDDKiA, Założenia do prognoz ruchu: <<http://www.gddkia.gov.pl/pl/992/zaizenia-do-prognoz-ruchu>>.

³¹ Zgodnie z założeniami Polityki Transportowej Państwa na lata 2001-2015 obecnie, ze względu na brak jednoznacznej korelacji pomiędzy rejestrowanymi wskaźnikami motoryzacji a wielkością ruchu na sieciach miejskich, nie wykonuje się hipotez rozwoju motoryzacji w celu ich wykorzystywania przy studiach transportowych. Wielkość ruchu, determinowana polityką transportową prowadzoną przez samorządy, pojemnością i wydolnością sieci transportowej, mobilnością mieszkańców, znajduje opis w prognozach konstruowanych na podstawie symulacyjnych modeli ruchu. Model ruchu rozdziela zadania przewozowe w miarę tworzenia się nowych połączeń zgodnie z zasadą kosztu generalizowanego. Brak jest danych dotyczących prognoz wzrostu wskaźnika motoryzacji na terenie Białegostoku. Dlatego też w niniejszym studium przyjmuje się korelację wzrostu wskaźnika PKB na wzrost liczby pojazdów na drogach.



Tabela 2.4.6. Współczynnik wzrostu ruchu dla roku 2020

Samochody osobowe	0,036
Samochody dostawcze	0,021
Samochody ciężarowe bez przyczep i naczep	0,022
Samochody ciężarowe z przyczepami i naczepami	0,043

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GDDKiA, 2015.

Tabela 2.4.7. Wskaźnik rocznego wzrostu ruchu dla roku 2030 uwzględniający prognozowany roczny wzrost PKB [%]

Samochody osobowe	2,320
Samochody dostawcze	0,957
Samochody ciężarowe bez przyczep i naczep	1,015
Samochody ciężarowe z przyczepami i naczepami	2,900

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GDDKiA, 2015.

Tabela 2.4.8. Współczynnik wzrostu ruchu dla roku 2030

Samochody osobowe	0,033
Samochody dostawcze	0,020
Samochody ciężarowe bez przyczep i naczep	0,020
Samochody ciężarowe z przyczepami i naczepami	0,039

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GDDKiA, 2015.

Wyniki danych z modelu przedstawiają prognozowany ruch na trasach BOF dla wariantu bezinwestycyjnego (WI.0 w załączniku nr 22). Stała tendencja wzrostowa związana z przyrostem liczby samochodów osobowych jest zjawiskiem niepokojącym. Sytuacja ta powoduje stałą konieczność rozbudowy infrastruktury drogowej, co z kolei prowadzi do dalszego wzrostu liczby pojazdów indywidualnych. Niezwykle ważne jest zatem podejmowanie działań zmierzających do zwiększenia zainteresowania użytkowników dróg korzystaniem z komunikacji publicznej. Budowa obwodnic wprawdzie odkorkowuje centrum miasta, ale jednocześnie zachęca coraz większą liczbę posiadaczy indywidualnych środków transportu do korzystania z nowych dróg (przykład Madrytu pokazuje, że nawet wybudowanie 3 obwodnic miasta nie spowodowało zmniejszenia korków w samym mieście).



2.5. Rowery i ruch pieszych

W chwili obecnej system tras rowerowych Białostockiego Obszaru Funkcjonalnego nie jest spójny. Wyraźnie rozwinięty układ dróg rowerowych i towarzyszącej im infrastruktury w obszarze miasta Białystok kontrastuje z nierozwiniętą siecią w pozostałych jednostkach obszaru.

2.5.1. Trasy rowerowe

Drogi rowerowe

Białostocki Obszar Funkcjonalny

Na podstawie danych GUS na koniec 2013 roku uzupełnionych informacjami przekazanymi przez urzędy gmin w 2014 roku długości istniejących dróg rowerowych przedstawiały się następująco: Białystok – ok. 106 km, Choroszcz – ok. 30 km, Czarna Białostocka – brak dróg rowerowych, Dobrzyniewo Duże – ok. 1 km, Juchnowiec Kościelny – ok. 3 km, Łapy – ok. 2,5 km, Supraśl – ok. 13,5 km, Turośń Kościelna – brak dróg rowerowych, Wasilków – ok. 2,7 km oraz Zabłudów – ok. 1 km.

Przez BOF przebiegają dwie najważniejsze trasy rowerowe (w formie ścieżek rowerowych). Jedna łącząca ważne ośrodki miejskie Szlakiem Białystok – Supraśl wzdłuż drogi wojewódzkiej nr 676, a druga będąca trasą turystyczną – Szlak Światowida (Szosa Kruszevska), prowadząca w kierunku Narwiańskiego Parku Narodowego. Trasy rowerowe w poszczególnych jednostkach osadniczych poza ww. nie są połączone ze sobą. Istnieje wiele dróg tzw. przyjaznych rowerzystom, nieodpowiadających jednak kryteriom dróg rowerowych (np. drogi gruntowe w obszarze zabudowy, dukty polne i leśne).

Układ istniejących dróg rowerowych w BOF przedstawiono w załączniku nr 6.



Białystok

Pod względem ilości i jakości infrastruktury rowerowej Białystok zdecydowanie wyróżnia się na tle pozostałych jednostek BOF. Układ drogowo-uliczny Białegostoku ma formę promienisto-obwodową i tak też kształtuje się przebieg dróg rowerowych utworzonych przy głównych ciągach komunikacyjnych. Charakter zabudowy oraz dostępność pasa drogowego umożliwiają wyznaczenie ścieżek rowerowych nawet w ścisłym centrum. Trasy rowerowe w obszarze jednostki miejskiej tworzą ścieżki rowerowe, w przeważającej mierze dwukierunkowe, jednostronne o nawierzchni bitumicznej. Powszechne w wielu miastach Polski śluzы rowerowe, pasy rowerowe wyznaczone na jezdni, kontrapasy na ulicach jednokierunkowych nie są stosowane w Białymstoku. Wiele ścieżek kończy się w sposób wymuszający na rowerzystach niebezpieczne zachowania komunikacyjne, takie jak jazda po chodniku, wjazdy na jezdnię w miejscach do tego nieprzeznaczonych, przejazdy po przejściach dla pieszych itp. Lokalizacja ścieżek tylko po jednej stronie sprawia trudność w rozplatach potoków w obszarze skrzyżowań, w połączeniach źródeł i celów podróży (wydłużenie drogi, konieczność nieprzepisowej jazdy).

Na terenie Białegostoku wprowadzono już wiele udogodnień dla rowerzystów, tj. bezpłatny przewóz rowerów w autobusowym transporcie zbiorowym, strefy o ograniczonej dostępności dla ruchu kołowego, strefę ruchu uspokojonego, parkingi i wiaty rowerowe w miejscach dostosowanych do potrzeb użytkowników, a przede wszystkim rower miejski (system BiKeR). Dodatkowo działa wypożyczalnia rowerów na Dojlidach prowadzona przez BOSIR. Wykaz ścieżek rowerowych według ulic zawiera załącznik nr 6d.

W Białymstoku stale rozbudowywany jest system dróg rowerowych, stworzono także wiele elementów infrastruktury towarzyszącej i udogodnień organizacyjnych sprzyjających rozwojowi ruchu rowerowego. Układ istniejących i planowanych dróg rowerowych przedstawiono w załączniku nr 6a.

Trasy rowerowe Polski Wschodniej – województwo podlaskie

Zadanie to zakłada budowę trasy rowerowej, która ma połączyć pięć województw Polski Wschodniej: lubelskie, podkarpackie, podlaskie, świętokrzyskie i warmińsko-mazurskie. W ramach projektu Trasy Rowerowe Polski Wschodniej – województwo podlaskie zostanie wybudowany odcinek, który będzie obejmował 592 km trasy rowerowej łączącej najbardziej



atrakcyjne turystycznie miejsca Podlasia. W BOF trasa prowadzi od narwiańskiej zapory wodnej Pańki – Rzędziany, przez Pańki, wzdłuż szosy Kruszewskiej (dawny szlak Światowida), Białystok (ul. Ks. Jerzego Popiełuszki, ul. Mikołaja Kopernika, ul. św. Pio, ul. Czesława Miłosza, ul. Piastowska, ul. Kazimierza Wielkiego, ul. Władysława Raginisa), Ogrodniczki, Supraśl (Puszcza Knyszyńska), co stanowi wycinek trasy prowadzącej w województwie podlaskim od gminy Wiżajny do gminy Mielnik. Trasa będzie mieć różnorodną nawierzchnię: od masy bitumicznej, kostki po kruszywo, aby dobrze komponowała się z terenem, nierzadko wyjątkowo cennym przyrodniczo (parki narodowe i ich otuliny).

Szlaki turystyczne

Białostocki Obszar Funkcjonalny jest rejonem o bogatej tradycji kulturowej, wielu zabytkach z cennymi i chronionymi obszarami przyrody. Wyznaczone szlaki turystyczne prowadzą przez najcenniejsze kulturowo, historycznie i przyrodniczo rejony BOF. Przez BOF przebiega wiele niewymienionych niżej szlaków, stanowiących w rozpatrywanym obszarze tylko część całej trasy, m.in. Trakt Napoleoński, Szlak Pielgrzymi (Fasty – Krypno – Knyszyn), Europejski Szlak Bociani, Szlak Doliny Narwi.

Szlak Bagno Krzemianka (43 km)

- Białystok → wzdłuż torów do stacji Wasilków → Sochonie → Woroszyły → Wólka Poduchowna → Kolonia Mostek → Rybniki → Rezerwat Krzemianka → Kopisk → Leśniczówka Ponikła → Leśniczówka Burczak → Sochonie → Wasilków → Białystok;

Szlak Światowida (18 km)

- Białystok-Starosielce → Krupniki → Kolonia Konowały → skręt na Kruszewo → Zerwany Most;



Szlak Światowida – wersja alternatywna (41 km)

- Białystok-Starosielce → Krupniki → Kolonia Konowały → skręt na Kruszewo → Zerwany Most → Pańki → Rogowo → Choroszcz → Krupniki → Białystok → Starosielce;

Szlak Obwodnica rowerowa gminy Juchnowiec (szlak zielony) (60 km)

- Białystok, skrzyżowanie ul. Konstantego Ciołkowskiego i ul. Wiosennej (zielony szlak rowerowy) → Olmonty → Stanisławowo → Wojszki → Zajązki → Kozany → Dorożki → Bogdanki → Złotniki → Biele → Wólka → Juchnowiec Kościelny → Markowszczyzna → Koplany → stacje paliw przed Niewodnicą Korycką;

Szlak Białystok – Supraśl – Białystok (37 km)

- Szlak Białostocki Skansen Wsi (13 km);

Rowerowy Wszechkulturowy Szlak Ziemi Zabłudowskiej (35 km)

Szlak rowerowy Niebieski (52 km) (Białystok – Czarna Białostocka)

- Charakterystyka: typowy szlak krajobrazowy prowadzony przez Park Krajobrazowy Puszczy Knyszyńskiej, obok rezerwatu „Budzisk”, Wzgórz Świętojańskich i licznych zabytków architektury;

Szlak rowerowy Czerwony (40 km) (Czarna Białostocka – Janów)

- Charakterystyka: szlak krajobrazowy biegnący skrajem Puszczy Knyszyńskiej oraz przez dawne wsie osocznickie. Na trasie można znaleźć warsztaty twórców ludowych (kował, garncarz, łyżkarz) oraz liczne przydrożne kapliczki i krzyże.

2.5.2. Plany rozwoju systemu tras rowerowych

Poszczególne gminy zaplanowały w najbliższym czasie następujące działania na rzecz budowy systemu tras BOF:



Białystok – rozbudowa ścieżek rowerowych:

- ul. I Armii Wojska Polskiego;
- ul. Radzywińska;
- ul. Antoniukowska (na odcinku od ul. Owsianej do ul. Wierzbowej).
- Połączenie dróg rowerowych przebiegających wzdłuż ulic: Gen. Stanisława Maczka i Gen. Franciszka Kleeberga;
- ul. Prezydenta Ryszarda Kaczorowskiego w kierunku Rynku Siennego do ul. Grochowej;
- drogi rowerowe wokół Pl. Uniwersyteckiego w kierunku ul. Icchoka Malmeda i ul. Grochowej;
- droga rowerowa do Olmont;
- ul. Produkcyjna na odcinku od wjazdu do CH AUCHAN do oczyszczalni ścieków;
- drogi rowerowe wokół Pl. Katyńskiego i wzdłuż ul. Akademickiej (od ul. Świętojańskiej do ul. Rynek Kościuszki);
- ul. Marii Skłodowskiej-Curie na odcinku od ul. Jerzego Waszyngtona do ul. Suraskiej;
- droga rowerowa przez Las Solnicki (od drogi do Hryniewicz do ul. Leśnej);
- ul. W. Witosa i ul. Marczukowska;
- ul. Jana Klemensa Branickiego (od ul. Piastowskiej do ul. E. Orzeszkowej);
- ul. Wasilkowska (od ul. gen. S. Sosabowskiego) i ul. Władysława Wysockiego do granicy miasta;
- kładka łącząca drogi rowerowe przy ulicach: Jana Henryka Dąbrowskiego i Knyszyńskiej;
- budowa przejazdu (tunele) rowerowego pod ul. Pałacową oraz połączenie dróg rowerowych w al. J. Piłsudskiego i ul. Jana Klemensa Branickiego;
- przygotowanie dokumentacji do projektów rowerowych w ramach Zintegrowanych Inwestycji Terytorialnych (ZIT);
- montaż ok. 20 wiat przy szkołach i ok. 164 stojaków;
- ponadto wzdłuż dróg planowanych do realizacji w ZIT również powstaną drogi dla rowerów;
- ul. Konstantego Ciołkowskiego;
- wzdłuż rzeki Białej od ul. Sokólskiej do Świętokrzyskiej.



Choroszcz – budowa ścieżki rowerowej:

- przy drodze Konowały – Zerwany Most;
- Konowały – Rogowo – Majątek;
- przy drodze Choroszcz – Sienkiewiczze;
- budowa ścieżki rowerowej łączącej gminę Turośń Kościelna, gminę Choroszcz i miasto Białystok;
- wzdłuż drogi powiatowej 1551B Krupniki – Porosły.

Czarna Białostocka:

- Czarna Białostocka do miejscowości Horodnianka (droga ta połączy takie miejscowości jak: Czarna Białostocka, Czarna Wieś Kościelna, Klimki, Wólka Ratowiecka, Ruda Rzeczką);
- budowa dróg rowerowych w gminie Czarna Białostocka w ramach ZIT (P5.1).

Juchnowiec Kościelny:

- budowa ciągu pieszo-rowerowego wzdłuż ul. J. Tuwima w Kleosinie;
- budowa ścieżki rowerowej wzdłuż drogi gminnej i powiatowej Juchnowiec Kościelny – Hryniewiczze – Ignatki Osiedle.

Łapy:

- budowa ścieżki rowerowej w ciągu komunikacyjnym dróg gminnych i powiatowych od skrzyżowania drogi wojewódzkiej nr 681 – Płonka Kościelna – Łapy (Osse), Gąsówka-Skwarki, Gąsówka-Somachy, Płonka-Matyski);
- budowa ścieżki rowerowej wzdłuż drogi powiatowej od ul. Żwirki i Wigury w Łapach przez Łapy-Pluśniaki do Daniłowa Dużego;
- budowa ścieżek rowerowych Markowszczyzna – Roszki Wodźki – rozbudowa dróg wojewódzkich nr 681 i 682 wraz z drogowymi obiektami inżynierskimi i niezbędną infrastrukturą techniczną.

Supraśl:

- budowa drogi Grabówka – Sobolewo – Henrykowo;



- budowa drogi powiatowej nr 1429 B na odcinku Ogrodniczki – Ciasne wraz z ciągiem pieszo-rowerowym.

Turośń Kościelna:

- budowa ścieżki rowerowej łączącej gminę Turośń Kościelna i gminę Choroszcz;
- rozbudowa dróg rowerowych w gminie Turośń Kościelna w ramach ZIT (P5.1).

Wasilków:

- remont ul. Białostockiej w Wasilkowie,
- budowa drogi rowerowej Białystok – Wasilków.

Docelowy układ planowanych dróg rowerowych dla BOF przedstawiono w załączniku nr 6b.

System rowerowy Białegostoku będą tworzyć:

- trasy główne tranzytowe;
- trasy główne, które będą realizować powiązania międzydzielnicowe i powiązania z terenami sąsiednich gmin;
- trasy zbiorcze, które będą realizować połączenia osiedlowe i połączenia z trasami głównymi;
- trasy rekreacyjne, które będą realizować powiązania terenów o walorach widokowych i wypoczynkowych z terenami mieszkaniowymi.

Należy włączyć do systemu dróg rowerowych ulice lokalne i dojazdowe o małym natężeniu ruchu, ograniczając przy tych ulicach prędkość (strefy uspokojonego ruchu). Umożliwi to bezpieczne poruszanie się rowerem w dzielnicach mieszkaniowych. Tworzenie systemu dróg rowerowych będzie polegało na:

- wydzieleniu ruchu rowerowego z ogólnego potoku ruchu w ulicach układu podstawowego;
- zapewnieniu ciągłości powiązań w tworzeniu kolejnych dróg rowerowych na terenie miasta;
- kontynuowaniu budowania dróg rowerowych na drogach wylotowych z miasta w porozumieniu z sąsiednimi gminami;



- zapewnieniu powiązań dróg rowerowych z kompleksami leśnymi na terenie miasta oraz na terenach przyległych;
- konsekwentnym budowaniu tras rekreacyjnych wzdłuż doliny rzeki Białej;
- wprowadzeniu na terenie miasta wypożyczalni miejskich rowerów z rozszerzeniem zakresu ich działania o sąsiednie gminy.

2.5.3. Udogodnienia dla ruchu rowerowego

Przewóz rowerów w transporcie zbiorowym

Regulamin Białostockiej Komunikacji Miejskiej umożliwia przewóz roweru jako bagażu. Usługa ta nie jest objęta dodatkową opłatą. W transporcie kolejowym PKP w BOF istnieje możliwość przewozu roweru za opłatą na zasadach określonych przez przewoźnika.

Strefy o ograniczonej dostępności dla części użytkowników dróg

Rynek Białegostoku jest strefą wyłączoną z ruchu dla transportu indywidualnego, jednak dopuszczony jest tam wjazd rowerów, a co więcej, zlokalizowane są w jego obszarze urządzenia obsługi ruchu rowerowego.

Strefy ruchu uspokojonego

W obszarze miasta, poza Rynkiem, utworzono dotychczas tylko jedną strefę ruchu uspokojonego z elementami infrastruktury drogowej kształtującymi prędkość. Strefa ta znajduje się w kwartale ulic: S. Żeromskiego, K. Pułaskiego, Wiejskiej i Pogodnej. Planowane jest powiększenie obszaru strefy i wdrożenie nowej na osiedlu Dojlidy. Z racji prędkości ograniczonej w strefie ruchu uspokojonego (prędkość do 30 km/h) ruch rowerowy może się w niej odbywać bez wydzielonych dla tego celu dodatkowych ciągów. Takie rozwiązania są stosowane w wielu polskich i zagranicznych miastach, szczególnie tam, gdzie brakuje przestrzeni ulicznej na wydzielenie samodzielnych dróg.

Białostocka Komunikacja Rowerowa

W maju 2014 roku na terenie miasta uruchomiono sieć wypożyczalni rowerów BiKeR (Białostocka Komunikacja Rowerowa) zlokalizowanych w różnych rejonach



komunikacyjnych jednostki miejskiej. System funkcjonuje od 31 maja 2014 roku, bazując na 30 stacjach wyposażonych w 300 rowerów. Korzystanie z rowerów jest bezpłatne przez pierwsze 20 minut dla wszystkich użytkowników i 30 min dla osób mających ważny bilet okresowy BKM. Taryfikator opłat promuje posiadaczy biletów okresowych poprzez niższe stawki opłat za korzystanie z roweru w kolejnych przedziałach czasowych. W pierwszym roku funkcjonowania systemu skorzystało z niego 26 000 osób, łącznie wypożyczając rower 350 000 razy. Średni czas wypożyczenia roweru miejskiego w Białymstoku wynosił 18,5 minuty – w tym czasie rowerzysta pokonywał przeciętnie 1,6 km. Białostoczanie najczęściej wypożyczali i zwracali BiKeR-y na Rynku Kościuszki. Inne popularne stacje to przede wszystkim: Pl. Niepodległości im. Romana Dmowskiego, ul. Adama Mickiewicza/Świętojańska, ul. Bohaterów Monte Cassino/kard. Stefana Wyszyńskiego i ul. Wiejska/Pogodna. Według danych operatora w tym roku Białystok był zaraz po Warszawie drugim polskim miastem pod względem największej aktywności rowerzystów miejskich. Powyższe dane pokazują, jak ważne i rozwojowe jest to przedsięwzięcie w kształtowaniu systemu transportowego obszaru.

Lokalizacja stacji rowerów miejskich:

1. Pl. Uniwersytecki;
2. Rynek Kościuszki;
3. skrzyżowanie ul. Sienkiewicza i al. Józefa Piłsudskiego;
4. Rondo Andrzeja Piotra Lussy;
5. skrzyżowanie ul. Jana Klemensa Branickiego z ul. Świętojańską;
6. skrzyżowanie ul. Adama Mickiewicza i ul. Świętojańskiej;
7. ul. Marii Skłodowskiej-Curie, Hortex;
8. skrzyżowanie ul. Prezydenta Ryszarda Kaczorowskiego i ul. Jerzego Waszyngtona;
9. Pl. Niepodległości im. Romana Dmowskiego;
10. skrzyżowanie ul. Świerkowej i ul. Zwierzynieckiej;
11. skrzyżowanie ul. Pogodnej i ul. Wiejskiej;
12. skrzyżowanie ul. Wiejskiej i ul. Krętej;
13. skrzyżowanie ul. Wincentego Rzymowskiego i ul. Stanisława Dubois;
14. skrzyżowanie ul. Bohaterów Monte Cassino i ul. kard. Stefana Wyszyńskiego;



15. skrzyżowanie ul. Wincentego Witosa i ul. Gen. Władysława Sikorskiego;
16. skrzyżowanie ul. Zielonogórskiej i ul. Słonecznikowej;
17. ul. Kolejowa;
18. Rondo Ronalda Reagana;
19. ul. Swobodna;
20. skrzyżowanie ul. Komisji Edukacji Narodowej i ul. ks. Witolda Pietkuna;
21. skrzyżowanie ul. Zagumiennej i ul. Radzywińskiej;
22. skrzyżowanie ul. Antoniukowskiej i ul. Świętokrzyskiej;
23. skrzyżowanie ul. ul. Gen. Zygmunta Berlinga i ul. Gajowej;
24. skrzyżowanie ul. Sienkiewicza i ul. Ryskiej;
25. skrzyżowanie ul. Władysława Raginisa i ul. Rycerskiej;
26. ul. Mieszka I;
27. ul. Józefa Chełmońskiego;
28. skrzyżowanie ul. Czesława Miłosza i ul. Jana Klemensa Branickiego;
29. ul. Żurawia;
30. Dojlidy Górne, ul. Edukacyjna.

W 2015 roku białostocki system roweru miejskiego BiKeR zostanie powiększony o 15 stacji i 150 jednośladów. Od 5 do 22 lutego na stronie www.bialystok.pl trwały konsultacje nowych lokalizacji stacji Białostockiej Komunikacji Rowerowej. Mieszkańcy wybierali i wskazywali najpotrzebniejsze stacje w ankiecie. Spośród 27 propozycji białostoczanie wybrali piętnaście, które najlepiej uzupełnią system miejskiego roweru. Piętnaście dodatkowych stacji zacznie działać w Białymstoku od 31 maja 2015 roku. Ponadto jest już działająca stacja w Choroszczy przy Rynku 11 Listopada. Do dyspozycji jest 15 jednośladów. Rower miejski będzie działał w Choroszczy na takich samych zasadach jak w Białymstoku. Systemy będą połączone.

Nowe lokalizacje:

Białystok

1. ul. Nowosielska/ul. Francuska,
2. Starosielce/PKP,
3. ul. Armii Krajowej,



4. Bacieczki/ul. Produkcyjna,
5. ul. Składowa/ul. Pogodna,
6. Wiadukt,
7. Stadion Miejski,
8. ul. Lipowa/ul. Nowy Świat,
9. ul. Podleśna – Filharmonia,
10. ul. Wasilkowska – rondo,
11. ul. Czesława Miłosza/ul. Adama Mickiewicza,
12. ul. Plażowa,
13. Zaścianki – pętla,
14. ul. Konstantego Ciołkowskiego/ul. Baranowicka,
15. Kampus Uniwersytecki.

Choroszcz

1. Rynek 11 Listopada.

Parkingi rowerowe

Parkingi rowerowe mogą przybrać formę stojaków rowerowych (parkingi otwarte), parkingów oznakowanych symbolem D18 ze wskazaniem typu pojazdu (parkingi otwarte) oraz wiat (parkingi zadaszone). Zdecydowano się na lokalizację wiat w formie obiektów zadaszonych ze stojakami rowerowymi w liczbie 10, 15 lub 30 sztuk na terenie siedemnastu szkół. Parkingi otwarte rozlokowane są z dużym zagęszczeniem na obszarze całego miasta, zarówno w sąsiedztwie tras rowerowych, jak i z dala od tras rowerowych. Dostęp do stojaków z założenia odbywa się na zasadach ogólnych prawa o ruchu drogowym. Umieszczenie takich parkingów otwartych w przypadkowych miejscach bez powiązania z systemem dróg rowerowych rodzi zagrożenie w postaci konfliktu użytkowników dróg w sytuacji dojazdu do stojaków z jezdni lub chodnika. W chwili obecnej funkcjonuje ok. 150 parkingów otwartych (stojaki), ale ich liczba stale się zwiększa zgodnie z oczekiwaniami i wnioskami mieszkańców.



Lokalizacja wiat:

1. Szkoła Podstawowa nr 50 z Oddziałami Integracyjnymi im. św. Jadwigi Królowej Polski, ul. Kazimierza Pułaskiego;
2. Publiczne Gimnazjum nr 5 z Oddziałami Integracyjnymi im. Świętego Jana Pawła II, ul. Kazimierza Pułaskiego;
3. Szkoła Podstawowa nr 1 im. Juliusza Słowackiego, ul. Juliusza Słowackiego 4;
4. Publiczne Gimnazjum nr 13 im. św. Królowej Jadwigi, ul. Piastowska 3D;
5. Szkoła Podstawowa nr 28 im. Konstantego Ildefonsa Gałczyńskiego, ul. Warmińska 55;
6. Publiczne Gimnazjum nr 3 im. Izabeli Branickiej, ul. Spacerowa 6 – 10 stanowisk;
7. Szkoła Podstawowa nr 51 im. Ludwika Zamenhofa, ul. Jana Krzysztofa Kluka 11A;
8. Publiczne Gimnazjum nr 4 z Oddziałami Integracyjnymi, ul. Ciepła 32;
9. Szkoła Podstawowa nr 4 im. Sybiraków, ul. Częstochowska 6A;
10. Szkoła Podstawowa nr 2 im. Księdza Jana Twardowskiego, ul. Bohaterów Monte Cassino;
11. Publiczne Gimnazjum nr 18 im. Króla Stefana Batorego, ul. Magnoliowa;
12. Szkoła Podstawowa nr 43, ul. Stroma 16;
13. Szkoła Podstawowa nr 29 i Publiczne Gimnazjum Nr 20 Zespołu Szkół Sportowych Nr 1 im. Synów Pułku, ul. Promienna 13A;
14. Publiczne Gimnazjum nr 9 im. 2 Korpusu PSZ na Zachodzie, ul. Antoniuk Fabryczny 5/7;
15. Publiczne Gimnazjum nr 15 im. Wiesława Kozaneckiego, ul. Porzeczkowa 11;
16. Szkoła Podstawowa nr 12 im. Zygmunta Glogera, ul. Komisji Edukacji Narodowej 1A;
17. Publiczne Gimnazjum nr 6 z Oddziałami Dwujęzycznymi im. Seweryna Nowakowskiego, ul. Komisji Edukacji Narodowej.

Miejsca obsługi rowerzystów

W ramach realizacji projektu pn. „Trasy rowerowe w Polsce Wschodniej – województwo podlaskie” przewidziano wykonanie 68 punktów MOR (miejsc obsługi rowerzystów) wyposażonych w stojaki rowerowe, zadane miejsce do odpoczynku i konsumpcji, tablice informacyjne, mapy, kosze do selektywnej zbiórki odpadów. Lokalizacja MOR nawiązuje do



przebiegu trasy rowerowej. W BOF zlokalizowano w przebiegu trasy rowerowej 6 punktów MOR (Pańki/Szosa Kruszeńska, Barszczewo, Ogrodniczki, Supraśl oraz dwa w Białymstoku). Dla BOF zdiagnozowano niżej wymienione problemy i określono rodzaj działań koniecznych do podjęcia w celu poprawnego rozwoju systemu rowerowego.

Problemy:

- brak spójności systemu tras i infrastruktury rowerowej pomiędzy gminami;
- nierównomierny rozwój infrastruktury rowerowej w obszarze;
- brak ciągłości dróg rowerowych w obszarze Białegostoku;
- niepełny rozrząd w obszarze skrzyżowań;
- niedostateczna liczba stref ruchu uspokojonego z dopuszczeniem jazdy rowerem w ruchu ogólnym;
- brak udogodnień infrastrukturalnych dla poszczególnych grup użytkowników;
- niedostateczna informacja i promocja roweru jako środka transportu i formy rekreacji;
- brak systemu *Park & Ride* uwzględniającego transport rowerowy.

Konieczne działania:

- rozbudowa tras rowerowych integrujących obszar (drogi rowerowe i szlaki);
- budowa dróg rowerowych o charakterze rekreacyjnym w obszarze miasta do miejskich miejsc rekreacji (np. plaża miejska Dojlidy, parki, ogrody działkowe) oraz na wylotach z Białegostoku w kierunku atrakcyjnych turystycznie, rekreacyjnie i wypoczynkowo terenów poza miastem (np. kompleksy leśne, rejon Doliny Narwi);
- budowa kontynuacji tras wylotowych z Białegostoku w sąsiednich gminach;
- intensyfikacja działań na rzecz rozwoju ruchu rowerowego we wszystkich gminach BOF;
- budowa jednolitego systemu transportu rowerowego na terenie BOF;
- zapewnienie ciągłości dróg rowerowych w obszarze miasta Białystok (ze szczególnym uwzględnieniem węzłów i skrzyżowań) przez bezpieczne i czytelne rozwiązania geometrii dróg i organizacji ruchu;
- rozbudowa systemu dróg rowerowych z rozróżnieniem ich kategorii (główne, zbiorcze, rekreacyjne) zgodnie z przedstawionymi standardami;



- integracja ścieżek z ruchem ogólnym, tj. wydzielone ścieżki rowerowe przy podstawowym układzie drogowym – ulicach o dużym natężeniu ruchu i prędkościach, włączonych w ruch ogólny na wspólnej przestrzeni w strefach ruchu uspokojonego (drogi dojazdowe) lub na wydzielonych w jezdni pasach na ulicach o obniżonej prędkości i mniejszym natężeniu ruchu (drogi zbiorcze, lokalne w zabudowie mieszkaniowej i centrum z ograniczeniem prędkości do 40 km/h);
- rozbudowa obszarów stref ruchu uspokojonego przyjaznych rowerzystom;
- uwzględnienie w rozbudowie systemu tras i infrastruktury towarzyszącej powiązania źródeł i celów podróży;
- tworzenie udogodnień dla poszczególnych grup użytkowników w obszarze ich aktywności (np. studentów w kampusach i pomiędzy jednostkami uczelni na terenie miasta, mieszkańców w obszarze osiedli, zainteresowanych tym środkiem transportu pracowników w strefie dojazdów do zakładów pracy, korzystających z rekreacji na terenach wypoczynkowych – w tym ogrodach działkowych – i sportowych z rozróżnieniem aktywności rodzinnej i indywidualnej);
- uwzględnienie w tworzeniu systemu tras rejonów rekreacyjnych, mieszkalnych, usługowych, nauki, zakładów pracy;
- rozsądna i ukierunkowana na konkretnego użytkownika (dzieci, młodzieży, studentów, singli, rodzin, osób starszych) promocja roweru jako środka transportu i rekreacji;
- edukacja w zakresie znajomości prawa o ruchu drogowym, technik bezpiecznej jazdy i poprawnych i bezpiecznych zachowań w ruchu drogowym;
- rozbudowa infrastruktury towarzyszącej trasom rowerowym, tj. wypożyczalni rowerów BiKeR-a, parkingów rowerowych, miejsc obsługi rowerzystów, punktów serwisowych, budowa parkingów i boksów rowerowych przy zabudowie mieszkalnej, zakładach pracy, szkołach, sklepach i galeriach handlowych;
- budowa systemu *Park & Ride* z parkingami i wypożyczalniami rowerów w Białymstoku i pozostałych miejscowościach BOF;
- rozbudowa systemu informacyjnego o trasach rowerowych;
- rozbudowa systemu BiKeR z uwzględnieniem BOF.



Docelowy układ tras rowerowych w BOF wraz z kierunkami rozwoju został przedstawiony w załączniku nr 6c.

2.5.4. Ruch pieszcy

W ostatnich latach środowisko miejskie na skutek gwałtownego rozwoju motoryzacji uległo przekształceniu, zniechęcając mieszkańców miast do poruszania się pieszo pośród licznie zaparkowanych samochodów w miejscach do tego nieprzeznaczonych. Płaskie ukształtowanie terenu oraz zwarta struktura zabudowy w BOF tworzą doskonałe warunki dla ruchu pieszego (do spacerów zachęcają liczne atrakcje turystyczne w śródmieściu oraz tereny zielone i parki).

W dobie wzrostu wskaźników motoryzacji i większego użycia komunikacji indywidualnej, a jednocześnie starań i działań samorządów w kierunku ograniczania ruchu w miastach, niebagatelną rolę odgrywają przestrzenie publiczne, wyłączone z ruchu samochodowego, stanowiące reprezentacyjne aleje spacerowe. Niewątpliwie ma na to wpływ sposób kształtowania przestrzeni miejskiej. Przykładem może być ul. Lipowa, która w przyszłości może stanowić przedłużenie strefy wyłączonej z ruchu ciągnącej się od Rynku Kościuszki. Obecnie główne przestrzenie miasta zdominowane są przez ruch pojazdów oraz ruch pieszych, jako że ul. Lipowa jest centralną przestrzenią miasta i powinna być docelowo w całości wydzielona z ruchu pojazdów (nie tylko w okolicach rynku Kościuszki). „W każdym prawie mieście rolę taką pełni historyczny plac (Warszawa, Kraków, Gdańsk, Wrocław) lub główna ulica (Łódź, Sopot, Radom, Kielce, Zakopane). Przestrzenie takie w prawie wszystkich tych i wielu innych miastach są wyłączone z ruchu kołowego”³². Niedawne „przywrócenie” pieszym Rynku Kościuszki to krok w dobrym kierunku, jednak nie należy na tym poprzestawać.

Przykłady miast takich, jak Barcelona, Kopenhaga, Lyon, Freiburg czy Strasburg pokazują, że można kształtować przestrzeń miejską sprzyjającą ruchowi pieszemu przez budowę czy renowację parków, placów i promenad. Wprowadzanie stref ruchu pieszego było

³² B. Czarnecki, *Rewitalizacja Białegostoku – Diagnoza*, <http://www.miaстоjutra.pb.bialystok.pl/rewitalizacjabialegostoku.html>, [data dostępu: 16.03.2015 r.].



nieodzownym elementem paralelnie wprowadzanej regulacji systemów transportowych³³. Z jednej strony dobrze dopasowana oferta transportu publicznego (o dużej częstotliwości i dobrej dostępności), a z drugiej strony ograniczanie fizyczne (w postaci barierek, słupków itp.) niektórych ulic w centrum miasta sprzyja rozwojowi handlu, a także stymuluje proces uatrakcyjniania oraz rozkwitu życia i rekreacji miejskiej. W ślad za tym idą także parkingi kubaturowe (wariant WI.2, rozdział 7). Zatem, aby kreować przestrzeń miejską sprzyjającą podróżom pieszych, należy:

- dostosować chodniki do natężeń ruchu pieszego;
- poprawić jakość nawierzchni chodników;
- zlikwidować występowanie przeszkód na chodnikach, w tym nieprawidłowo zaparkowanych samochodów;
- ograniczyć konieczność przekraczania jezdni na dwóch poziomach (przejścia podziemne, kładki);
- nie zaniedbywać potrzeb pieszych w projektach i zagospodarowywaniu obszarów skutkujących utrudnieniami w ruchu, wydłużaniem tras i utratą walorów konkurencyjności ruchu pieszego;
- przy projektowaniu ciągów rowerowo-pieszych pamiętać o dostosowaniu krawężników do potrzeb niepełnosprawnych;
- zadbać o odpowiednie oznakowanie, a także o nawierzchnię chodników wolną od dziur i nierówności.

Drugą formą ruchu pieszego jest turystyka piesza. W BOF najbardziej atrakcyjnymi szlakami ruchu pieszego są szlaki zlokalizowane na terenach Narwiańskiego Parku Narodowego i Puszczy Knyszyńskiej jako elementy podkreślające dziedzictwo naturalne. Szacuje się, że łącznie na terenie województwa podlaskiego znajduje się ok. 3200 km tras pieszych, a BOF stanowi największe z trzech centrów tych szlaków (są nimi także Suwałki i Augustów)³⁴. Głównymi szlakami pieszych są:

³³ K. Pluta, *Ruch Pieszy i Dostępność – główne wyznaczniki przyjaznych przestrzeni publicznych*, Architektura. Czasopismo Techniczne, 6-A/2010, z. 107, 2014.

³⁴ Program rozwoju turystyki województwa podlaskiego, <<http://www.podlaskieit.pl/uploads/images/programy/programrozwojuturystyki2.pdf>>, [data dostępu: 12.03.2015 r.].



- Szlak pieszy „Królowej Bony”- niebieski km 75,5 (Tykocin - Kopna Góra).
Charakterystyka: Prowadzi przez miejscowości związane z królem Zygmuntem Augustem i królową Boną. Atrakcyjny również pod względem przyrodniczym, przechodzi obok rezerwatów „Budzisk” i „Międzyrzecze”;
- Szlak pieszy „Dawnego Pogranicza”- żółty km 50 (Knyszyn – Sokółka)
Charakterystyka: Biegnie po granicy dawnego Królestwa Polskiego i Księstwa Litewskiego przez malowniczo położone osady. Wzdłuż drogi można znaleźć dużo kapliczek i przydrożnych krzyży;
- Szlak pieszy „Puszczański”- czerwony km 30 (Czarna Białostocka – Janów)
Charakterystyka: Prowadzi głównie drogami leśnymi m.in. przez rezerwat „Jesionowe Góry”, a później przez miejscowości gdzie można zobaczyć warsztaty twórców ludowych;
- Szlak pieszy „Im. Witolda Sławińskiego”- zielony km 23 (Czarna Białostocka - kol. Ratowiec) Charakterystyka: Przebiega przez malownicze miejscowości takie jak: Czarna Wieś Kościelna, Jurowce (obok Muzeum Wsi Białostockiej);
- Szlak pieszy „Supraski” – żółty km 16 (Czarna Białostocka – Supraśl)
Charakterystyka: Prowadzi atrakcyjnymi terenami leśnymi wśród wzgórz morenowych, przechodzi obok rezerwatu „Jałówka”;
- Szlak krajobrazowy biegnący skrajem Puszczy Knyszyńskiej oraz dawne wsie osocznickie. Na trasie można znaleźć warsztaty twórców ludowych (kował, garncarz, łyżkarz) oraz liczne przydrożne kapliczki i krzyże.

3. Parkingi

3.1. Wprowadzenie

Przełom ostatnich kilkunastu lat w Polsce to czas wielkiej prosperity indywidualnej motoryzacji. Dynamiczny wzrost liczby samochodów prywatnych w gospodarstwach domowych doprowadził do wzrostu natężenia ruchu oraz spowodował potrzebę budowy coraz większej liczby miejsc parkingowych. Sytuacja ta powoduje wiele problemów. Obiekty parkingowe (choć są nieodłącznym elementem miejskich krajobrazów, zwłaszcza te o wielkich powierzchniach) zaburzają ład architektoniczny i urbanistyczny. Ich rozbudowa



powoduje spadek zainteresowania komunikacją publiczną oraz sprawia, że miasta coraz bardziej się korkują.

W obszarach zurbanizowanych istnieje potrzeba uporządkowania systemu parkowania. Istotnym i niezbędnym elementem polityki transportowej i komunikacyjnej jest więc konieczność podejmowania działań zmierzających do uregulowania powyższego zagadnienia, co ułatwi utrzymanie balansu pomiędzy dostępnością i drożnością układów drogowych a objętością parkingów. Umożliwi to również wykorzystanie części dróg na potrzeby innych rodzajów transportu publicznego, rowerowego czy pieszego, dlatego też analiza istniejącego stanu została wykonana na podstawie:

- programu urbanistycznego śródmieścia;
- inwentaryzacji miejsc postojowych w śródmieściu na ulicach i w kwartałach;
- pomiarów parkowania wraz z charakterystykami.

W ramach prac określono model wykorzystania miejsc postojowych, oszacowano bilans potrzeb i możliwości ich zaspokojenia w śródmieściu oraz oceniono funkcjonowanie strefy płatnego parkowania. W celu oceny istniejącego stanu wprowadzono podział obszaru analizy na rejony odpowiadające rejonom komunikacyjnym z modelu symulacyjnego. Rejony komunikacyjne wyodrębniono w granicach stref zróżnicowanych pod względem sposobu opłat ponoszonych za parkowanie pojazdu. W rozpatrywanym obszarze wprowadzono podział na dwie strefy:

1. strefa płatnego parkowania, podzielona na podstrefę A i B;
2. pozostały rejon śródmieścia.

W poszczególnych rejonach wydzielono ulice i kwartały, które poddano szczegółowym analizom, aby móc określić zjawiska w pojedynczych przypadkach.



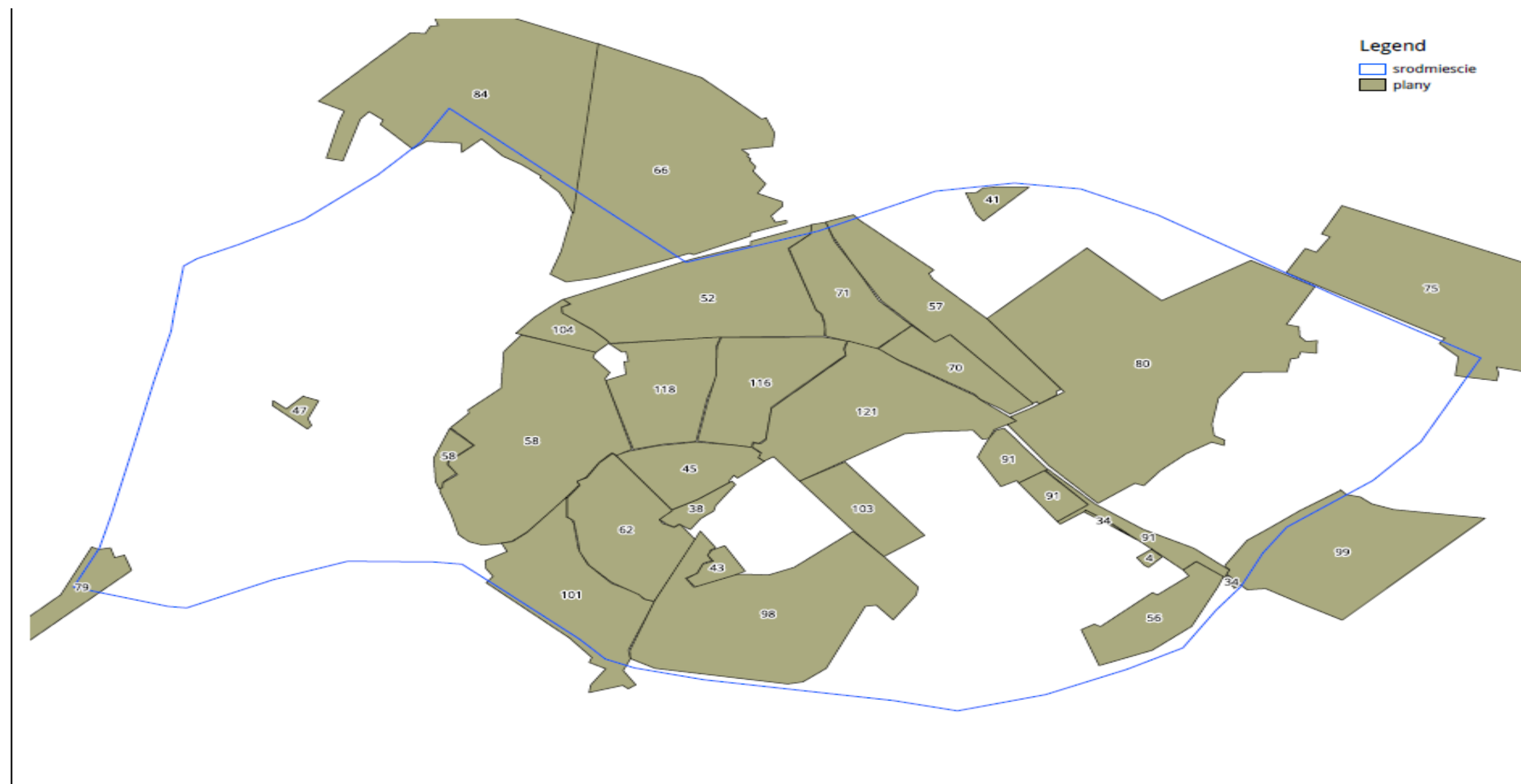
3.2. Analiza zagospodarowania śródmieścia w podziale na obszary funkcjonalne umożliwiające określenie potrzeb parkingowych

Śródmieście jest obszarem kształtującym charakter miejski jednostki. To tu znajdują się siedziby instytucji publicznych, obiekty kultury i sztuki, jednostki sakralne i edukacyjne, reprezentacyjne oraz handlowe. Funkcja mieszkalna nie jest tu dominująca. Rejony centralne stanowią zatem cel podróży z różnych innych części aglomeracji.

W procesie planowania polityki parkingowej oraz lokalizacji potencjalnych nowych miejsc parkingowych zostały wzięte pod uwagę miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego. Rysunek 3.1.1 przedstawia pokrycie w planach zagospodarowania przestrzennego odnośnie do przeznaczenia terenów śródmieścia pod zabudowę parkingową. Synteza informacji znajduje się w załączniku nr 7.



Rysunek 3.1.1. Pokrycie obszaru śródmieścia planami zagospodarowania przestrzennego



Źródło: opracowanie własne.

W ramach analizy ustaleń obowiązujących miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego dla części śródmiejskiej Białegostoku dokonano przeglądu 21 dokumentów uchwalonych w latach 1997-2005.

Przeznaczenie terenu w granicach obowiązujących planów zagospodarowania przestrzennego (pomimo że obejmowały one tylko część śródmiejską) miało bardzo zróżnicowany charakter. Funkcję dominującą stanowiły tereny mieszkaniowe o różnej intensywności, tj. zabudowy jednorodzinnej, zabudowy wielorodzinnej oraz tereny usług i komunikacji. W ramach terenów usługowych dominował handel, jednostki administracji oraz oświaty. Duży udział w powierzchni części śródmiejskiej stanowiły również tereny zieleni. Sporadycznie występowały tereny przemysłowe z produkcją nieuciążliwą oraz tereny infrastruktury elektroenergetycznej.

Zaspokojenie potrzeb parkingowych w ustaleniach miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego było realizowane – w zdecydowanie przeważającej części – metodą wskaźnikową. Syntetyzując ustalenia w zależności od funkcji terenu i od planu, można stwierdzić, że w odniesieniu do:

- terenów o funkcji produkcyjnej przyjmowano wskaźnik: 15-25 miejsc parkingowych na 100 zatrudnionych;
- w przypadku terenów usługowych (biura, handel itp.) stosowano wskaźnik: 18-25 miejsc parkingowych na 1000 m² powierzchni użytkowej;
- w przypadku zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej przyjmowano wskaźnik: 1 miejsce postojowe lub 1 garaż na 1 mieszkanie;
- w przypadku zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej przyjmowano wskaźnik: 1 miejsce postojowe lub 1 garaż na 1 mieszkanie;
- w przypadku obiektów kultu religijnego przyjmowano 10 miejsc postojowych na 100 miejsc w obiekcie kultu;
- w przypadku obiektów gastronomicznych przyjmowano 20 miejsc postojowych na 100 miejsc konsumpcyjnych.

W nielicznych przypadkach wskazywano na tereny z przeznaczeniem na budowę parkingów podziemnych lub nadpoziomowych, głównie w obrębie ścisłego śródmieścia, jako



element centrum handlowo-usługowego. Większość obowiązujących planów została uchwalona w latach 1997-2005, więc ich ustalenia wymagałyby aktualizacji.

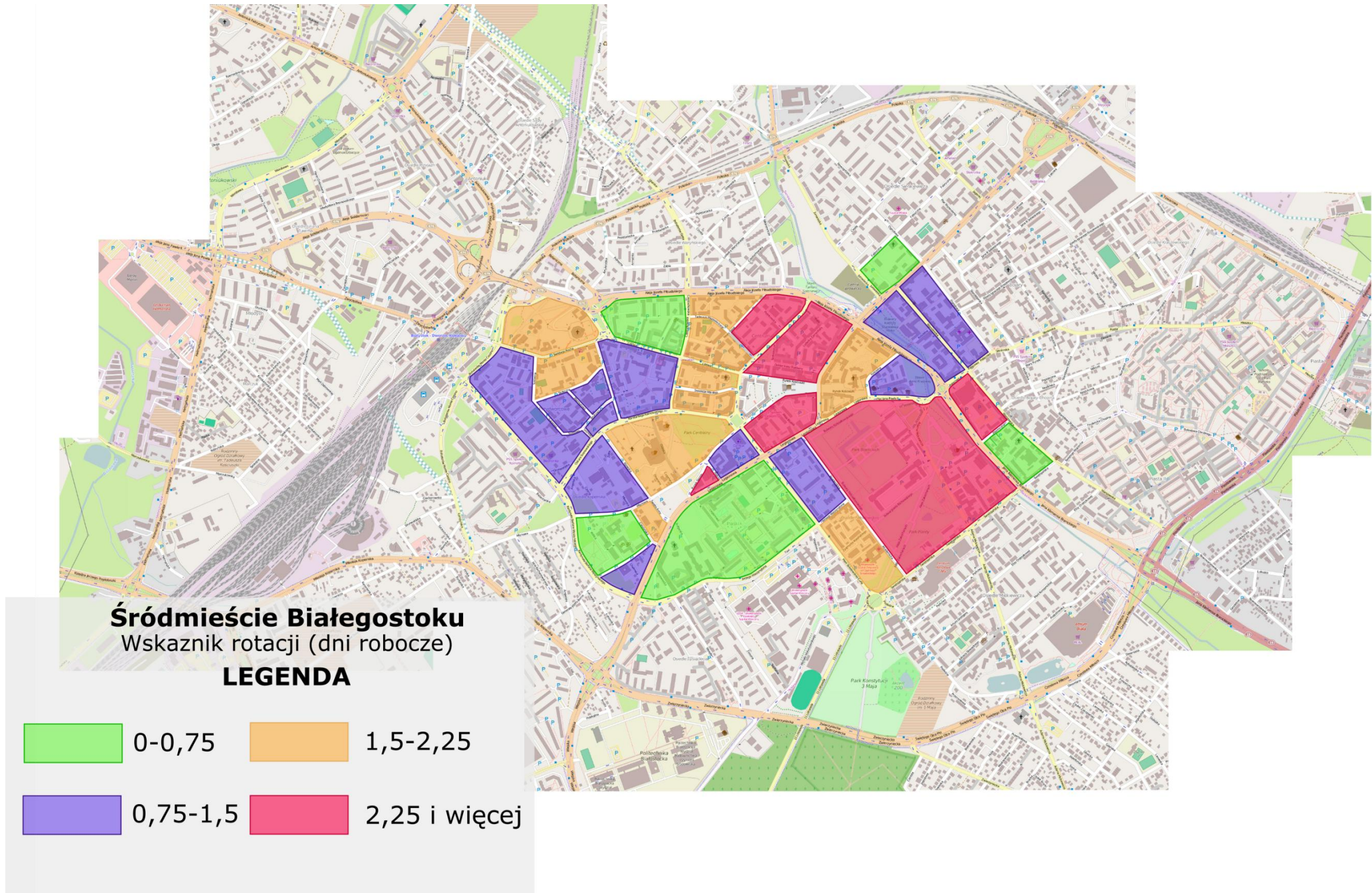
3.3. Badania parkowania

W celu wykonania diagnozy systemu parkingowego śródmieścia Białegostoku przeprowadzono kompleksowe badania parkowania na wcześniej zinwentaryzowanym obszarze (zgodnie z metodyką badawczą opisaną w rozdziale 1.3.4, szczegółowe wyniki inwentaryzacji dla poszczególnych ulic i kwartałów są zamieszczone w załączniku nr 19 – w formie tabelarycznej oraz 19a – w formie graficznej), mające określić zapotrzebowanie na postój pojazdów, możliwości terenowe spełnienia potrzeb, dostępnych rezerw, zmienność użytkowania powierzchni parkingowej w zależności od rejonu śródmieścia, a przede wszystkim stwierdzenie słuszności obowiązującej polityki bądź wyznaczenie kierunku zmian strategii parkingowej. Charakterystyki określono dla dni roboczych i weekendów: w kwartałach i ulicach strefy płatnego parkowania oraz kwartałach i ulicach poza strefą płatnego parkowania. Funkcjonowanie istniejących parkingów charakteryzują wskaźniki opisane w metodyce badawczej (rozdział 1.3.4).

W tabelach zbiorczych określono średni czas parkowania, wskaźnik rotacji w okresie pomiarowym (10 h), szczytową akumulację, wskaźnik wykorzystania powierzchni parkingowej (dla okresu szczytowego), natężenie parkowania w okresie pomiarowym, liczbę miejsc postojowych. W uzupełnieniu do tabel opracowano plany kwartałów w poszczególnych strefach obrazujące wskaźnik rotacji. Rysunki 3.2.1, 3.2.2, 3.2.3 oraz 3.2.4 ukazują graficzne odwzorowanie tej charakterystyki w kwartałach w okresie pomiarowym 10 h (przyjęto progi: 0-0,75, 0,75-1,5, 1,5-2,25 ponad 2,25). Tabele zbiorcze znajdują się w załączniku nr 8 oraz 9.



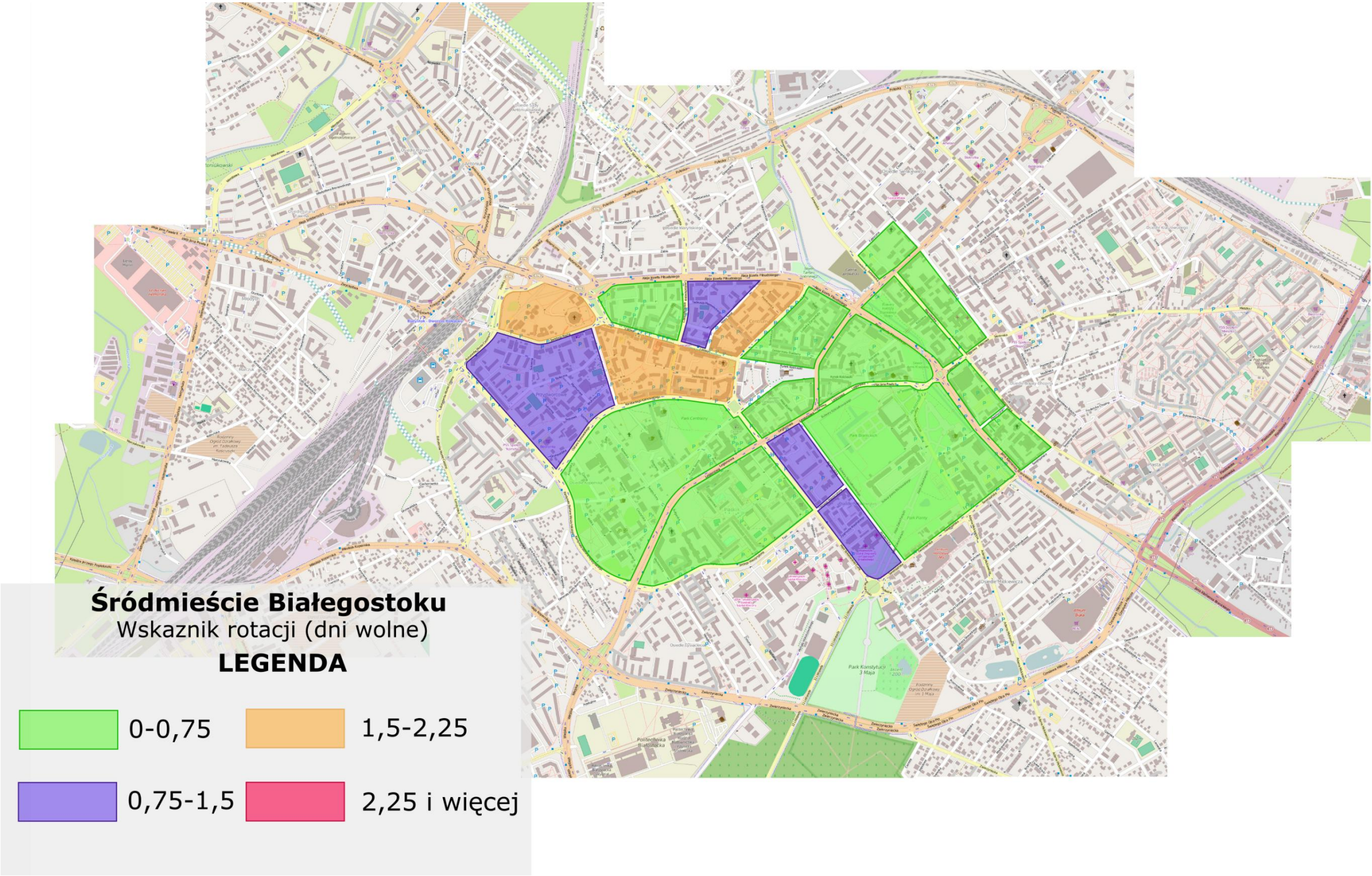
Rysunek 3.2.1. Wskaźnik rotacji – kwartały strefy płatnej w tygodniu



Źródło: opracowanie własne.



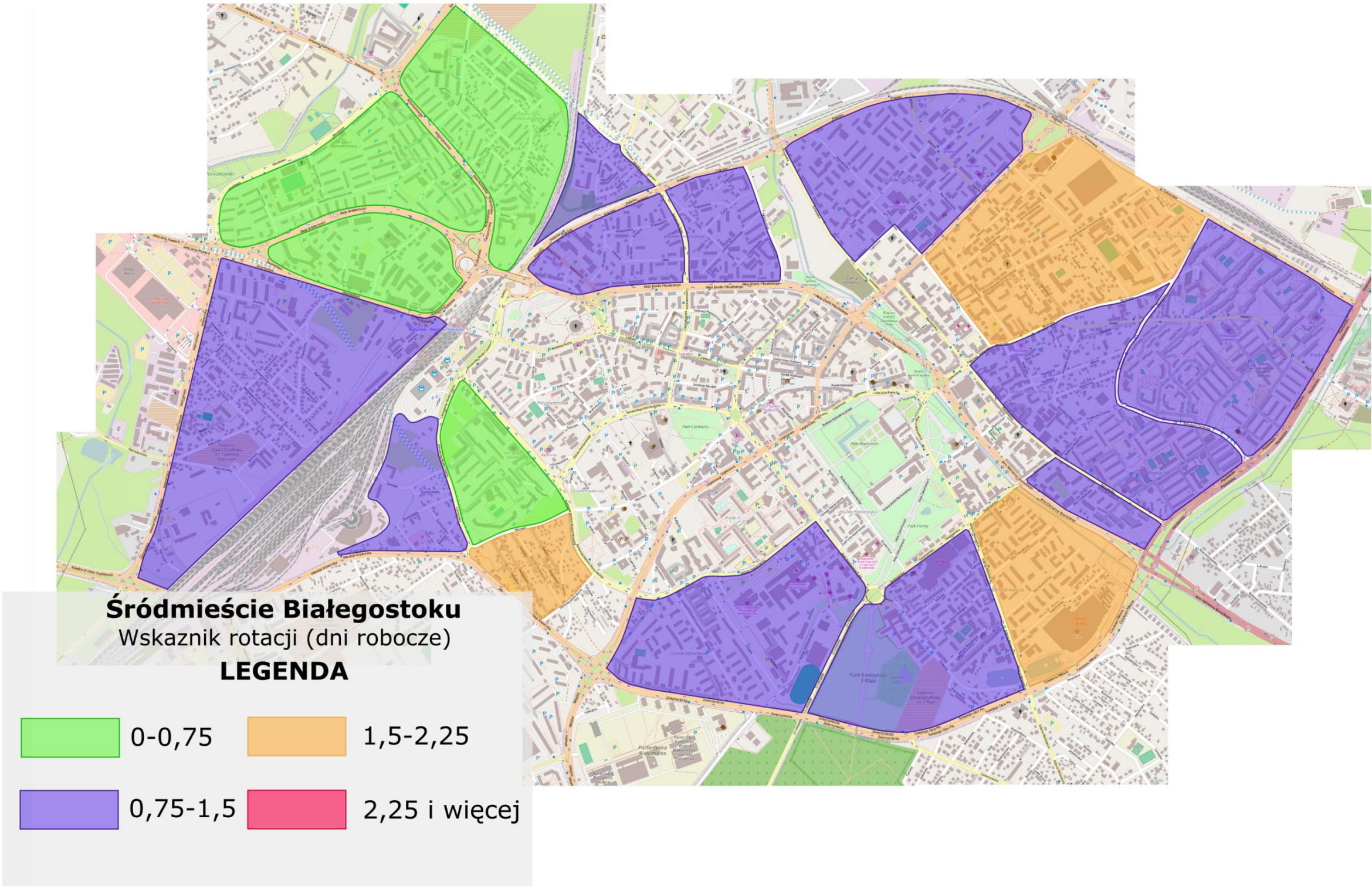
Rysunek 3.2.2. Wskaźnik rotacji – kwartały strefy płatnej w weekend



Źródło: opracowanie własne.



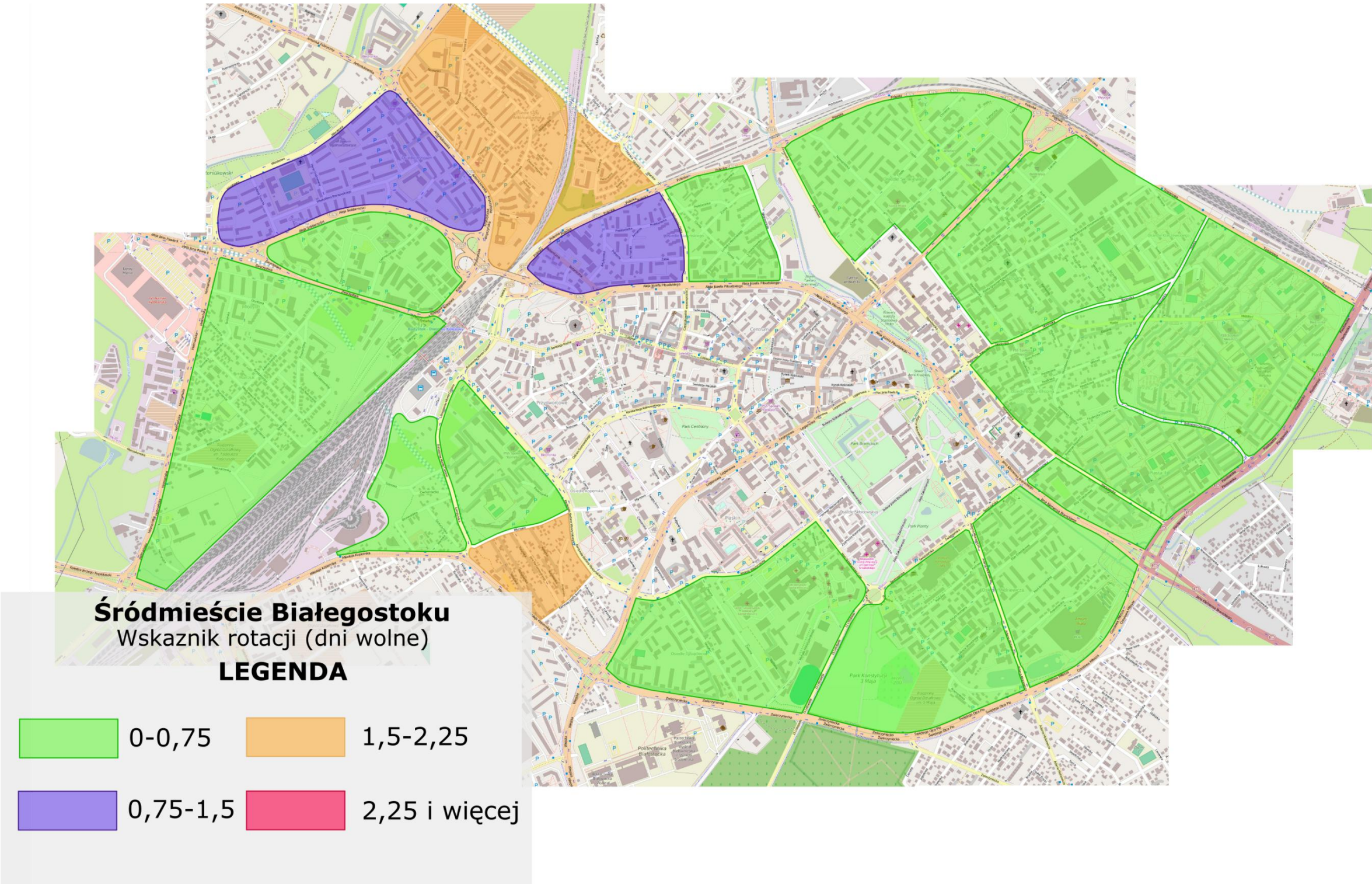
Rysunek 3.2.3. Wskaźnik rotacji – kwartały strefy bezpłatnej w tygodniu



Źródło: opracowanie własne.



Rysunek 3.2.4. Wskaźnik rotacji – kwartały strefy bezpłatnej w weekend



Źródło: opracowanie własne.



Śródmieście Białegostoku cechuje pewna równowaga, jeśli chodzi o popyt i podaż miejsc parkingowych. Nie jest ona harmonijnie równa we wszystkich rejonach śródmieścia, ale zróżnicowana – rotacja jest tym większa, im bliżej do głównych ulic w centrum. Wartości uśrednione, które zostały zobrazowane, nie ukazują pełnego obrazu (czasem skrajnie odbiegającego od średniej). Wykaz wszystkich ulic w podziale na godziny wraz z tabelą zbiorczą znajduje się w załączniku nr 8 dla strefy płatnego parkowania oraz nr 9 dla pozostałego obszaru śródmieścia Białegostoku.

3.4. Ocena potrzeb parkingowych

3.4.1. Strefa płatnego parkowania

Potrzeby parkingowe mieszkańców centrum

Potrzeby parkingowe mieszkańców centrum zostały określone na podstawie akumulacji nocnej. Przeprowadzono pomiary parkowania w porze nocnej (w dni robocze i weekendy) w tych samych miejscach, w których wykonywano pomiary dzienne – na ulicach i w kwartałach. Podczas dni roboczych zaobserwowano większy udział parkowania w kwartałach budynków niż na ulicach, natomiast w trakcie weekendów liczba parkujących na ulicach i w kwartałach jest porównywalna, co przedstawiają tabele 3.4.1 oraz 3.4.2.

Tabela 3.4.1. Potrzeby parkingowe mieszkańców centrum w dni robocze

Obszar	Liczba miejsc postojowych	Akumulacja nocna
Ulice	3575	1008
Kwartały	10 854	5002

Źródło: opracowanie własne.

Tabela 3.4.2. Potrzeby parkingowe mieszkańców centrum w weekend

Obszar	Liczba miejsc postojowych	Akumulacja nocna
Ulice	3575	2191
Kwartały	10 854	2141

Źródło: opracowanie własne.

Na podstawie przeprowadzonych pomiarów parkowania podczas dni roboczych i weekendu stwierdzono zróżnicowane wykorzystanie powierzchni, wynikające



prawdopodobnie z przebywania w tygodniu osób pracujących/uczących się w mieście, a rzeczywiście mieszkających na stałe poza Białymstokiem, jak i dużej liczby turystów odwiedzających miasto w weekend. Przedstawione wyniki pokazują rzeczywiste wykorzystanie powierzchni parkingowej przeznaczonej na postój związany z zamieszkaniem, w postaci liczby parkujących w kwartałach w weekend (20% wykorzystanych stanowisk postojowych w kwartałach). Wskazuje to na niedużą liczbę stałych mieszkańców rejonu.

Potrzeby parkingowe osób przyjeżdżających do centrum

Potrzeby parkingowe osób przyjeżdżających do centrum obrazuje parkowanie w przedziale czasu do 4 h. Badając udział pojazdów parkujących w czasie do 4 h w ogólnej liczbie pojazdów, określamy udział parkowania niezwiązanego z pracą czy zamieszkaniem. Uzyskany wynik porównano ze średnim czasem parkowania wskazującym na dominujący udział parkowania krótkotrwałego na ulicach centrum miasta. W ocenie potrzeb uwzględniono dane z dni roboczych i weekendów.

Wyniki uzyskane z badań parkowania (przedstawione w tabelach 3.4.3 oraz 3.4.4) obrazują dość dużą różnicę w parkowaniu krótkotrwałym podczas tygodnia i w dni wolne, lecz nadal jest to dominujący model parkowania w centrum.

Tabela 3.4.3. Potrzeby parkingowe przyjeżdżających do centrum w dni robocze

Obszar	Chłonność	Liczba miejsc postojowych	Liczba pojazdów parkujących do 4 h
Ulice	23 696	3575	10 417
Kwartały	43 314	10 854	14 223

Źródło: opracowanie własne.

Tabela 3.4.4. Potrzeby parkingowe przyjeżdżających do centrum w weekend

Obszar	Chłonność	Liczba miejsc postojowych	Liczba pojazdów parkujących do 4 h
Ulice	21 009	3575	6153
Kwartały	53 195	10 854	5076

Źródło: opracowanie własne.

Obszar ten jest celem wielu podróży związanych z usługami publicznymi, które mogą być realizowane zwykle w dni robocze. Podczas dni wolnych ulegają zmianom motywacje na rzecz usług komercyjnych, rekreacji, kultury. Podczas badań zaobserwowano większe wykorzystanie miejsc parkingowych w tygodniu niż w weekend. W przypadku parkowania



krótkotrwałego w celu korzystania z usług kierowca jest gotowy ponieść opłatę za zmniejszenie dystansu do celu, inaczej niż w przypadku parkowania w związku z pracą.

Potrzeby parkingowe zatrudnionych w centrum

Postój pojazdów związany z zatrudnieniem zwykle trwa ponad 6 h. Tabele 3.4.5 oraz 3.4.6 ukazują potrzeby parkingowe pracujących w dni robocze i w weekend.

Tabela 3.4.5. Potrzeby parkingowe pracujących w centrum w dni robocze

Obszar	Chłonność	Liczba miejsc postojowych	Liczba pojazdów parkujących ponad 6 h
Ulice	23 696	3575	342
Kwartały	43 314	10 854	1998

Źródło: opracowanie własne.

Tabela 3.4.6. Potrzeby parkingowe pracujących w centrum w weekend

Obszar	Chłonność	Liczba miejsc postojowych	Liczba pojazdów parkujących ponad 6 h
Ulice	21 009	3575	446
Kwartały	53 195	10 854	615

Źródło: opracowanie własne.

Do określenia udziału pojazdów parkujących w związku z pracą przyjęto liczbę pojazdów parkujących ponad 6 h w okresie między 8.00 a 18.00 w dni robocze (w weekend między 8.00 a 15.00). W badaniach potrzeb parkujących w związku z pracą uwzględniono wyniki z dni roboczych i weekendu. W kwartałach zabudowy zdiagnozowano obecność parkingów pracowniczych o różnym stopniu dostępności. Na ulicach pracujący zajmują ok. 10% miejsc postojowych dostępnych w strefie.



3.4.2. Obszar śródmieścia poza strefą płatnego parkowania

Potrzeby parkingowe mieszkańców śródmieścia

Potrzeby parkingowe mieszkańców śródmieścia zostały określone na podstawie akumulacji nocnej. Przeprowadzono pomiary parkowania w porze nocnej (w dni robocze i weekendy) w tych samych miejscach, w których wykonywano pomiary dzienne – na ulicach i w kwartałach. Zaobserwowano większą liczbę parkujących pojazdów w kwartałach budynków niż na ulicach, jednak w odniesieniu do liczby miejsc okazuje się, że ponad połowa stanowisk na ulicy jest zajęta przez mieszkańców, podczas gdy w kwartałach jest to ok. 25%, co ukazują tabele 3.4.7 oraz 3.4.8.

Tabela 3.4.7. Potrzeby parkingowe mieszkańców śródmieścia w dni robocze

Obszar	Liczba miejsc postojowych	Akumulacja nocna
Ulice	4245	2502
Kwartały	18 555	5202

Źródło: opracowanie własne.

Tabela 3.4.8. Potrzeby parkingowe mieszkańców śródmieścia w weekend

Obszar	Liczba miejsc postojowych	Akumulacja nocna
Ulice	4245	2544
Kwartały	18 555	4027

Źródło: opracowanie własne.

Na podstawie przeprowadzonych pomiarów parkowania podczas dni roboczych i weekendu określono rzeczywiste wykorzystanie powierzchni parkingowej przeznaczonej na postój związany z zamieszkaniem. Dane liczbowe wskazują stosunkowo równomierne wykorzystanie miejsc postojowych przez mieszkańców w weekend i w ciągu dni roboczych, co świadczy o charakterze zabudowy i o ustabilizowanej liczbie stałych mieszkańców.



Potrzeby parkingowe osób przyjeżdżających do śródmieścia

Potrzeby parkingowe osób przyjeżdżających do śródmieścia (tabele 3.4.9 oraz 3.4.10) obrazuje parkowanie w przedziale czasu do 4 h (między 8.00 a 18.00 w dni robocze oraz 8.00 a 15.00 w weekend). Badając udział pojazdów parkujących w czasie do 4 h w ogólnej liczbie pojazdów, określamy udział parkowania niezwiązanego z pracą czy zamieszkaniem. Uzyskany wynik porównano ze średnim czasem parkowania wskazującym na dominujący udział parkowania krótkotrwałego na ulicach śródmieścia. W ocenie potrzeb uwzględniono dane z dni roboczych i weekendów.

Tabela 3.4.9. Potrzeby parkingowe przyjeżdżających do śródmieścia w dni robocze

Obszar	Chłonność	Liczba miejsc postojowych	Liczba pojazdów parkujących do 4 h
Ulice	18 505	4245	7356
Kwartale	78 448	18 555	15 914

Źródło: opracowanie własne.

Tabela 3.4.10. Potrzeby parkingowe przyjeżdżających do śródmieścia w weekend

Obszar	Chłonność	Liczba miejsc postojowych	Liczba pojazdów parkujących do 4 h
Ulice	25 341	4245	6165
Kwartale	88 944	18 555	8281

Źródło: opracowanie własne.

Wyniki uzyskane z badań parkowania obrazują znaczną różnicę w parkowaniu krótkotrwałym podczas tygodnia i w dni wolne, lecz nadal jest to dominujący model parkowania w śródmieściu. Śródmieście jest celem wielu podróży związanych z usługami publicznymi, które mogą być realizowane zwykle w dni robocze. Podczas dni wolnych ulegają zmianom motywacje na rzecz usług komercyjnych, rekreacji, kultury, a także cele podróży.



Potrzeby parkingowe zatrudnionych

Postój pojazdów związany z zatrudnieniem zwykle trwa ponad 6 h. Do określenia udziału pojazdów parkujących w związku z pracą przyjęto liczbę pojazdów parkujących ponad 6 h (między 8.00 a 18.00 w dni robocze oraz 8.00 a 15.00 w weekend). W ocenie potrzeb uwzględniono wyniki badań z dni roboczych i weekendu (tabele 3.3.11 oraz 3.3.12).

Tabela 3.4.11. Potrzeby parkingowe pracujących w śródmieściu w dni robocze

Obszar	Chłonność	Liczba miejsc postojowych	Liczba pojazdów parkujących ponad 6 h
Ulice	18 505	4245	851
Kwartale	78 448	18 555	2496

Źródło: opracowanie własne.

Tabela 3.4.12. Potrzeby parkingowe pracujących w śródmieściu w weekend

Obszar	Chłonność	Liczba miejsc postojowych	Liczba pojazdów parkujących ponad 6 h
Ulice	25 341	4245	525
Kwartale	88 944	18 555	1092

Źródło: opracowanie własne.

Większa liczba parkujących w związku z zatrudnieniem w stosunku do strefy płatnego parkowania może świadczyć o chęci uniknięcia opłat podczas długotrwałego postoju, szczególnie wtedy, kiedy dystans do celu ma porównywalną długość lub dodatkowy czas jest jeszcze na akceptowalnym poziomie. Zjawisko to nie jest korzystne i może spowodować ograniczenie możliwości postoju mieszkańców i dewastację pasa drogowego.



3.5. Bilans potrzeb i obecnie dostępnej liczby miejsc parkingowych w śródmieściu

Na podstawie przeprowadzonych inwentaryzacji liczby miejsc postojowych i pomiarów parkowania określono bilans potrzeb i dostępnej liczby miejsc postojowych. W całym obszarze zainteresowania zdiagnozowano 37 229 miejsc przeznaczonych do parkowania, z czego w strefie płatnej liczba miejsc postojowych wyniosła 3575 na ulicach, 10 854 w kwartałach, natomiast w strefie bezpłatnego parkowania – 4245 na ulicach i 18 555 w kwartałach. Wyniki z pomiarów parkowania pozwalają określić wykorzystanie miejsc postojowych w dniach roboczych i w weekendy. Porównanie wyników pomiarów pozwala określić prawdopodobny cel podróży do centrum, który w dni powszednie związany jest z potrzebami odnoszącymi się do korzystania z usług publicznych, nauki, pracy (wskaźnik rotacji jest większy, czyli zapotrzebowanie na parkowanie krótkotrwale jest większe), a podczas weekendu związany jest z korzystaniem z usług komercyjnych (w tym handlu) i rekreacji (wskaźnik rotacji jest mniejszy). Podczas pomiarów parkowania w dni robocze stwierdzono, że czas parkowania pojazdów poza strefą płatnego parkowania jest dłuższy, co świadczy o chęci unikania opłat za dłuższy postój (np. związany z pracą lub nauką) i pozostawianiu pojazdów w granicach izochron akceptowalnych odległości dojeżdżać do celów podróży. Podczas weekendu następuje wyrównanie czasów parkowania w obu strefach, za co po części odpowiada zmiana motywacji podróży, ale i aspekt finansowy. Podsumowanie wyników badań przedstawiają tabele 3.5.1. oraz 3.5.2.



Tabela 3.5.1. Wyniki badań parkowania w dni robocze

Obszar	Liczba miejsc postojowych		Chłonność		Akumulacja w szczycie		Liczba parkujących w ciągu okresu pomiarowego (8:00-18:00)		Średnia rotacja		Średni czas parkowania	
	ulice	kwartały	ulice	kwartały	ulice	kwartały	ulice	kwartały	ulice	kwartały	ulice	kwartały
Strefa płatnego parkowania	3575	10 854	23 696	43 314	2674	5478	11 107	16 691	3,11	1,54	1,51	2,51
Pozostały obszar śródmieścia	4245	18 555	18 505	78 448	3447	6103	8 948	18 978	2,11	1,02	2,29	2,37

Źródło: opracowanie własne.



Tabela 3.5.2. Wyniki badań parkowania w weekend

Obszar	Liczba miejsc postojowych		Chłonność		Akumulacja w szczycie		Liczba parkujących w ciągu okresu pomiarowego (8:00-18:00)		Średnia rotacja		Średni czas parkowania	
	ulice	kwartały	ulice	kwartały	ulice	kwartały	ulice	kwartały	ulice	kwartały	ulice	kwartały
Strefa płatnego parkowania	3575	10 854	21 009	53 195	2561	2470	6655	5850	1,86	0,54	1,19	1,43
Pozostały obszar śródmieścia	4245	18 555	25 341	88 944	3097	4563	6741	9652	1,59	0,52	1,17	1,46

Źródło: opracowanie własne.



Bazując na obliczeniach chłonności w okresie pomiarowym oraz akumulacji parkowania (szczytowej w porze dziennej i nocnej), określono bilans miejsc postojowych w ciągu dnia i w godzinie szczytu dziennego oraz w nocy, a następnie oszacowano rezerwy miejsc postojowych, co przedstawiają tabele 3.5.3-3.5.6.

Tabela 3.5.3. Bilans miejsc postojowych w dni robocze dla godziny szczytu

Obszar	Liczba miejsc postojowych		Akumulacja w szczycie		Bilans miejsc postojowych		Rezerwa [%]	
	ulice	kwartały	ulice	kwartały	ulice	kwartały	ulice	kwartały
Strefa płatnego parkowania	3575	10 854	2674	5478	901	5376	25	50
Pozostały obszar śródmieścia	4245	18 555	3447	6103	798	12 452	19	67

Źródło: opracowanie własne.

Tabela 3.5.4. Bilans miejsc postojowych w weekend dla godziny szczytu

Obszar	Liczba miejsc postojowych		Akumulacja w szczycie		Bilans miejsc postojowych		Rezerwa [%]	
	ulice	kwartały	ulice	kwartały	ulice	kwartały	ulice	kwartały
Strefa płatnego parkowania	3575	10 854	2561	2470	1014	8384	28	77
Pozostały obszar śródmieścia	4245	18 555	3097	4563	1148	13 992	27	75

Źródło: opracowanie własne.



Tabela 3.5.5. Bilans miejsc postojowych w dni robocze dla dziennego okresu pomiarowego

Obszar	Chłonność		Liczba parkujących pojazdów w okresie pomiarowym (8:00-18:00)		Bilans miejsc postojowych		Rezerwa [%]	
	ulice	kwartały	ulice	kwartały	ulice	kwartały	ulice	kwartały
Strefa płatnego parkowania	23 696	43 314	11 107	16 691	12 589	26 623	53	61
Pozostały obszar śródmieścia	18 505	78 448	8948	18 978	9557	59 470	52	76

Źródło: opracowanie własne.**Tabela 3.5.6.** Bilans miejsc postojowych w weekend dla dziennego okresu pomiarowego

Obszar	Chłonność		Liczba parkujących pojazdów w okresie pomiarowym (8:00-18:00)		Bilans miejsc postojowych		Rezerwa [%]	
	ulice	kwartały	ulice	kwartały	ulice	kwartały	ulice	kwartały
Strefa płatnego parkowania	21 009	53 195	6655	5850	14 354	47 345	68	89
Pozostały obszar śródmieścia	25 341	88 944	6741	9652	18 600	79 292	73	89

Źródło: opracowanie własne.

Przedstawione w tabelach dane wykazują spore rezerwy miejsc postojowych w odniesieniu do kwartałów zabudowy i ulic, na pozostałym obszarze śródmieścia. Rezerwy w obszarze strefy płatnego parkowania w analogicznym okresie są nieznacznie większe (53% na ulicach) niż w strefie bezpłatnej, co jest uzasadnione ekonomicznie wyborem „mniejszego zła” – niechęć do ponoszenia kosztów postoju jest większa niż niechęć do zwiększenia dystansu do celu podróży. Podczas weekendu rezerwy w obu obszarach kształtują się na podobnym poziomie: ok. 70% na ulicach i ok. 90% w kwartałach. Większe wykorzystanie przestrzeni



pod postój pojazdów w tygodniu związane jest z pełnieniem przez Białystok funkcji aglomeracyjnych i związanymi z tym usługami publicznymi, nauką, pracą.

Bilans miejsc postojowych w nocy dla dni roboczych i weekendu obrazują tabele 3.5.7 oraz 3.5.8.

Tabela 3.5.7. Bilans miejsc postojowych w dni robocze w nocy

Obszar	Liczba miejsc postojowych		Liczba parkujących pojazdów		Bilans miejsc postojowych		Rezerwa [%]	
	ulice	kwartały	ulice	kwartały	ulice	kwartały	ulice	kwartały
Strefa płatnego parkowania	3575	10 854	1008	5002	2567	5852	72	54
Pozostały obszar śródmieścia	4245	18 555	2502	5202	1743	13 353	41	72

Źródło: opracowanie własne.

Tabela 3.5.8. Bilans miejsc postojowych w weekend w nocy

Obszar	Liczba miejsc postojowych		Liczba parkujących pojazdów		Bilans miejsc postojowych		Rezerwa [%]	
	ulice	kwartały	ulice	kwartały	ulice	kwartały	ulice	kwartały
Strefa płatnego parkowania	3575	10 854	2191	2141	1384	8713	39	80
Pozostały obszar śródmieścia	4245	18 555	2544	4027	1701	14528	40	78

Źródło: opracowanie własne.

W obszarze centrum zaobserwowano nierównomierne rezerwy parkingowe w tygodniu (72%) i w dni wolne (39%) na ulicach w strefie płatnego parkowania, co podkreśla znaczenie funkcji turystycznej centrum miasta. Inaczej przedstawia się to w strefie nieobjętej płatnym parkowaniem, gdzie rezerwa niezależnie od dnia tygodnia kształtuje się na podobnym poziomie (na ulicach ok. 40% w kwartałach ok. 75%), co świadczy o dużej liczbie stałych mieszkańców.



Przeprowadzona inwentaryzacja wszystkich miejsc postojowych na parkingach, ulicach i terenach prywatnych określiła liczbę miejsc postojowych w śródmieściu na 37 229. W odniesieniu do chłonności oszacowano istnienie ok. 66% rezerwy w porze dziennej w dniu roboczym (w weekend – 85%), jednak bardzo nierównomiernie rozłożonej w poszczególnych rejonach śródmieścia, z deficytem na części ulic. W porze nocnej oszacowano na podstawie akumulacji rezerwę parkingową dla mieszkańców na poziomie 63% w dniu roboczym (w weekend – 71%). Na podstawie przeprowadzonych pomiarów parkowania stwierdzono zaspokojenie potrzeb parkingowych mieszkańców i istnienie znacznych rezerw w strefie płatnego parkowania na potrzeby osób przyjeżdżających do centrum. Zagrożeniem jest parkowanie w obszarze ulic strefy śródmieścia poza obszarem objętym opłatami. Próba zwiększenia zasięgu strefy mogłaby nie przynieść pożądanych efektów, ze względu na nieszczelność systemu w obrębie kwartałów, co spowodowałoby konflikty pomiędzy przyjeżdżającymi a mieszkańcami, a także niszczenie pasa drogowego przez pojazdy parkujące w sposób niezgodny z przepisami.

3.6. Analiza przyjętych zasad i aktualności polityki parkingowej przyjętej w Studium Transportowym BOF oraz sposobu funkcjonowania strefy płatnego parkowania w centrum Białegostoku

3.6.1. Polityka parkingowa przyjęta w Studium Transportowym BOF dla śródmieścia Białegostoku

W myśl założeń Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Białegostoku³⁵ obszar centralny – śródmieście powinien być przestrzenią publiczną o najlepszej jakości, z obiektami użyteczności publicznej, odpowiednim standardem zabudowy i infrastruktury. Obecna dostępność centrum dla transportu indywidualnego i niemal nieograniczone parkowanie do granicy Rynku utrudnia osiągnięcie tego celu. W aktualizacji

³⁵ Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Białegostoku: <http://en.um.bialystok.pl/360-studium/default.aspx>, [data dostępu: 09.04.2015 r.].



Studium Transportowego Białegostoku z 2007 roku zaproponowano następujące działania strategiczne:

- dążenie do zapewnienia bilansu podaży i popytu miejsc postojowych;
- priorytety obsługi potrzeb użytkowników, w kolejności: mieszkańców, klientów i zatrudnionych;
- budowę parkingów *Park & Go*;
- rozbudowę infrastruktury parkingowej (parkomaty, nowe parkingi, poprawa jakości usług);
- stworzenie struktury organizacyjnej odpowiedzialnej za wdrożenie strategii i zarządzanie, która podlegałaby administracji miejskiej.

Kierunek rozważań można uznać za zasadny, należy wprowadzić jednak pewne modyfikacje zwiększające zalety funkcjonalne i estetyczne przestrzeni publicznej. Celem strategii parkingowych jest zapewnienie równowagi pomiędzy przepustowością układu a chłonnością parkingową. Nie odnosi się to jednak do zwiększania przepustowości przez rozbudowywanie układu drogowego w przypadku centrum. Wprowadzenie systemu sterowania ruchu gwarantuje przepustowość centrum przez regulowanie dostępności do niego, a tym samym zapewnienie równowagi z chłonnością parkingową, której nie należy nadmiernie zwiększać w obszarze centrum. Śródmieście jest obszarem działań centrotwórczych, a ich realizacja możliwa jest dzięki udziałowi klientów, dlatego należy im zapewnić dogodny dostęp. Nie oznacza to jednak dojazdu do celu na zasadzie „od drzwi do drzwi”, ale zapewnienie optymalnej odległości dojścia (zależnie od wielkości i atrakcyjności miasta) 150-500 m (dla parkingów strategicznych). Przy rozłożeniu atrakcji w obszarze centrum, jak i samych parkingów jest to jak najbardziej realne. Bardzo istotnym czynnikiem realizacji polityki parkingowej jest sama infrastruktura w postaci przyjaznego systemu poboru opłat, komfortowych parkingów. Usprawnienia wymagają nakładów inwestycyjnych, które z pewnością podniosą standard usług i zalety estetyczne przestrzeni miejskiej. Obecny system kart postojowych jest mało wygodny dla kierowców, dlatego też zostanie zastąpiony urządzeniami umożliwiającymi opłacenie postoju pojazdu w Strefie Płatnego Parkowania w parkomatach, zainstalowanych przy każdej ulicy obejmującej obszar strefy (łącznie 185 sztuk). Ważną sprawą jest stworzenie struktury odpowiedzialnej za wdrożenie strategii parkingowej i zarządzanie parkingami, podlegającej lub będącej częścią administracji



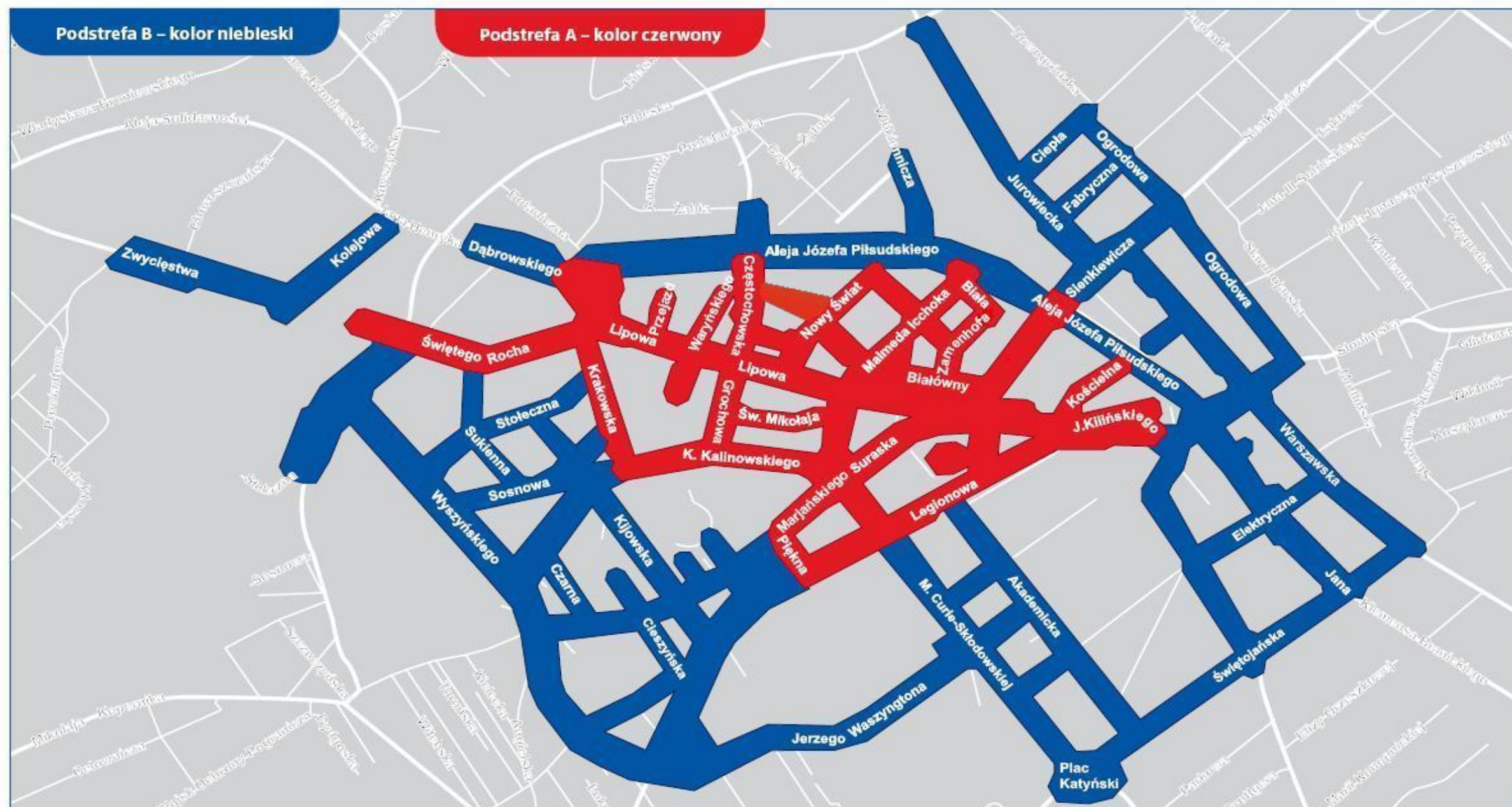
miejskiej. Wszelkie umowy koncesyjne na budowę i obsługę parkingów nie powinny ograniczać roli miasta i funkcji publicznej parkingów przez np. nieakceptowany poziom opłat czy ograniczanie miejsc dla mieszkańców.

3.6.2. Obszar objęty strefą płatnego parkowania

Obecnie funkcjonuje strefa płatnego parkowania w centrum miasta. Podzielona jest na dwie podstrefy zróżnicowane pod względem atrakcyjności (odległości do centrum) i opłat godzinowych (rysunek 3.6.1). Odpłatność za postój dotyczy dni roboczych w godzinach od 10.00 do 18.00, poza tym okresem nie obowiązuje. Opłaty za czas postoju uiszcza się przez samoobsługowy system kart postojowych, płatności mobilnych oraz abonamentów (zwykłych, dla mieszkańców, dla inwalidów, wykupione koperty).



Rysunek 3.6.1. Strefa płatnego parkowania w podziale na podstrefę A i B



Źródło: dane Urzędu Miasta Białostok.

3.6.3. Propozycje reorganizacji strefy

Z powodów społecznych i organizacyjnych zaleca się utrzymać obecny podział strefowy obszaru centrum funkcjonalnego. Proponuje się natomiast środki zapobiegające narastającemu wykorzystaniu miejsc parkingowych w centrum w przyszłości, które zostały przedstawione poniżej:

- ograniczenie parkowania z odcinków ulic obciążonych nadmiernym parkowaniem ograniczającym ich funkcjonowanie (np. ul. Henryka Sienkiewicza);
- likwidacja parkowania w obrębie chodników; ograniczenie parkowania na odcinkach ulic o funkcjach reprezentacyjnych (Lipowa, Jana Kilińskiego) – przebudowa istniejących stanowisk na zatoki do parkowania równoległego;
- ograniczenie parkowania ulicznego z korytarzy ruchu dla komunikacji autobusowej wysokiej jakości (m.in. ul. Henryka Sienkiewicza, ul. Legionowa, al. Józefa Piłsudskiego, ul. Jana Klemensa Branickiego) i pozostałej komunikacji zbiorowej (m.in. ul. Lipowa, ul. Icchoka Malmeda, ul. Marii Skłodowskiej-Curie, ul. kard. Stefana Wyszyńskiego, ul. Jerzego Waszyngtona, ul. Warszawska) – w zależności od klasy drogi i natężenia ruchu: likwidacja stanowisk postojowych obsługiwanych bezpośrednio z jezdni lub przebudowa na zatoki do parkowania równoległego;
- zwiększenie o 25% opłaty za postój pozaabonamentowy w strefie A i B, monitorowany w miarę potrzeb;
- wprowadzenie parkomatów;
- wprowadzenie opłaty progresywnej – 0,5 h, 1 h, 2 h, >3 h; takie zróżnicowanie opłat ma na celu zapewnienie możliwości krótkotrwałego postoju i eliminację postojów związanych z zatrudnieniem lub nauką (o długości powyżej 4 h); powyższe rozwiązania stosowane są także w innych polskich miastach;
- budowa parkingów kubaturowych zastępujących, dążących do zapewnienia bilansu likwidowanych miejsc (jako jeden z możliwych wariantów, rozdział 7);
- budowa systemu elektronicznej informacji parkingowej, który informuje o wolnych miejscach parkingowych na parkingach kubaturowych poprzez tablice o zmiennej treści (umieszczone są na głównych ulicach dojazdowych);



- uporządkowanie miejsc postojowych w pasie drogowym w celu spełnienia potrzeb pieszych (w tym niepełnosprawnych) i wymaganego poziomu bezpieczeństwa ruchu drogowego;
- wprowadzenie alternatywnych środków transportu i udogodnień dla nich przeznaczonych w obszarze centrum (np. komunikacja zbiorowa wysokiej jakości – rozdział 7.2, większa promocja systemu BiKeR, kampanie promujące rower jako środek transportu – rozdział 8.3.).



4. System transportu towarowego

4.1. Transport drogowy

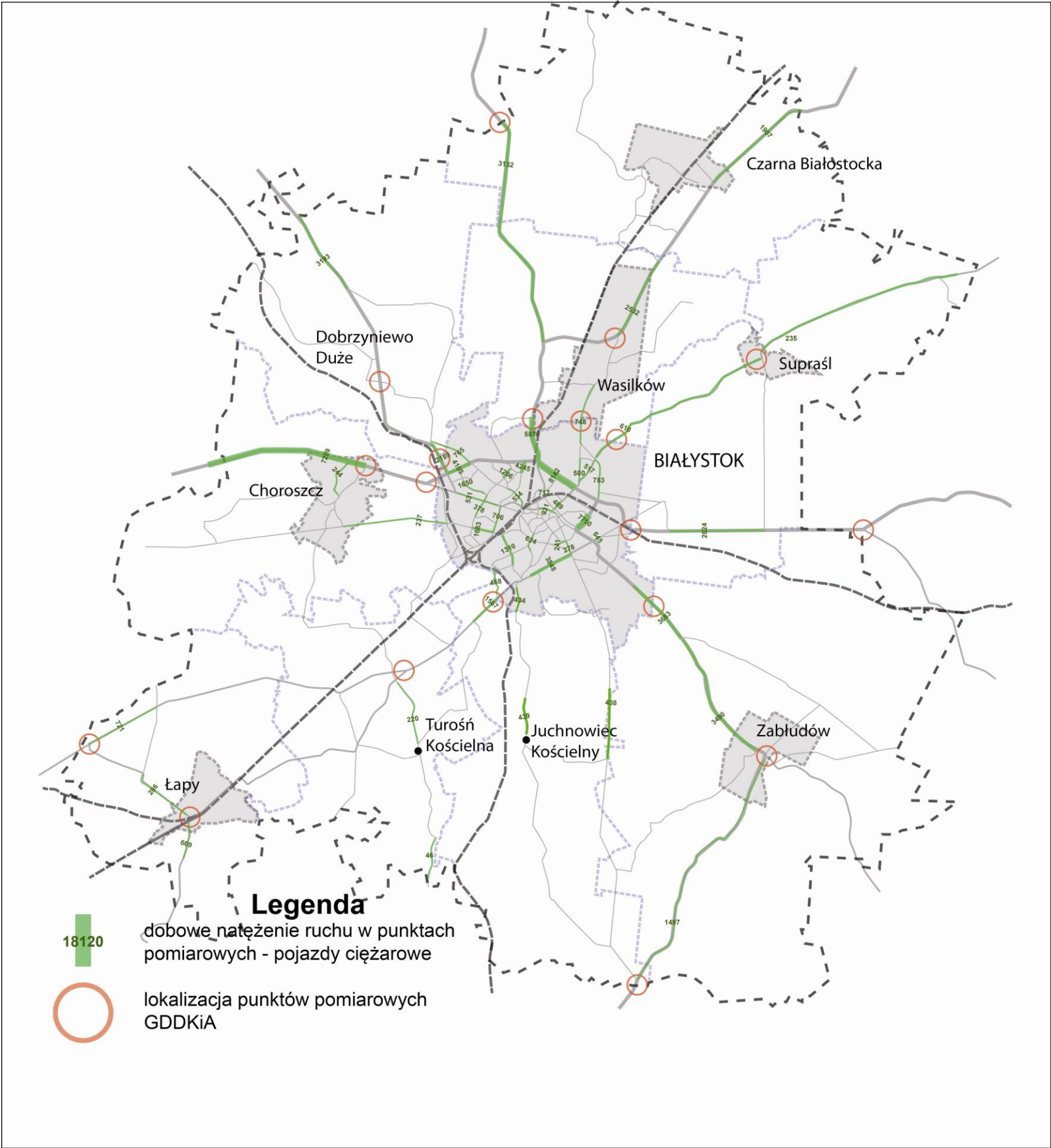
Transport drogowy jest najpopularniejszym sposobem przemieszczania towarów. Jego sprawne funkcjonowanie nie wymaga budowy tras o specjalnej nawierzchni (np. torów kolejowych), istniejąca i wciąż rozbudowywana infrastruktura drogowa tworzy bowiem bardzo dobre warunki dla jego dalszego rozwoju.

Transport drogowy ma wiele zalet, do których można zaliczyć m.in. szybkość przewozu, brak konieczności przeładunku towarów oraz konkurencyjne w porównaniu z pozostałymi gałęziami transportu koszty związane z infrastrukturą. Ten rodzaj transportu ma również wady, do których należy wysoki stopień zanieczyszczenia środowiska i mała ładowność, a co za tym idzie – największy jednostkowy koszt przewozu towarów w porównaniu z innymi gałęziami transportu.

W Białostockim Obszarze Funkcjonalnym transport drogowy stanowi jedną z głównych gałęzi w rejonie. W ramach analizy systemu towarowego transportu drogowego BOF przeprowadzono m.in. badania w zakresie dobowego natężenia ruchu w punktach pomiarowych, oddzielnie dla pojazdów osobowych oraz ciężarowych. Poniższa mapa obrazuje wyniki badania z podziałem na poszczególne gminy.



Rysunek 4.1.1. Liczba pojazdów ciężarowych na drogach BOF



Źródło: opracowanie własne.



Największe natężenie ruchu pojazdów ciężarowych³⁶ zostało zaobserwowane w ciągu dróg krajowych i ekspresowych (S8, DK8, DK19, DK65), głównie na relacjach zachód – wschód (z rozbiem na północny wschód – Litwa, Łotwa, Estonia, Skandynawia, oraz południowy wschód – w kierunku Lublina i Rzeszowa). Z uwagi na fakt istnienia szlaków handlowych w ramach projektów europejskich Via Baltica oraz Via Carpathia opisanych w rozdziale 2.2 taka sytuacja nie powinna dziwić. Jednocześnie pojazdy ciężarowe stanowią ok. 16% wszystkich pojazdów zarejestrowanych w punktach pomiarowych, a ruch tranzytowy stanowi ok. 15% w porównaniu z ruchem źródłowo-docelowym.

W myśl kolejnych inwestycji, takich jak m.in. planowana Trasa Niepodległości w południowo-zachodniej części Białegostoku oraz obwodnica miasta przebiegająca poza jego granicami łącząca drogi krajowe nr 19, 8 oraz 65, należy spodziewać się, że transport ładunków przez BOF będzie przebiegał jeszcze sprawniej. Jednocześnie należy monitorować ruch w kierunku granicy państwa, zwłaszcza w kontekście sytuacji geopolitycznej BOF, pod kątem potencjalnego zwiększenia się ruchu pojazdów ciężarowych.

Drugim z istotnych czynników pod kątem przyszłego planowania inwestycji jest także zapewnienie dobrego skomunikowania przyszłych terenów inwestycyjnych z drogami krajowymi (przykładem może być gmina Zabłudów, Dobrzyniewo Duże czy Czarna Białostocka), które w przyszłości mogą być istotnymi generatorami ruchu. Takie zmiany wymagałyby przeznaczenia w planach zagospodarowania przestrzennego terenów pod drogi publiczne o min. klasie technicznej L (zalecane Z) w kategorii dróg co najmniej powiatowych, z których (jako dróg niższych klas) mogłaby być realizowana obsługa komunikacyjna przedmiotowych terenów.

Trasy przewozów ładunków niebezpiecznych są regulowane Umową europejską dotyczącą przewozu drogowego towarów niebezpiecznych (ADR), sporządzoną w Genewie dnia 30 września 1957 r., a także ustawą z dnia 28 października 2002 roku o przewozie drogowym towarów niebezpiecznych (Dz.U. nr 199, poz. 1671, ze zm.) oraz rozporządzeniami Ministra Infrastruktury, których wykaz znajduje się w załączniku nr 10. Kwintesencją tych regulacji jest ustanowienie, którymi trasami może przebiegać transport ładunków niebezpiecznych. Zasadniczo nie ma on jednej wyłącznie przyjętej formy. Przepisy prawne wskazują, że

³⁶ Dane uzyskano na podstawie badań własnych natężenia ruchu drogowego (zarówno ręcznych, jak i automatycznych), a także na podstawie wyników pomiarów przekazanych przez Urząd Miejski w Białymstoku.



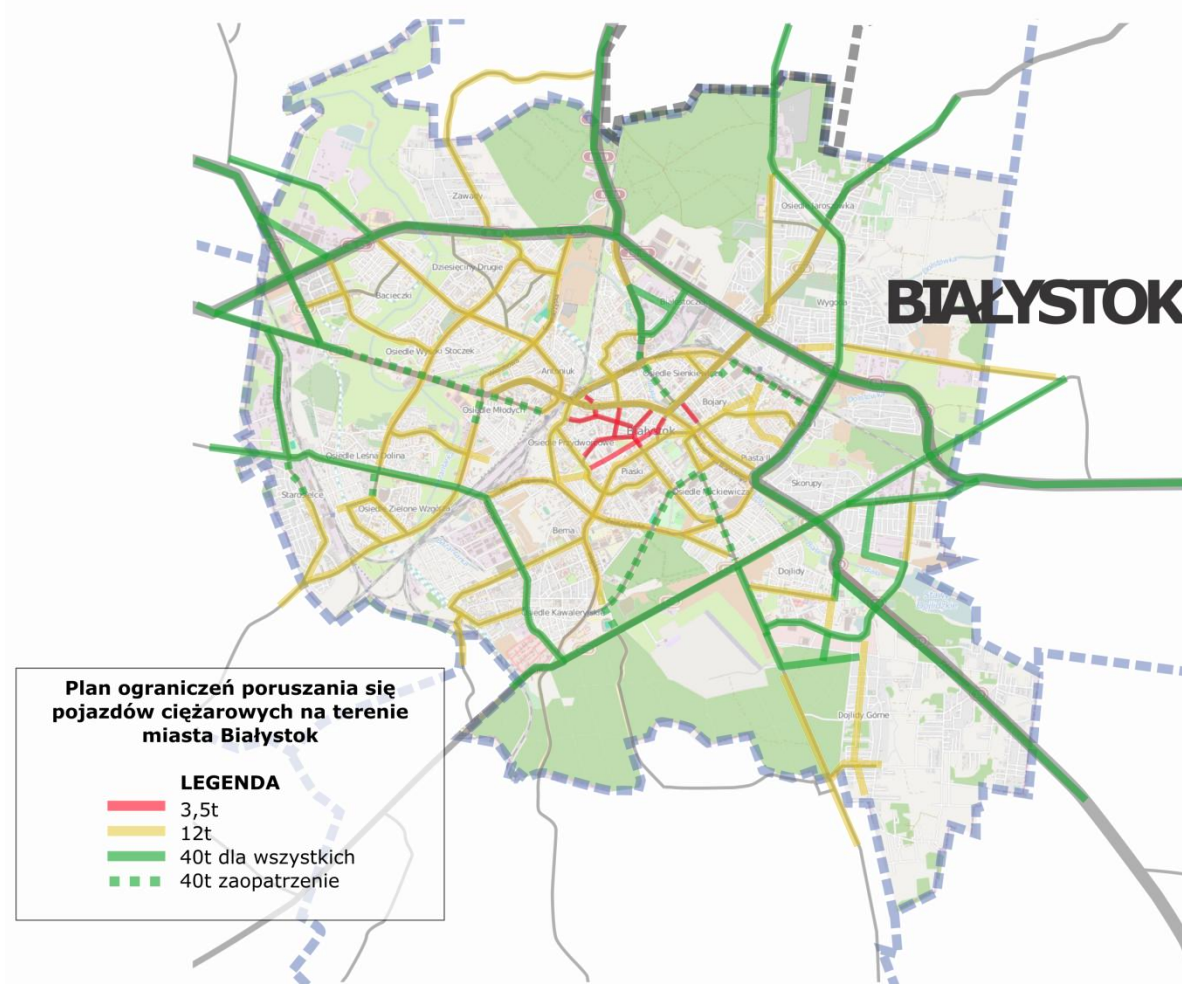
w BOF wolno przewozić towary niebezpieczne możliwie jak najdalej od wszelkich zbiorników wodnych, zarówno tych dużych, jak Stawy Dojlidzkie, jak i tych mniejszych, wielkości stawów rybackich. Należy zwrócić również uwagę, by transport ten nie przebiegał przez miejsca o dużej gęstości zaludnienia, jak centra miast i siedziby gmin. Pod uwagę należy wziąć również stan infrastruktury drogowej, gdyż przewozów nie należy wykonywać na odcinkach dróg, na których dochodzi do uplastycznienia powierzchni spowodowanego działaniem warunków atmosferycznych. Z uwagi na powyższe czynniki zaleca się, aby tranzyt materiałów niebezpiecznych w BOF był wykonywany głównie drogami krajowymi i ekspresowymi. Trasa przewozu towarów niebezpiecznych musi być każdorazowo konsultowana z odpowiednimi organami, w zależności od rodzaju przewożonego ładunku niebezpiecznego, zgodnie z art. 6 ustawy z dnia 28 października 2002 roku o przewozie drogowym towarów niebezpiecznych.

Ograniczenie poruszania się pojazdów ciężarowych na terenie Białegostoku ma na celu usprawnienie ruchu drogowego obywateli oraz zwiększenie bezpieczeństwa na drogach. Cel ten jest równoznaczny z dokładnym wskazaniem tras, z których będą mogły korzystać pojazdy ciężarowe o dopuszczalnej masie całkowitej 3,5 t, 12 t i 40 t. W chwili obecnej poruszanie się pojazdów ograniczają tonaże 40 t, 8 t i 3,5 t. Przykładowo w ścisłym centrum miasta ograniczonym ul. kard. Stefana Wyszyńskiego, ul. Legionową, al. Józefa Piłsudskiego i ul. Bohaterów Monte Cassino dopuszczony jest ruch pojazdów ciężarowych o dopuszczalnej masie do 3,5 t. Poza wymienionym wyżej obszarem pojazdy o dopuszczalnej masie do 12 t (obecnie do 8 t) będą mogły korzystać z większości ulic w mieście. W Śródmieściu będą to np. ulice: Mikołaja Kopernika, Wiejska, al. Józefa Piłsudskiego, ul. Kawaleryjska, Zwierzyniecka, Henryka Sienkiewicza, Poleska. Poza Śródmieściem wymienić należy ul. Hetmańską, ul. Antoniuk Fabryczny, ul. Świętokrzyską, ul. Gen. Zygmunta Berlinga, ul. Hugona Kołłątaja czy ul. Gen. Władysława Sikorskiego. Jeśli chodzi o pojazdy ciężarowe o dopuszczalnej masie do 40 t, to obecnie mogą się one poruszać przede wszystkim po głównych ulicach znajdujących się na obrzeżach miasta. Granicę dla nich stanowi od północy Trasa Generalska (wyjątek to ul. I Armii Wojska Polskiego), od wschodu ul. Konstantego Ciołkowskiego, od południa ciąg ulic: Stefana Żeromskiego, Składowa, Ks. Jerzego Popiełuszki, od zachodu ul. Elewatorska. Ten układ jest zgodny także z docelowym planem ograniczeń poruszania się pojazdów ciężarowych, który przedstawia rysunek 4.1.2. Jedyne



pojazdy ciężarowe o dopuszczalnej masie do 40 t obsługujące dostawy będą miały możliwość dojechania do centrum ul. Jana Pawła II i ul. Jurowiecką, dodatkowo będą miały prawo do wjazdu ul. 11 Listopada, Towarową i Adama Mickiewicza.

Rysunek 4.1.2. Plan ograniczeń poruszania się pojazdów ciężarowych na terenie miasta Białystok



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Urzędu Miasta w Białymstoku.

4.2. Transport kolejowy

Jak wskazują autorzy raportu pt. „Kolejowe przewozy towarowe w Polsce – wzrost w trybie warunkowym”, rynek kolejowych przewozów towarowych w Polsce będzie się rozwijał w okresie do 2020 roku na poziomie zbliżonym do wzrostu PKB, co jest pochodną przewidywanego rozwoju rynków towarów przewożonych koleją³⁷. Polska jest drugim po Niemczech największym w Europie rynkiem kolejowych przewozów towarów.

Skala i szybkość wzrostu rynku towarowych przewozów kolejowych zależą jednak od wielu czynników i uwarunkowań, które sprawiają, że kolej, zwłaszcza w stosunku do przewozów drogowych, będzie (lub nie) atrakcyjnym środkiem transportu. Niezbędne jest przede wszystkim podjęcie aktywnych działań na rzecz poprawy złego stanu infrastruktury kolejowej, reorganizacji polityki opłat za dostęp do niej i ograniczenie kosztów głównego zarządcy. W okresie programowania 2014-2020 Unia Europejska przeznacza dużą część alokacji środków pomocowych dla Polski, umożliwiając tym samym podejmowanie działań na rzecz rozwoju kolei. Jednym z czynników stymulujących rozwój transportu kolejowego, zarówno w skali województwa podlaskiego, jak i całego kraju, jest ściślejsza integracja różnych rodzajów transportu – w tym transportu kolejowego i drogowego – w ramach zintegrowanych łańcuchów transportowych.

Istotnym elementem konkurencyjności i kosztów całkowitych transportu kolejowego jest jego bliskość do centrów popytu na ten transport. Dlatego też oceniając obecny i przyszły popyt na transport kolejowy, należy wziąć pod uwagę lokalizację największych klientów (bądź potencjalnych klientów) tego środka transportu oraz odległości do stacji przeładunkowych i torów kolejowych. Siedziby większości dużych przedsiębiorstw na terenie powiatu białostockiego usytuowane są w okolicach istniejącej infrastruktury kolejowej. Przedsiębiorstwa te pokazuje tabela 4.2.1.

³⁷ A.T. Kearney Inc., *Kolejowe przewozy towarowe w Polsce – wzrost w trybie warunkowym*, Warszawa 2013, s. 4.



Tabela 4.2.1. Przedsiębiorstwa w Białymstoku z dostępem do infrastruktury kolejowej

Lp.	Przedsiębiorstwa w Białymstoku z dostępem do infrastruktury kolejowej
1.	Rosti Polska Sp. z o.o.
2.	Mispol SA
3.	Spółdzielnia Obrotu Towarowego Przemysłu Mleczarskiego w Białymstoku
4.	Rodex Białystok Sp. z o.o.
5.	DEF Sp. z o.o.
6.	Glob-Terminal sp. z o.o.
7.	Forte SA Fabryka Mebli
8.	Biazet Białystok SA

Źródło: opracowanie własne.

Z uwagi na stosunkowo dobrą dostępność infrastruktury kolejowej wskazane jest podejmowanie działań zmierzających do budowy terminali przeładunkowych w systemie multimodalnym. Pozwoli to w znacznym stopniu ograniczyć ciężki transport towarowy w centrum miasta (TIR-y, samochody ciężarowe) na rzecz mniejszych, lokalnych jednostek transportowych (np. samochody dostawcze do 3,5 t).

Rozwój transportu kombinowanego w BOF to istotna zmiana struktury gałęziowej na rynku transportowym w regionie. Spowodowałby on przesunięcie części przewozów z transportu drogowego na przyjazny dla środowiska transport kolejowy. Promowanie rozwoju transportu kombinowanego może przyczynić się do rozwiązania zarówno obecnych, jak i przyszłych problemów transportowych miasta przez:

- odciążenie nadmiernie zatłoczonych dróg i w konsekwencji wzrost bezpieczeństwa w ruchu kołowym;
- zmniejszenie negatywnych dla zdrowia i życia człowieka oraz środowiska skutków powodowanych zanieczyszczeniem środowiska przez transport drogowy.

Transport drogowy jest wciąż bardziej popularnym i tańszym środkiem przemieszczania ładunków i towarów i jak na razie wygrywa w znacznym stopniu z nieco droższym transportem kombinowanym, jednak fakt ten nie oznacza, że należy zaprzestać modernizacji istniejących już ramp przeładunkowych, bo ta w konsekwencji przyczyni się do rozwoju wyżej wymienionego rodzaju transportu.

Zalety dostaw towarów przy wykorzystaniu transportu kombinowanego (drogowo-kolejowego) to przede wszystkim:



1. większa elastyczność świadczonych usług przewozowych;
2. unowocześnienie technologiczne oferty transportowej;
3. mniejsza wrażliwość na warunki atmosferyczne i drogowe;
4. obniżenie kosztów eksploatacji pojazdów i prowadzonej działalności;
5. lepsze dopasowanie do wymagań klienta (dostawy *just-in-time*, *door-to-door*);
6. efektywniejsze wykorzystanie taboru oraz czasu pracy kierowców.

Rozwój transportu kombinowanego w BOF może przyczynić się do zwiększenia wymiany handlowej z państwami bałtyckimi, wzrostu konkurencyjności regionalnych firm transportowych w ramach przewozów kombinowanych, odciążenia sieci drogowych i mniejszej degradacji istniejącej infrastruktury drogowej. Z uwagi na powyższe argumenty priorytetami rozwoju kolejowego transportu towarowego w BOF na najbliższe lata powinny być przede wszystkim:

1. modernizacja rejonów nadeń ładunków;
2. rozwój systemu przewozów kombinowanych;
3. bezpieczeństwo ruchu na liniach i stacjach w przewozach ładunków niebezpiecznych;
4. wymiana lub odnowienie taboru.

Ogólny udział przewozów intermodalnych w transporcie kolejowym – zarówno w BOF, jak i w pozostałej części kraju – jest niewielki (poniżej 4,5%³⁸ w całości przewozów). Wprowadzanie nowych technologii przewozu, w tym przewozów intermodalnych, ogranicza mała konkurencyjność sektora kolejowego (silna koncentracja i dominująca rola PKP Cargo). Fakt, że zdecydowana większość infrastruktury transportowej i logistycznej, która wspomaga przewozy intermodalne, znajduje się głównie w zachodniej części Polski, ogranicza rozwój tej gałęzi przewozów towarowych.

We wschodniej Polsce odpowiednia infrastruktura transportowa istnieje wzdłuż osi transportowej wschód – zachód (Europa Zachodnia – Polska – Rosja i kraje WNP). Niska jakość infrastruktury transportowej w obszarze granicy polsko-litewskiej ogranicza jednak realizację przewozów w technologii multimodalnej. Państwa zainteresowane rozwojem tego

³⁸ Z. Klepacki, *Transport Intermodalny w Polityce Transportowej Państwa*, www.forumfracht.pl/files/fracht2014_prezentacja1.pdf, Gdańsk 2014.



rodzaju transportu powinny więc podejmować jak najwięcej inicjatyw w zakresie budowy infrastruktury, szczególnie na terenach Polski Północno-Wschodniej i Litwy³⁹.

Pozytywne efekty powinny także przynieść działania wspierające rozwój centrów logistycznych w okolicach Kowna i Białegostoku. Zwiększony obrót towarowy w obu regionach doprowadzi wówczas do zwiększenia zapotrzebowania na nowoczesne technologie przewozowe, w tym intermodalne.

4.3. Bezpieczeństwo ruchu drogowego

Od wielu lat na drogach w Polsce obserwujemy coraz większe natężenie ruchu. Przyczyną takiego stanu rzeczy jest stale rosnąca liczba rejestrowanych pojazdów, a w ślad za tym rosnący poziom mobilności społeczeństwa. Konsekwencją takiej sytuacji jest wiele niekorzystnych zjawisk związanych m.in. z oddziaływaniem transportu drogowego na stan środowiska naturalnego oraz rosnące zagrożenia wypadkami komunikacyjnymi i ich skutki.

Skutki wypadków w systemie transportowym zarówno w Polsce, jak i w województwie podlaskim stanowią istotny problem społeczny i ekonomiczny. Polskie drogi od lat należą do najniebezpieczniejszych w Europie. W wypadkach drogowych ginie każdego roku coraz więcej osób. Zagrożeni są wszyscy użytkownicy dróg (w tym również dzieci). Istotne jest, aby wszyscy użytkownicy dróg współdziałali ze sobą na rzecz zwiększenia poziomu bezpieczeństwa w ruchu drogowym.

³⁹ E. Dobrzyńska, *Przewozy multimodalne bodźcem rozwojowym korytarza transportowego Rail Baltica*, Politechnika Białostocka, 2014.



Tabela 4.3.1. Ogólne wskaźniki dotyczące bezpieczeństwa na drogach

Jednostka terytorialna	Ofiary śmiertelne na 100 000 pojazdów		Ofiary śmiertelne na 100 000 ludności		Ranni na 100 000 pojazdów	
	2012	2013	2012	2013	2012	2013
Polska	14,3	13,1	9,2	8,7	184,1	171,5
województwo podlaskie	17,6	17,7	10,9	11,2	130,5	114,6
powiat białostocki	15,5	19,3	9,7	12,4	175,5	144,8
Miasto Białystok	6,6	7,2	3,0	3,3	137,4	154,7

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS z roku 2012 oraz 2013.

Jak wynika z tabeli 4.3.1, w Polsce w roku 2012 na 100 000 pojazdów było ok. 13 ofiar śmiertelnych. Zdecydowanie większy wskaźnik zanotowano w województwie podlaskim (blisko 18 ofiar), niewiele większy w powiecie białostockim (prawie 16), mniej ofiar śmiertelnych było w samym mieście Białystok (prawie 7 osób na 100 000 pojazdów). W kolejnym roku liczba ofiar śmiertelnych w Polsce w przeliczeniu na 100 000 pojazdów znacznie spadła, natomiast wzrosła w województwie podlaskim i w samym mieście Białystok.

W przypadku zestawienia liczby ofiar śmiertelnych w stosunku do liczby ludności na danym obszarze zauważamy podobną tendencję, tzn. spadek liczby ofiar śmiertelnych na terytorium Polski, a wzrost w województwie podlaskim, powiecie białostockim i w samym mieście Białystok.

Kolejny analizowany wskaźnik dotyczy liczby rannych w przeliczeniu na 100 000 pojazdów, który spada na terenie całej Polski, województwa podlaskiego i w powiecie białostockim, natomiast niebezpiecznie wzrasta w samym mieście Białystok. Wzrost liczby wypadków śmiertelnych, przy równoczesnym spadku liczby rannych na obszarze województwa podlaskiego i w powiecie białostockim może świadczyć o dużej przepustowości na drogach oraz dużych maksymalnych prędkościach pojazdów. W takiej sytuacji, jeśli dojdzie do wypadku, zazwyczaj kończy się on skutkiem śmiertelnym (w mieście Białystok, z uwagi na ograniczoną prędkość poruszania się pojazdów kołowych do 50 km/h, następuje wzrost liczby rannych w kolizjach drogowych).



Tabela 4.3.2. Ogólna liczba zdarzeń drogowych w podziale na poszczególne gminy

Gminy	Wypadki		Zabici		Ranni		Kolizje	
	2013	2014	2013	2014	2013	2014	2013	2014
m. Białystok	169	120	10	7	213	133	4245	3351
Choroszcz	5	5	1	–	6	9	132	118
Czarna Białostocka	9	3	–	1	16	3	47	43
Dobrzyniewo Duże	7	14	5	8	9	17	67	60
Juchnowiec Kościelny	7	12	–	1	7	19	128	113
Miasto i gmina Łapy	19	4	2	1	19	3	96	78
Supraśl	15	8	2	3	24	8	119	77
Turośń Kościelna	4	7	–	1	4	11	44	43
Wasilków	13	12	2	–	19	19	141	115
Zabłudów	13	5	3	3	17	5	126	89
Suma	261	309	35	32	547	360	9390	7438

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Policji.

Według danych za rok 2014 w BOF miało miejsce 309 wypadków, 32 uczestników kolizji na skutek ciężkich obrażeń poniosło śmierć, 360 osób zostało rannych. Najwięcej wypadków (120) zanotowano w mieście Białystok. Na drugim miejscu znalazła się gmina Dobrzyniewo Duże, w której do poważnych wypadków drogowych doszło 14 razy, a na trzecim miejscu – gminy Wasilków i Juchnowiec Kościelny (12 zdarzeń drogowych). Policja zarejestrowała w gminach Choroszcz i Zabłudów po 5 wypadków.

Stan bezpieczeństwa na drogach BOF i w samym mieście Białystok pogarszają główne odcinki dróg nr 19 i nr 65, gdzie do zdarzeń drogowych doszło 172 razy, natomiast obrażenia odniosło 10 osób. Głównymi miejscami wypadków w Białymstoku są skrzyżowania dróg. Na skrzyżowaniu ul. Ks. Jerzego Popiełuszki z ul. Hetmańską doszło w 2014 roku do 30 kolizji drogowych i 2 wypadków, w wyniku których ranne zostały 2 osoby. Natomiast na skrzyżowaniu al. Józefa Piłsudskiego i ul. Pałacowej miały miejsce 32 kolizje drogowe, w których ranna została 1 osoba.

Według danych Wydziału Ruchu Drogowego Komendy Głównej Policji najwyższy wskaźnik liczby zabitych osób uczestniczących w wypadkach drogowych w roku 2013 wystąpił w województwie podlaskim (tabela 4.3.3).



Tabela. 4.3.3. Wskaźnik liczby zabitych i rannych według województw

	Wypadki	Zabici	Ranni	Wskaźnik liczby zabitych na 100 wypadków	Wskaźnik liczby rannych na 100 wypadków
Dolnośląskie	2 586	223	3 385	8,6	130,9
Kujawsko-pomorskie	1 182	179	1 365	15,1	115,5
Lubelskie	1 497	250	1 795	16,7	119,9
Lubuskie	747	94	1 019	12,6	136,4
Łódzkie	3 830	263	4 733	6,9	123,6
Małopolskie	3 764	221	4 659	5,9	123,8
Mazowieckie (bez KSP)	2 473	348	3 046	14,1	123,2
Opolskie	791	97	923	12,3	116,7
Podkarpackie	1 807	151	2 251	8,4	124,6
Podlaskie	738	135	874	18,3	118,4
Pomorskie	2 641	174	3 405	6,6	128,9
Śląskie	4 529	267	5 506	5,9	121,6
Świętokrzyskie	1 399	143	1 727	10,2	123,4
Warmińsko-mazurskie	1 621	154	1 968	9,5	121,4
Wielkopolskie	2 633	289	3 126	11,0	118,7
Zachodniopomorskie	1 503	155	1 812	10,3	120,6
KSP	2 106	214	2 465	10,2	117,0
POLSKA	35 847	3 357	44 059	9,4	122,9

Źródło: dane Komendy Głównej Policji.

Według Komendy Głównej Policji to właśnie zły stan infrastruktury drogowej jest jedną z głównych przyczyn wypadków na drogach. Inne czynniki wpływające na bezpieczeństwo na drogach to nieodpowiednie metody szkolenia kierowców, zły stan techniczny pojazdów, problemy z organizacją ruchu drogowego oraz niebezpieczne rozwiązania infrastruktury drogowej.

W celu poprawy stanu bezpieczeństwa w ruchu drogowym należy podjąć liczne wielotorowe działania ukierunkowane na tę sferę systemu transportowego. Działania te powinny koncentrować się na budowie dróg jednokierunkowych, poprawie jakości nawierzchni i wyposażenia dróg, nowoczesnym zarządzaniu ruchem drogowym (organizacja i synchronizacja świateł, dodatkowy pas dla lewoskrętów, dobre oznakowanie).



5. Symulacyjne obciążenie sieci – podział zadań przewozowych – stan obecny

Podstawowe parametry charakteryzujące stan obecny systemu transportu w BOF, w ujęciu dobowym, czyli podział zadań przewozowych dla roku bazowego 2015, przedstawiają tabele 5.1.1-5.1.5. Jak wspomniano w metodyce studium, model został skalibrowany na podstawie rzeczywistych pomiarów ruchu drogowego. Szczegółowa mapa przedstawiająca wyniki modelu, uwzględniającego istniejący układ sieci drogowej, znajduje się w załączniku nr 22 (w formie cyfrowej) i w załączniku nr 24a (w formie graficznej). Poszczególne parametry pracy sieci są rezultatem modelu obrazującego symulacyjne obciążenie sieci i są liczone według następującej metodyki:

Liczba pasażerokilometrów jest sumą (dla każdej wyznaczonej trasy) iloczynów liczby pasażerów podróżujących trasą i długości trasy⁴⁰.

Tabela 5.1.1. Liczba pasażerokilometrów na dobę dla poszczególnych środków transportu

Pasażerokilometry [liczba pasażerów × liczba km]	Obecny
Pieszo	147 698
Rower	74 003
Publiczny	756 688
Kolej	0
Indywidualny	2 962 348

Źródło: opracowanie własne.

Suma podróży wynika z dodania do siebie liczby pasażerów dla każdej wyznaczonej trasy (dla danego środka transportu).

Tabela 5.1.2. Suma podróży na dobę dla poszczególnych środków transportu

Suma podróży	Obecny
Pieszo	130 590
Rower	35 986
Publiczny – autobus	110 954
Publiczny – kolej	0
Indywidualny	680 312

Źródło: opracowanie własne.

⁴⁰ Przykład: długość połączenia od punktu A001 do punktu A002 wynosi 2,08 km, liczba pasażerów dla tego połączenia (model uproszczony, stan obecny) wynosi 643 osoby – liczba pasażerokilometrów wynosi 1337,44, zsumowana liczba pasażerokilometrów dla wszystkich tras wynosi ok. 2 962 348.



Średnia długość podróży to liczba pasażerokilometrów podzielona przez sumę podróży (dla danego środka transportu).

Tabela 5.1.3. Średnia długość podróży na dobę dla poszczególnych środków transportu

Średnia długość podróży [km] na pasażera	Obecny
Pieszo	1,13
Rower	2,06
Publiczny – autobus	6,82
Publiczny – kolej	0,00
Indywidualny	4,35

Źródło: opracowanie własne.

Średni czas podróży (w minutach) jest to liczba pasażerominut (wyliczona podobnie jak dla pasażerokilometrów, tylko z uwzględnieniem czasu, a nie odległości) podzielona przez sumę podróży (dla danego środka transportu).

Tabela 5.1.4. Średni czas podróży na dobę dla poszczególnych środków transportu

Średni czas podróży [min] na pasażera	Obecny
Pieszo	14,14
Rower	8,23
Publiczny – autobus	23,64
Publiczny – kolej	0,00
Indywidualny	13,23

Źródło: opracowanie własne.

Wskaźnik ruchliwości (średnia liczba podróży) jest to wynik podzielenia całkowitej sumy podróży (dla wszystkich środków transportu) przez liczbę mieszkańców.

Tabela 5.1.5. Wskaźnik ruchliwości na dobę

[liczba podróży dziennych / liczba mieszkańców]	Obecny
Wskaźnik ruchliwości	2,33

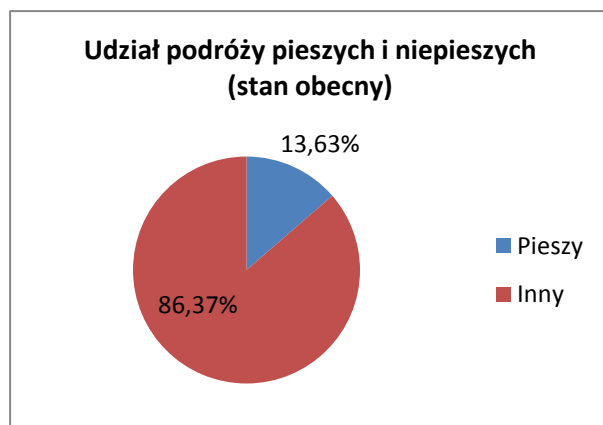
Źródło: opracowanie własne.

Podstawowym wnioskiem wynikającym z wyników tabel jest duża przewaga wykorzystania transportu indywidualnego (duża przewaga wskaźnika „suma podróży” – 680 312 – nad następnym w kolejności wariantem pieszym – 130 590). Najdalej podróżują

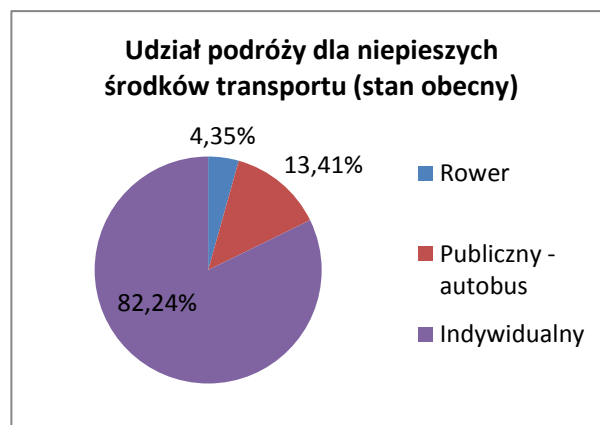


pasażerowie wykorzystujący autobusowy transport publiczny (średnio 6,82 km) oraz transport indywidualny (średnio 4,35 km). Również czas spędzony w autobusach jest najdłuższy, średnio ok. 24 minuty, w transporcie indywidualnym jest to tylko ok. 13 minut. Wskaźnik ruchliwości wynosi ok. 2,33 (co jest zgodne z wynikami badań). Zgodnie z wykresem 5.1.1 udział podróży pieszych to ok. 13,6% – resztę stanowią pozostałe środki transportu.

Wykres 5.1.1. Udział podróży pieszych i niepieszych



Wykres 5.1.2. Udział podróży dla niepieszych środków transportu



Źródło: opracowanie własne.

Jeśli pominiemy podróże piesze, to transport rowerem stanowi ok. 4,35% pozostałych środków podróży, transport publiczny – 13,41%, transport indywidualny – ok. 82,24% (kolej nie była analizowana w tym wariancie ze względu na jej marginalne obecne wykorzystanie w przewozach wewnątrz BOF). Wynik ten nie stanowi zaskoczenia ze względu na jakość i przepustowość dróg w mieście, jak i w pozostałej części BOF.

Załącznik nr 22 pokazuje symulacyjne obciążenie sieci BOF. Analizując potoki samochodów indywidualnych w wariancie W0, zauważamy, że największe potoki samochodowe występują w ścisłym centrum Białegostoku, na ulicach „doprowadzających” ruch do środka miasta oraz na drogach obwodowych (Trasa Generalska).

Obwodnica miejska Białegostoku (Trasa Niepodległości) rozpoczyna bieg w miejscu zakończenia drogi S8. W tym miejscu natężenie ruchu to ok. 10 tys. pojazdów. W kierunku wschodnim liczba pojazdów rośnie do 11 tys. i pozostaje niemal na stałym poziomie. Dopiero od skrzyżowania z Al. 1000-lecia Państwa Polskiego (DK8 i DK19) potok wzrasta do 20-21 tys. Wraz z przemieszczaniem się w kierunku wschodnim, czyli do ul. Wasilkowskiej, 42. Pułku piechoty i Piastowskiej, potok pojazdów stale maleje, by w okolicach



ul. Gen. Nikodema Sulika osiągnąć ok. 6 tys. pojazdów na dobę. Zauważalne jest, że główny ruch z Trasy Niepodległości kieruje się ul. Piastowską (10-13 tys. pojazdów na dobę) i dalej w kierunku Zabłudowa (9 tys.) lub na ul. Konstantego Ciołkowskiego w kierunku Łap (13-17 tys.).

Drogi dojazdowe do ścisłego centrum Białegostoku są mocniej obciążone ruchem niż Trasa Niepodległości. Przykładem może być tutaj ciąg ulic: al. Jana Pawła II, al. Solidarności, na którym widać wyraźny przyrost pojazdów z poziomu 8 tys. do ponad 26 tys. (potok wzrasta wraz ze zbliżaniem się do centrum). Ponadto ulice takie jak ul. Henryka Sienkiewicza, Al. 1000-lecia Państwa Polskiego, ul. Adama Mickiewicza czy ul. Wiejska także charakteryzują się dużymi liczbami pojazdów (18-19 tys.).

W samym centrum ulicami, które przenoszą największy ruch, są: al. Józefa Piłsudskiego (ok. 20 tys. pojazdów), ul. Legionowa (średnio 15 tys. pojazdów) oraz ul. Bohaterów Monte Cassino (ponad 25 tys.).



6. Ocena syntetyczna systemu transportowego BOF

6.1. Określenie priorytetów i celów wynikających z potrzeb mieszkańców

W lutym 2015 roku w BOF przeprowadzono ankietę dotyczącą potrzeb transportowych mieszkańców. Celem badania było określenie i przeanalizowanie potrzeb transportowych mieszkańców BOF oraz zapoznanie się z oceną mieszkańców dotyczącą zasad funkcjonowania istniejącej obecnie komunikacji zbiorowej na tym terenie. Zgodnie z przedstawioną metodologią wzięto pod uwagę takie informacje, jak ruchliwość mieszkańców (tabela 6.1.1), ocena jakości infrastruktury transportu zbiorowego czy ocena jakości organizacji transportu zbiorowego.

Z analizy danych w tabeli 6.1.1 wynika, że zdecydowana większość respondentów podróżuje regularnie, 5 razy w tygodniu. Największą ruchliwość mieszkańców można zaobserwować w gminie Juchnowiec Kościelny (ponad 80% respondentów systematycznie podróżuje). Na drugim miejscu jest miasto Białystok, gdzie 71% ankietowanych regularnie się przemieszcza. Najmniejszą ruchliwość według respondentów zanotowano w gminie Łapy (tylko 43% ankietowanych cyklicznie podróżuje 5 razy w tygodniu, natomiast 38% mieszkańców gminy przemieszcza się tylko kilka razy w miesiącu).

Tabela 6.1.1. Ruchliwość mieszkańców – częstotliwość podróżowania

Gmina	Kilka razy w miesiącu	Kilka razy w tygodniu	Nigdy	Przynajmniej 5 razy w tygodniu	Suma
Białystok	14%	14%	2%	71%	394
Gmina Choroszcz	13%	14%	3%	70%	63
Gmina Czarna Białostocka	24%	8%	5%	63%	38
Gmina Dobrzyniewo Duże	24%	14%	7%	55%	29
Gmina Juchnowiec Kościelny	3%	17%	0%	80%	35
Gmina Łapy	38%	12%	7%	43%	60
Gmina Supraśl	13%	25%	0%	63%	48



Gmina	Kilka razy w miesiącu	Kilka razy w tygodniu	Nigdy	Przynajmniej 5 razy w tygodniu	Suma
Gmina Turośń Kościelna	16%	20%	4%	60%	25
Gmina Wasilków	28%	22%	0%	50%	18
Gmina Zabłudów	19%	19%	0%	63%	43
Suma	125	113	18	497	753

Źródło: opracowanie własne na podstawie badań ankietowych.

Z tabeli 6.1.2 można wywnioskować, że zdecydowanie najlepiej pod względem oceny liczby przesiadek w drodze do miejsca docelowego wypada gmina Łapy (ponad 70% ankietowanych udzieliło odpowiedzi, że w drodze do miejsca docelowego nie przesiada się), tylko 25% przesiada się jednorazowo, a 5% podróżnych zmienia środek lokomocji 2 razy. Na drugim miejscu znalazła się gmina Czarna Białostocka, gdzie 66% ankietowanych nie przesiada się w drodze do miejsca docelowego, 24% respondentów przesiada się 1 raz, 5% – 2 razy. W większości gmin wyniki są podobne, natomiast w gminie Juchnowiec Kościelny tendencja jest niepokojąca – tylko 29% podróżujących nie przesiada się, 31% ankietowanych przesiada się 1 raz, 17% – 2 razy i aż 20% – 3 razy.

Tabela 6.1.2. Ocena liczby przesiadek w drodze do miejsca docelowego

Gmina	Nie przesiadam się	1 przesiadka	2 przesiadki	3 przesiadki	4 i więcej przesiadek	Suma
Białystok	51%	32%	12%	3%	2%	394
Gmina Choroszcz	55%	21%	16%	8%	0%	63
Gmina Czarna Białostocka	66%	24%	5%	5%	0%	38
Gmina Dobrzyniewo Duże	58%	28%	14%	0%	0%	29
Gmina Juchnowiec Kościelny	29%	31%	17%	20%	3%	35
Gmina Łapy	70%	25%	5%	0%	0%	60
Gmina Supraśl	50%	38%	10%	2%	0%	48
Gmina Turośń Kościelna	48%	8%	24%	12%	8%	25
Gmina Wasilków	50%	33%	11%	6%	0%	18



Gmina	Nie przesiadam się	1 przesiadka	2 przesiadki	3 przesiadki	4 i więcej przesiadek	Suma
Gmina Zabłudów	54%	28%	14%	2%	2%	43
Suma	401	222	90	30	10	753

Źródło: opracowanie własne na podstawie badań ankietowych.

Z analizy danych z tabeli 6.1.3 wynika, że najlepszymi rozwiązaniami dotyczącymi wyposażenia przystanków może pochwalić się miasto Białystok i gmina Supraśl, nieco gorzej ankietowani oceniali gminy takie jak: Czarna Białostocka, Choroszcz, Dobrzyniewo Duże, Wasilków. Według ocen ankietowanych najgorzej w skali 1-5 wypadły gminy: Juchnowiec Kościelny, Łapy, Turośń Kościelna i Zabłudów.

Zły stan wyposażenia przystanków wynika m.in. z faktu niszczenia mienia przez wandalii (zniszczone, połamane ławki, nieczytelne, zamazywane sprayem rozkłady jazdy, słabo oświetlone wiaty przystankowe). Z uwagi na powyższe należałoby rozważyć konieczność zainstalowania monitoringu przystanków lub ewentualnego zamontowania dodatkowego oświetlenia, tak by stały się bardziej bezpieczne, szczególnie w godzinach wieczornych.

Tabela 6.1.3. Ocena wyposażenia przystanków i stacji transportu publicznego dla Białostockiego Obszaru Funkcjonalnego

Etykiety wierszy	Wiaty przystankowe	Informacja o rozkładzie jazdy	Tablice elektroniczne informujące o realizacji przewozu w czasie rzeczywistym	Peron przystankowy dostępny dla niepełnosprawnych (zarówno w komunikacji kolejowej, jak również autobusowej – np. przystanek wiedeński)	Oznaczenia dla niewidomych
Białystok	3,6	3,9	3,2	2,6	2,0
Gmina Choroszcz	3,0	3,3	2,6	1,7	1,4
Gmina Czarna Białostocka	2,6	2,8	2,4	2,0	1,6
Gmina Dobrzyniewo Duże	3,0	3,2	2,4	1,7	1,7
Gmina Juchnowiec Kościelny	3,1	3,5	2,5	1,4	1,1
Gmina Łapy	2,4	2,9	2,9	1,6	1,4



Etykiety wierszy	Wiata przystankowa	Informacja o rozkładzie jazdy	Tablice elektroniczne informujące o realizacji przewozu w czasie rzeczywistym	Peron przystankowy dostępny dla niepełnosprawnych (zarówno w komunikacji kolejowej, jak również autobusowej – np. przystanek wiedeński)	Oznaczenia dla niewidomych
Gmina Supraśl	3,6	4,0	2,8	2,4	2,2
Gmina Turośń Kościelna	2,6	2,9	2,2	1,4	1,2
Gmina Wasilków	3,1	3,9	2,9	2,6	2,0
Gmina Zabłudów	2,6	2,7	2,2	1,5	1,4
Suma końcowa	3,2	3,6	2,9	2,2	1,8

Źródło: opracowanie własne na podstawie badań ankietowych.

Oceny różnych aspektów komunikacji zbiorowej pokazują dużą rozpiętość odpowiedzi w zależności od miejsca zamieszkania (tabela 6.1.4):

- punktualność kursowania ankietowani ocenili następująco: aż 3,9 punktów przyznano gminie Wasilków, natomiast tylko 3,1 gminie Zabłudów;
- największą liczbę punktów pod względem częstotliwości kursowania zdobyła gmina Czarna Białostocka, bo aż 3,3 punktów, a najmniej gmina Choroszcz i Dobrzyniewo Duże;
- jeżeli chodzi o komfort podróżowania, to najwyżej oceniono miasto Białystok, a najgorzej podróżowało się mieszkańcom gminy Zabłudów, respondenci przydzielili tej gminie tylko 2,6 punktów;
- o dostępności środków komunikacji zbiorowej w mieście Białymstoku świadczy fakt przyznania przez ankietowanych 3,6 punktów, najmniejszą liczbę punktów zdobyła gmina Choroszcz;
- przystępną ceną biletu może pochwalić się gmina Czarna Białostocka, natomiast zdecydowanie droższe bilety kupimy w gminie Dobrzyniewo Duże;
- zadowoleni z bezpośredniości połączeń są mieszkańcy gminy Czarnej Białostockiej, którzy przydzielili jej 3,9 punktów, z kolei tylko 2,3 punktów przydzielono gminie Choroszcz;
- za jakość informacji pasażerskiej najwięcej – bo aż 3,9 punktów – ankietowani przyznali gminie Supraśl, a najmniej gminie Zabłudów – tylko 2,7 punktów.



Tabela 6.1.4. Ocena komunikacji zbiorowej w BOF w skali 1-5

Gmina	Punktualność kursowania środków transportu	Częstotliwość kursowania pojazdów	Komfort podróży	Dostępność do środków transportu zbiorowego	Cena biletu	Bezpośredniość połączeń	Jakość informacji pasażerskiej
Białystok	3,5	2,7	3,4	3,6	2,5	3,0	3,7
Gmina Choroszcz	3,5	2,1	2,9	2,2	2,2	2,3	3,0
Gmina Czarna Białostocka	3,4	3,3	3,1	3,4	3,5	3,9	2,9
Gmina Dobrzyniewo Duże	3,6	2,1	3,2	3,0	1,7	3,2	3,5
Gmina Juchnowiec Kościelny	3,2	2,2	3,3	2,5	2,0	2,4	3,3
Gmina Łapy	3,5	2,8	3,0	2,8	2,6	3,6	3,1
Gmina Supraśl	3,6	2,5	3,3	3,2	2,4	3,1	3,9
Gmina Turośń Kościelna	3,7	2,2	3,0	2,3	2,4	2,9	2,9
Gmina Wasilków	3,9	2,8	3,3	3,1	2,2	3,3	3,6
Gmina Zabłudów	3,1	2,9	2,6	2,7	2,3	3,3	2,7
Średnia dla BOF	3,5	2,6	3,2	3,2	2,4	3,0	3,4

Źródło: opracowanie własne na podstawie badań ankietowych.

O ocenę systemu komunikacji zbiorowej oraz potrzeb przewozowych w BOF poproszono także przedstawicieli poszczególnych gmin. Ankietowani wskazali wiele priorytetów, których wprowadzenie usprawniłoby znacząco system komunikacyjny badanego obszaru. Jednocześnie w ankietach przedstawiono najistotniejsze plany inwestycyjne z punktu widzenia poprawy dostępności komunikacyjnej gmin. Wyniki ankiet pokazują m.in., że w gminie Juchnowiec Kościelny niezbędne jest przedłużenie linii kursujących ulicami: Kazimierza Pułaskiego w Białymstoku do osiedla Kraszewskiego w Kleosinie oraz ulicą Adama Mickiewicza w Białymstoku do Niewodnicy Nargilewskiej. W gminie Czarna Białostocka priorytetowym zadaniem jest utworzenie nowych tras komunikacyjnych, przebiegających drogami powiatowymi (wymienionymi w załączniku nr 3 poz. 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35 wraz z ciągami pieszymi i rowerowymi, parkingami), obejmującymi wsie Ruda



Rzeczka, Wólka Ratowiecka i Klimki. Ponadto istotną kwestią jest transport materiałów niebezpiecznych cysternami na linii kolejowej nr 6 od granicy państwa (Kuźnica Białostocka), która jest jedną z głównych linii towarowych przebiegających przez województwo podlaskie (łącznie w podlaskim przewozi się ok. 200 000 ton materiałów niebezpiecznych)⁴¹. Kolejną potrzebą jest skomunikowanie Czarnej Białostockiej z DK8 przez miejscowości Brzozówka i Przewalanka, gdzie obecnie transport przebiega drogami nieutwardzonymi. Ponadto gmina Czarna Białostocka wskazała na potrzebę poprawy dostępności komunikacyjnej, w tym możliwości organizacji transportu zbiorowego, względem poprawy dostępności do Podlaskiego Parku Przemysłowego, oraz budowy dróg gminnych wraz z ciągami pieszymi i rowerowymi.

Największą liczbę zadań inwestycyjnych niezbędnych dla usprawnienia systemu komunikacji wskazywali przedstawiciele gmin Zabłudów oraz Choroszcz. Przedstawiciele gminy Zabłudów stali na stanowisku, że najważniejszym zadaniem w najbliższych latach powinna być budowa dróg gminnych i powiatowych ukierunkowana na ujednolicenie parametrów technicznych jezdni, zunifikowanie rodzaju nawierzchni, wprowadzenie oznakowania oraz uwzględnienie poprawy warunków ruchu pieszego oraz rozwój komunikacji miejskiej na obszarach podmiejskich bezpośrednio graniczących z Białymstokiem. Niezwykle istotna jest także modernizacja infrastruktury przystanków, a przede wszystkim budowa zatok autobusowych, wiat przystankowych wraz z łączącymi je ciągami pieszymi przez jezdnię oraz oświetleniem. Niezbędne jest także zintensyfikowanie połączeń autobusowych z miejscowości gminnych do miasta Białystok w zakresie zapewnienia dojazdu do szkół i zakładów pracy, przeprowadzenie tras linii komunikacji publicznej przez obszary nieobsługiwane dotąd przez komunikację miejską oraz dostosowanie taboru do możliwości realizacji części kursów autobusami przystosowanymi do przewozu osób niepełnosprawnych, a w szczególności o ograniczonej sprawności ruchowej.

W gminie Choroszcz elementem postulowanym przez tamtejsze władze jest możliwość objęcia komunikacją zbiorową miejscowości przyległych do Białegostoku: Kościuki, Zaczerlany, Czaplino i Mińce. W przypadku tej gminy istotne jest także przeanalizowanie skutków zmiany trasy autobusów komunikacji miejskiej z ul. Adama Mickiewicza na al. Niepodległości w Choroszczy oraz zasadności utworzenia linii kursującej drogą nr 1535B

⁴¹ <http://orka2.sejm.gov.pl/IZ6.nsf/main/23699802>; <http://orka2.sejm.gov.pl/IZ6.nsf/main/6C67D7A5>. [data dostępu: 03.04.2015 r.].



przez Barszczewo do Choroszczy. Gminie zależy także na przygotowaniu propozycji kompleksowego rozwiązania funkcjonowania komunikacji zbiorowej, obejmującej miejscowości w zachodniej części gminy, gdzie obecnie funkcjonują dwie niezależne linie komunikacji zbiorowej (linia Pana Półkośnika kursująca z Choroszczy przez Ruszczany, Rogowo i Pańki do Kruszewa oraz linia PKS kursująca z Białegostoku przez Barszczewo, drogę nr 1535B, Konowały, Izbiszcze do Kruszewa).

Gminie Supraśl zależy na likwidacji II strefy pomiędzy gminą a miastem Białystok oraz zwiększeniu liczby kursów autobusów, dla Turośni Kościelnej najważniejsze są regularne kursy komunikacji miejskiej na terenie Niewodnicy Koryckiej i Kościelnej, a dla Wasilkowa – połączenie miejscowości Osowicze i Sielachowskie oraz wsi Dąbrówki i Studzianki.



6.2. Analiza SWOT

Mocne strony	Słabe strony
<ul style="list-style-type: none"> • Jednolity i spójny system połączeń dróg lokalnych i wojewódzkich z drogami krajowymi (nr 8, 19 i 65 oraz Trasą Niepodległości), a także międzynarodowym szlakiem drogowym E67, łączącym Europę Środkową z Finlandią. Sieć powiązań o charakterze regionalnym wspierają drogi wojewódzkie nr 676 i 678 oraz 193 drogi powiatowe (rozdział 2.2). • Sieć dróg głównych ruchu przyspieszonego dwujezdniowego: ul. Gen. Franciszka Kleeberga, ul. Gen. Stanisława Maczka, ul. Gen. Władysława Andersa, ul. Gen. Nikodema Sulika – tzw. Trasa Generalska z zachodu na wschód, drogi główne o przekroju dwujezdniowym: al. Jana Pawła II, ul. Ks. Jerzego Popiełuszki, ul. Mikołaja Kopernika, ul. św. Ojca Pio, ul. Czesława Miłosza, ul. Piastowska, ul. Kazimierza Wielkiego i ul. Bolesława Krzywoustego – z zachodu na północ oraz drogi zbiorcze o przekroju poprzecznym dwujezdniowym: np. ul. Antoniuk Fabryczny, ul. Antoniukowska, ul. Henryka Sienkiewicza, ul. Władysława Wysockiego, ul. Hugona Kołłątaja, ul. Gen. Władysława Sikorskiego, al. Józefa Piłsudskiego, ul. kard. Stefana Wyszyńskiego, ul. Jana Klemensa Branickiego w centrum miasta (rozdział 2.2). • Dobre pokrycie terytorialne linii komunikacyjnych oraz duża częstotliwość przewozów w mieście (rozdział 2.3). • Położenie BOF (bliskość granic wschodnich), sprzyjające współpracy kooperacyjnej, rozwojowi wymiany handlowej z Litwą, Łotwą i Estonią oraz przyciąganiu inwestorów na teren BOF (rozdział 1.2.1. oraz rozdział 4.1.) • Bliskość aglomeracji warszawskiej jako ośrodka wzrostu oddziałującego na rozwój BOF, sprzyjającego wymianie handlowej ze wschodem przez wykorzystanie szlaku handlowego, jakim jest droga Via Baltica przechodząca przez teren BOF (rozdział 2.2). • Dobrze rozwinięta sieć kolejowa BOF (rozdział 2.3.3). • Dobrze rozwinięta sieć ścieżek rowerowych w mieście Białystok, służąca poprawie mobilności mieszkańców, rozwojowi turystyki, rekreacji i propagowaniu zdrowego trybu życia. 	<ul style="list-style-type: none"> • Niezadowalający stan dróg na północy BOF (rozdział 2.2). • Mała dostępność komunikacyjna strefy zewnętrznej BOF pozbawiająca korzyści dla rozwoju tego obszaru, jakie powinny wynikać z położenia oraz logistyki i obsługi transportu odbywającego się na jednym z głównych w kraju międzynarodowych szlaków handlowych (rozdział 2.3). • Przedłużająca się budowa obwodnic (Trasy Niepodległości miasta) Białegostoku, powodująca nadmierny ruch tranzytowy przez miasto (rozdział 2.2). • Brak zadowalającej sieci połączeń komunikacyjnych (zdaniem mieszkańców) pomiędzy gminami w BOF, powodujący wykluczenie małych gmin, np. Juchnowca Kościelnego, Turośni Kościelnej, Zabłudowa, Choroszczy (rozdział 6.1). • Niezadowalający poziom zaufania mieszkańców do komunikacji publicznej, pod kątem skuteczności zaspokajania ich potrzeb transportowych (rozdział 6.1). • Niewystarczająca infrastruktura okołokomunikacyjna (zły stan infrastruktury przystankowej – rozdział 6.1). • Zły stan infrastruktury kolejowej, zwłaszcza na trasie Białystok – Warszawa (rozdział 2.3.3). • Mała powierzchnia dostępnych w gminach BOF terenów inwestycyjnych, a co za tym idzie niewielkie zainteresowanie ze strony potencjalnych inwestorów (rozdział 1.2). • Brak lotniska obsługującego regularny ruch pasażerski i towarowy, pozwalającego na włączenie BOF do międzynarodowego systemu tranzytu powietrznego, wpływającego na rozwój międzynarodowej aktywności biznesowej (rozdział 2.3.5). • Niezintegrowana i niespójna sieć ścieżek rowerowych w BOF (poza miastem Białystok – rozdział 2.5)



Szanse	Zagrożenia
<ul style="list-style-type: none"> • Duża świadomość atrakcyjności połączeń rowerowych na obszarze gmin, w których sieć ścieżek nie jest dobrze rozwinięta (rozdział 2.5 i załączniki nr 6a-e). • Poprawa spójności i dostępności komunikacyjnej BOF ze szczególnym uwzględnieniem dojazdu do miejsc pracy, nauki, stref aktywności produkcyjnej, usługowej spowodowany rozwojem inwestycji oraz wzrostem popytu na usługi transportowe w zakresie komunikacji zbiorowej (rozdział 1.2 oraz 7.2). • Realizacja projektów ukierunkowanych na rozwój zrównoważonego transportu miejskiego przez budowę i modernizację dróg oraz infrastruktury transportowej, a także rozwój spójnej sieci dróg rowerowych (rozdział 1.1 i 7.2.). • Połączenie gmin BOF z krajowymi i międzynarodowymi ośrodkami wzrostu, nastawionymi na budowę spójnej sieci transportowej, wzmacniającej możliwości rozwojowe obszaru funkcjonalnego i ożywienie przedsiębiorczości na tym obszarze (rozdział 1.2 i 5). • Budowa portu lotniczego (rozdział 2.3.5 i 8.4.). • Zwiększenie powierzchni objętej miejscowymi planami zagospodarowania przestrzennego z określeniem terenów inwestycyjnych (rozdział 3.2). • Budowanie oferty inwestycyjnej powiązanej z poprawą dostępności komunikacyjnej do terenów inwestycyjnych BOF (rozdział 1.2). • Modernizacja drogi nr 8 Białystok – Warszawa (rozdział 2.2). • Dokończenie budowy drogi nr S8 i budowa drogi nr S19 (rozdział 2.2). • Poprawa organizacji zarządzania tworzonym systemem transportowym, pod kątem bezpieczeństwa i niezawodności (rozdział 4.3). • Utworzenie dostępnego komunikacyjnie „Centrum Targowego” traktowanego jako handlowe wrota Polski Północno-Wschodniej (rozdział 1.2). • Integrowanie i tworzenie warunków dla zwiększenia komplementarności różnych rodzajów transportu w powiązaniu z rozbudową inteligentnych systemów transportowych (ITS) (rozdział 9). • Realizacja projektów umożliwiających pozyskanie finansowania zewnętrznego z UE na modernizację infrastruktury drogowej i kolejowej (rozdział 1.2). • Rozwijanie systemu transportu zbiorowego na drogach dojazdowych ze strefy zewnętrznej do rdzenia BOF (rozdział 1.2). • Stworzenie spójnej oferty przewozowej (rozdział 2.3.2). • Przebudowa dróg krajowych z uwzględnieniem lokalizacji prawo- i lewoskrętów, np. zjazd z DK19 do Czarnej Białostockiej, DK65 – skręt do miejscowości Fasty oraz Dobrzyniewo Duże (rozdział 4.1). 	<ul style="list-style-type: none"> • Gwałtowny rozwój motoryzacji indywidualnej (rozdział 2.4.1 i 4.1). • Postępujący odpływ pasażerów komunikacji miejskiej do komunikacji indywidualnej (rozdział 2.4.1 i 2.3). • Niewystarczająca infrastruktura drogowa (zbyt powolna rozbudowa sieci dróg – rozdział 1.2, 2.2 i 4). • Niewystarczająca przepustowość dróg dla zwiększonego ruchu w przyszłości (rozdział 2.2). • Niewystarczająca ilość środków w budżetach gmin spowodowana spadkiem wpływów podatkowych na utrzymanie istniejącej i modernizowanej infrastruktury drogowej w dobrym stanie technicznym. • Relatywnie niewielka atrakcyjność inwestycyjna BOF, wynikająca m.in. z małej dostępności komunikacyjnej terenów inwestycyjnych (rozdział 1.1, 2.3.5). • Rosnąca konkurencja na rynku przewoźników w transporcie publicznym (rozdział 2.3.1 i 2.3.2).



Podsumowanie części I

W pierwszej części dokumentu przeprowadzono diagnozę strategiczną systemu transportowego BOF i jego składowych oraz diagnozę syntetyczną. W odniesieniu do układu drogowego (na podstawie przeprowadzonej analizy) stwierdzono, że w BOF występuje jednolity i spójny system połączeń dróg lokalnych i wojewódzkich z drogami krajowymi oraz dobra sieć powiązań o charakterze regionalnym, z których najważniejsze to bliskość aglomeracji warszawskiej. Stan dróg krajowych dochodzących do Białegostoku w większości jest zadowalający (poza odcinkami dróg wymienionymi w rozdziale 2.2.), zwłaszcza jeśli weźmie się pod uwagę ostatnie inwestycje drogowe realizowane ze środków Unii Europejskiej. Ponadto planowane są dwie ważne dla BOF inwestycje, a mianowicie obwodnica miasta Białegostoku, mająca za zadanie wyprowadzenie ciężkiego ruchu tranzytowego z miasta (łącznik DK 19 od strony Bielska Podlaskiego, DW 678 na Łapy, S8 na Warszawę, DK 65 w stronę Elku i połączenie z istniejącym odcinkiem Wasilków-Sochomie) oraz fragment zachodni Trasy Niepodległości, łączący al. Jana Pawła II z ul. Konstantego Ciołkowskiego. Wydajna i cechująca się dużą przepustowością infrastruktura drogowa sprzyja odpływowi pasażerów komunikacji miejskiej do komunikacji indywidualnej. Pomimo tego, że system komunikacji miejskiej w Białymstoku charakteryzuje się nie tylko dobrym pokryciem terytorialnym linii komunikacyjnych, ale także dużą częstotliwością przewozów, sieć dróg w BOF stwarza warunki sprzyjające komunikacji indywidualnej samochodami osobowymi. Największe nasilenie jest na trasach głównych przyspieszonych o przekroju dwujezdniowym (m.in. przy ul. Gen. Władysława Andersa, al. Józefa Piłsudskiego, ul. Hetmańskiej, ul. Wiejskiej, ul. Ks. Jerzego Popiełuszki, ul. Konstantego Ciołkowskiego). Pokrywa się zatem z planowanymi korytarzami autobusowymi wysokiej jakości (wariant WI.2, rozdział 7). Niezbędne jest więc planowanie i podjęcie szeroko zakrojonych działań mających na celu podniesienie poziomu zaufania użytkowników systemu transportowego do komunikacji zbiorowej (dobrze skomunikowane węzły przesiadkowe, rozwijanie infrastruktury okołokomunikacyjnej – przystanki, wiaty, czytelne rozkłady jazdy, sukcesywna wymiana taboru na bardziej nowoczesny⁴² – dane

⁴² w przypadku BKM dokonano już, znaczącej ilościowo i jakościowo, wymiany taboru.



dotyczące taboru BKM znajdują się w załączniku nr 23). Działania te powinny przynieść efekt w postaci zwiększonego zainteresowania mieszkańców BOF komunikacją publiczną.

W ramach analizy systemu transportu kolejowego w BOF stwierdzono, że pomimo iż sieć kolejowa na badanym obszarze jest rozwinięta, zły stan infrastruktury kolejowej, zwłaszcza na linii kolejowej nr 6, Białystok – Warszawa (na której obecnie trwa remont), utrudnia rozwój tej gałęzi transportu.

W otwierającej się perspektywie unijnej 2014-2020 istnieje możliwość pozyskania środków finansowych na działania modernizacyjne związane z infrastrukturą kolejową, która w tym okresie programowania będzie wspierana przez Unię Europejską.

W przypadku transportu lotniczego oraz dostępności lotniczej stwierdzono, że brak lotniska obsługującego regularny ruch pasażerski i towarowy, pozwalającego na włączenie BOF do międzynarodowego systemu tranzytu powietrznego wpływającego na rozwój międzynarodowej aktywności biznesowej, jest dużym problemem. Należy zatem rozważyć budowę portu lotniczego o znaczeniu regionalnym w dalszej perspektywie czasowej niż rok 2030 (ze względu na brak finansowania z Unii Europejskiej oraz duży koszt utrzymania i inwestycji przekraczający możliwości finansowe regionu).

W rozdziale 3 szczegółowo omówiono również kwestię miejsc parkingowych wraz z analizą zagospodarowania śródmieścia. Przedstawiono także szczegółowe wyniki kompleksowych badań parkowania oraz zaproponowano wiele działań usprawniających system parkowania w śródmieściu Białegostoku.

W odniesieniu do komunikacji rowerowej stwierdzono, że system tras rowerowych Białostockiego Obszaru Funkcjonalnego nie stanowi spójnej całości. Wyraźnie rozwinięty układ dróg rowerowych i towarzyszącej im infrastruktury na terenie miasta Białystok kontrastuje z nierozwiniętą siecią w pozostałych jednostkach obszaru.

Odnosząc się do systemu transportu towarowego, który stanowił przedmiot analizy w rozdziale 4, należy zauważyć, że w Białostockim Obszarze Funkcjonalnym transport drogowy stanowi jedną z najszybciej rozwijających się gałęzi transportu w rejonie. Jednocześnie przez Białystok przebiega trasa linii kolejowej nr 6, która stanowi część międzynarodowych szlaków handlowych (Rail Baltica), po której odbywa się istotny ruch towarowy (ze znacznym udziałem transportu materiałów niebezpiecznych).

Rozdział 5 przedstawia wyniki symulacyjnego obciążenia sieci, które pokazują bardzo dobrą jakość i przepustowość dróg w mieście, jak i w pozostałej części BOF (cyfrowe



przedstawienie modelu znajduje się w załączniku nr 22, natomiast graficzne w załącznikach nr 24a-c oraz 30). Jednocześnie wyniki modelu potwierdzają dominującą pozycję transportu indywidualnego. Rozdział 6 to analiza SWOT systemów transportowych BOF.

CZĘŚĆ II

7. Określenie wariantów rozwiązań komunikacyjnych dla BOF

7.1. Motywacja kreowania wariantów wynikająca z polityk transportowych

Z istniejących dokumentów kształtujących politykę transportową w województwie podlaskim, powiecie białostockim oraz Mieście Białystok (wraz z otaczającymi gminami)⁴³ wynikają kluczowe uwarunkowania do nakreślenia wariantów rozwiązań komunikacyjnych dla BOF. Poniższy opis specyfikuje najważniejsze z tych uwarunkowań.

Wizja regionalnego transportu publicznego w obszarze województwa podlaskiego wynika wprost ze zdefiniowanej w Strategii Rozwoju Województwa Podlaskiego do roku 2020 głównej wizji rozwojowej regionu, opisującej województwo podlaskie jako „zielone, otwarte, dostępne i przedsiębiorcze”. Zakłada się tam m.in. utrwalenie percepcji unikatowości i wyjątkowości regionu jako podstawy rozwijania zielonych (ekologicznych) specjalizacji oraz zwiększenie dostępności Białegostoku ze wszystkich ośrodków powiatowych, co równocześnie poprawi dostęp społeczeństwa regionu do usług publicznych oraz możliwości konkurencyjności województwa o mieszkańców, turystów oraz inwestorów. Dostępność jest rozumiana szeroko, a dotyczy m.in.: transportu, telekomunikacji, Internetu, usług otoczenia biznesowego. W świetle powyższego można ocenić, że w tak zarysowaną wizję wpisuje się również funkcjonowanie oraz rozwój nowoczesnych i proekologicznych form transportu zbiorowego, spełniającego oczekiwania pasażerów, w sposób tworzący z tego transportu realną alternatywę dla podróży odbywanych samochodem osobowym.

⁴³ tj. m.in. Planu Zrównoważonego Rozwoju Publicznego Transportu Zbiorowego dla Miasta Białegostoku do 2020, Planu Transportowego dla Powiatu Białostockiego, Planu Transportowego Województwa Podlaskiego oraz innych dokumentów strategicznych, stanowiących załącznik nr 17.



Dla terenu województwa określono zasady dotyczące transportu autobusowego i kolejowego. Przy planowaniu sieci autobusowej dla województwa podlaskiego kierowano się trzema zasadami.

1. Wszystkie stolice powiatów w województwie muszą mieć połączenie bezpośrednie z Białymstokiem. Zapewnienie dojazdu do stolicy ze wszystkich powiatów bez przesiadki jest standardem minimalnym. Zapobiega wykluczeniu jakiegokolwiek powiatu przez ograniczenie dostępu do najważniejszych w województwie ośrodków administracyjnych, naukowych, zdrowotnych czy kulturalnych.
2. Wszystkie stolice powiatów w województwie muszą mieć połączenie bezpośrednie z sąsiednimi stolicami powiatów. Sieć komunikacyjna zbudowana według zasady połączenia wszystkich stolic powiatów z Białymstokiem musi być uzupełniona o połączenia bezpośrednie między stolicami sąsiednich powiatów.
3. Powinno się chronić dotychczasowe połączenia autobusowe, których potencjał jest na tyle słaby, że istnieje uzasadnione niebezpieczeństwo, iż linie te nie utrzymają się na warunkach komercyjnych, więc aby temu zapobiec, powinno się część linii o małej rentowności lub jej braku objąć siecią przewozów o charakterze użyteczności publicznej. Połączenia stolic powiatów z miejscowościami w powiatach pozostawia się do zapewnienia w gestii odpowiednich starostów, prezydentów, burmistrzów i wójtów.

Przy planowaniu sieci kolejowej sformułowano dwie zasady, które opisano poniżej.

1. Połączenia kolejowe muszą być realizowane na istniejącej sieci linii kolejowych. Zakłada się, że nie zostanie wybudowana żadna nowa linia kolejowa, natomiast dopuszczalne jest uruchomienie przewozów na liniach, na których ruch pociągów pasażerskich został zawieszony.
2. Połączenia kolejowe powinny być dopasowane do potrzeb przewozowych i warunków technicznych. Taka możliwość oznacza skrócenie i wydłużenie istniejących połączeń lub wprowadzenie nowych, tak aby lepiej dopasować ofertę przewozową do faktycznego zapotrzebowania w ramach istniejących możliwości technicznych.



W planie wojewódzkim wprowadzono kategoryzację planowanej sieci transportowej. Z uwagi na wielkość zapotrzebowania na przewozy sieć komunikacyjną podzielono na 3 poziomy.

- I. Sieć główna – potok pasażerski zsumowany w obu kierunkach w wojewódzkich przewozach o charakterze użyteczności publicznej w komunikacji autobusowej przekracza 200 pas/dobę, natomiast w komunikacji kolejowej 500 pas/dobę.
- II. Sieć podstawowa – potok pasażerski zsumowany w obu kierunkach w wojewódzkich przewozach o charakterze użyteczności publicznej w komunikacji autobusowej jest w granicach 40-200 pas/dobę, natomiast w komunikacji kolejowej jest w granicach 100-500 pas/dobę.
- III. Sieć uzupełniająca – potok pasażerski zsumowany w obu kierunkach w wojewódzkich przewozach o charakterze użyteczności publicznej w komunikacji autobusowej nie przekracza 40 pas/dobę, natomiast w komunikacji kolejowej 100 pas/dobę.

Dla BOF także powinien być opracowany plan transportowy, z sugestią wprowadzenia podobnej kategoryzacji (linie główne i podstawowe będzie stanowił transport kolejowy i KAWJ czyli Korytarze Autobusu Wysokiej Jakości, a linie uzupełniające – autobusowy). Szczegóły pozostawia się do opracowania w ramach planu transportowego przygotowywanego przez miasto Białystok wraz z gminami należącymi do BOF oraz działalności operacyjnej organizatora transportu w BOF.

Sformułowano cztery zasady planowania sieci autobusowej powiatu białostockiego, które zostały przedstawione poniżej.

1. Głównym zadaniem planowanego układu komunikacyjnego jest zapewnienie skomunikowania wszystkich siedzib gmin w obszarze powiatu białostockiego z siedzibą powiatu – miastem Białystok.
2. Układ komunikacyjny powinien obejmować również inne miejscowości leżące przy granicy powiatu na zasadzie wydłużenia linii, o których mowa w zasadzie 1 i które mają obecnie komunikację autobusową z siedzibą powiatu.
3. Planowane linie komunikacyjne powinny uwzględniać komunikację planowaną do objęcia użytecznością publiczną przez Marszałka Województwa (według planu dla województwa). Dopuszcza się sytuację, w której linia projektowana do sieci transportowej województwa zostanie wydłużona do innych miejscowości leżących poza tą siecią, a znajdujących się w obszarze powiatu białostockiego.



4. Planowane linie komunikacyjne nie będą łączyły miejscowości, które obecnie są skomunikowane z miastem Białystok (siedzibą powiatu) za pomocą linii realizowanych na podstawie porozumienia Miasta Białegostoku z gminami ościennymi (objętymi planem miejskim).

Dla zaspokojenia potrzeb społeczeństwa powiatu białostockiego organizowana przez powiat sieć linii komunikacyjnych w ramach publicznego transportu zbiorowego o charakterze użyteczności publicznej będzie docelowo zawierać 22 połączenia, które unifikują siedzibę powiatu – miasto Białystok – z poszczególnymi gminami i innymi miejscowościami.

Przewidziano 5 etapów wdrażania projektowanych linii komunikacyjnych:

1. w pierwszym okresie operatorzy powinni zapewnić kursowanie linii o charakterze użyteczności publicznej przynajmniej na odcinkach łączących siedzibę powiatu z siedzibami gmin;
2. wydłużanie poszczególnych linii komunikacyjnych lub zwiększanie częstotliwości kursów powinno następować w miarę uzyskiwania dodatkowych środków finansowych, szczególnie w przypadku wyrażania przez daną gminę zgody na współfinansowanie komunikacji publicznej o tym charakterze;
3. szczególną uwagę powinny być objęte połączenia pokrywające się na pewnych odcinkach z komunikacją objętą planem wojewódzkim, a które z różnych przyczyn nie zostaną uruchomione – przewiduje się uruchomienie przez Starostę Białostockiego komunikacji jedynie na przedłużeniu tych odcinków do miejscowości położonych przy granicy powiatu lub zlecenie ich wykonywania wójtom gmin – o ile przebieg takich linii nie będzie prowadzony w całości na terenie jednej gminy;
4. w przypadku kiedy linia pokrywa się z komunikacją prowadzoną na mocy porozumienia miasta Białystok z gminą ościenną w ramach komunikacji miejskiej, nie przewiduje się uruchamiania dodatkowej komunikacji lub jedynie realizację połączeń od miejscowości, na której linia taka się kończy, do granicy powiatu;
5. potencjał ekonomiczny gmin powiatu białostockiego nie wskazuje na możliwość organizacji przez nie gminnych przewozów o charakterze użyteczności publicznej.



Projektując połączenia w ramach poszczególnych linii, wzięto pod uwagę: liczbę kursów wykonywanych obecnie, fakt, czy dana linia objęta jest wojewódzkim planem transportowym, sugestie mieszkańców wyrażone w badaniach ankietowych przeprowadzonych w trakcie opracowania planu powiatowego. Zauważono, że tak projektowana komunikacja w granicach powiatu nie zaspokoi potrzeb przewozowych społeczeństwa mieszkającego na jego terenie.

Wizją Transportu Publicznego w planie dla obszaru miasta Białegostoku oraz gmin, które podpisały z miastem Białystok porozumienia komunalne w sprawie powierzenia realizacji zadań w zakresie prowadzenia lokalnego transportu zbiorowego na obszarze gmin, jest funkcjonowanie oraz rozwój nowoczesnego i proekologicznego transportu zbiorowego, spełniającego oczekiwania pasażerów – w sposób tworzący z tego transportu realną alternatywę dla podróży samochodem osobowym.

Planowana sieć komunikacyjna publicznego miejskiego transportu zbiorowego w ramach Planu Zrównoważonego Rozwoju Publicznego Transportu Zbiorowego dla miasta Białegostoku i sąsiednich gmin obejmuje obszar miasta Białegostoku oraz gminy: Choroszcz, Dobrzyniewo Duże, Juchnowiec Kościelny, Supraśl, Wasilków i Zabłudów. Do Białostockiego Obszaru Funkcjonalnego wchodzi ponadto gminy: Czarna Białostocka, Łapy i Turośń Kościelna. Miejscowości położone w tych gminach nie są obecnie objęte transportem zbiorowym organizowanym przez Miasto Białystok. Zawarcie stosownych porozumień w przyszłości jest jednak brane pod uwagę.

W Planie Transportowym dla miasta Białystok nie założono do 2020 roku realizacji inwestycji polegającej na budowie systemu komunikacji szynowej, w tym tramwajowej. W granicach miasta Białegostoku w wariantcie minimalnym planuje się utrzymanie obecnej oferty przewozowej, a w wariantcie rozwojowym – jej zwiększenie wraz ze wzrostem liczby przewożonych pasażerów.

Zgodnie z założeniami planu udział transportu publicznego w realizacji potrzeb przewozowych w mieście Białystok nie powinien być mniejszy niż 50%. W gminach wiejskich udział transportu zbiorowego w realizacji potrzeb transportowych nie powinien być mniejszy niż 25%. Podział zadań przewozowych na obszarze podmiejskim powinien następować na zasadzie maksymalnego spełniania oczekiwań pasażerów, przy możliwie najniższych nakładach finansowych. Komunikacja miejska obsługuje zwyczajowo rejony przyległe do granic miasta. Lokalna komunikacja komercyjna, eksploatująca innego rodzaju tabor, obejmuje swoim zasięgiem zazwyczaj obszar sięgający do 50 km od granic miasta.



Rolą komunikacji miejskiej jest obsługa tych obszarów, w których pasażer ma problem ze skorzystaniem z usług innych przewoźników z powodu przepełnienia pojazdów przyjeżdżających z większych odległości oraz w których przewoźnicy komercyjni nie zorganizują przewozów – z powodu zbyt małej ich efektywności ekonomicznej.

Cechą wspólną wyżej cytowanych Planów Transportowych jest chęć organizacji atrakcyjnego transportu publicznego konkurencyjnego wobec podróży samochodem. Formułuje się wytyczne dla kształtowania systemu linii. Jednocześnie zauważa się potrzebę koordynacji przewozów (i planów) różnych szczebli oraz konieczność ich wzajemnego uzupełniania się.

7.2. Warianty

Ze względu na różne możliwości realizacji przedsięwzięć w BOF proponuje się przedstawić rozwiązania w sposób wariantowy. Dany wariant stanowi osobną możliwość usprawnienia systemu transportowego w BOF. Każdy z nich opatrzony jest analizami ruchowymi, mającymi swoje źródło w wynikach modelu symulacyjnego oraz analizę kosztów i potencjalnych przychodów. W ramach kolejnych rozdziałów są także ilustrowane przykłady wdrożeń proponowanych rozwiązań w innych miastach Polski.

7.2.1. WI.0 – wariant bezinwestycyjny

Pierwszym wariantem rozwiązań jest wariant bezinwestycyjny. Zakłada on pozostawienie systemu transportu publicznego oraz polityki parkingowej według obecnych zasad, a co za tym idzie, brak jest także działań inwestycyjnych związanych z infrastrukturą transportową (zarówno twardą, jak i miękką). W tabelach 7.2.1-7.2.5 zostały zaprezentowane dane statystyczne odnośnie do stanu obecnego (rok 2015) oraz prognozowanych wariantów na rok 2020 oraz 2030.

Tabela 7.2.1. Liczba pasażerokilometrów na dobę dnia roboczego

Pasażerokilometry	Obecny	WI.0 – 2020	WI.0 – 2030
Pieszo	147 698,1	150 112,4	153 789,4
Rower	74 003,1	75 202,6	77 024,2
Publiczny – autobus	756 687,9	768 031,3	784 709,6
Publiczny – kolej	0	0	0
Indywidualny	2 962 348,4	3 007 845,5	3 075 505,4

Źródło: opracowanie własne.



Tabela 7.2.2. Suma podróży na dobę dnia roboczego

Suma podróży	Obecny	WI.0 – 2020	WI.0 – 2030
Pieszo	130 590	132 736	136 010
Rower	35 986	36 572	37 464
Publiczny – autobus	110 954	112 646	115 154
Publiczny – kolej	0	0	0
Indywidualny	680 312	691 074	707 268

Źródło: opracowanie własne.

Tabela 7.2.3. Średnia długość podróży na dobę dnia roboczego

Średnia długość podróży [km] na pasażera	Obecny	WI.0 – 2020	WI.0 – 2030
Pieszo	1,13	1,13	1,13
Rower	2,06	2,06	2,06
Publiczny – autobus	6,82	6,82	6,81
Publiczny – kolej	0	0	0
Indywidualny	4,35	4,35	4,35

Źródło: opracowanie własne.

Tabela 7.2.4. Średni czas podróży na dobę dnia roboczego

Średni czas podróży [min] na pasażera	Obecny	WI.0 – 2020	WI.0 – 2030
Pieszo	14,14	14,14	14,13
Rower	8,23	8,23	8,22
Publiczny – autobus	23,64	23,64	23,63
Publiczny – kolej	0	0	0
Indywidualny	13,23	13,23	13,22

Źródło: opracowanie własne.

Tabela 7.2.5. Wskaźnik ruchliwości na dobę dnia roboczego

Wskaźnik ruchliwości	Obecny	WI.0 – 2020	WI.0 – 2030
	2,33	2,39	2,53

Źródło: opracowanie własne.

Analizując tabele 7.2.1-7.2.5, można zauważyć, że w wariantcie W0 pasażerokilometry oraz liczba podróży wszystkich środków transportu zwiększają się w latach 2020 i 2030 w stosunku do roku bazowego odpowiednio o ok. 1,5% oraz ok. 2,5% przy praktycznie niezmiennych wartościach średniej długości podróży i średniego czasu podróży. Najbardziej istotne jest, że rosnący wskaźnik ruchliwości w 2020 roku wzrósł o 2,6%, a w roku 2030 o 5,5%. Oznacza to, że przy braku inwestycji nieznacznie wzrośnie liczba



odbywanych podróży. Związane jest to bezpośrednio z prognozami dotyczącymi średnich zarobków. Przewidywany jest ich wzrost (zarówno w 2020, jak i 2030 roku), a to motywuje mieszkańców do częstszych podróży.

Modelowe przedstawienie obciążenia sieci dla roku 2020 i 2030 znajduje się w załączniku nr 22. Wyniki modelu pokazują, jak ruch, zwłaszcza w centrum, nieznacznie wzrasta – na najbardziej obciążonych ulicach średnio o ok. 1000 pojazdów na dobę.

Poza miastem najbardziej zatłoczone drogi krajowe i wojewódzkie to m.in:

- S8 – kierunek Warszawa (2015 – 11 tys., w kolejnych latach nieznacznie spada o ok. 200 pojazdów);
- DK69 – kierunek Ełk (2015 – prawie 12 tys., w późniejszych latach wynik podobny);
- DK19 – kierunek Sokółka (2015 – prawie 7 tys., w późniejszych latach wynik podobny);
- DW678 – Kleosin (2015, 2020, 2030 – ponad 13 tys.).

Opisywany wariant służy przede wszystkim przedstawieniu sytuacji dotyczącej tego, jak zmieni się sposób przemieszczania się mieszkańców BOF przy założeniu braku inwestycji w system transportu publicznego. Należy zauważyć, że przede wszystkim mieszkańcy będą chętni do odbywania większej liczby podróży przy niezmiennych proporcjach dotyczących środka transportu. W dalszym ciągu najpopularniejszym sposobem przemieszczania się będzie transport indywidualny, czyli własny samochód. Zgodnie z podziałem zadań przewozowych będzie on wynosił 75% w roku 2020 i 2030 (przy udziale transportu publicznego na poziomie 19% w tych latach). W świetle stawianych celów niniejszego opracowania (50% udział transportu publicznego w Białymstoku i 25% w pozostałej części BOF) jest to wariant niekorzystny.

7.2.2. WI.1 – pierwszy wariant inwestycyjny (utrzymanie obecnego poziomu dostępności transportu publicznego)

Białystok jest miastem opierającym swój system komunikacji zbiorowej na transporcie autobusowym. Aby w pełni wykorzystać możliwości autobusów, rozpoczęto wydzielanie dla nich osobnych pasów ruchu na istniejących ulicach. Obecnie (2015) istniejąca sieć buspasów składa się z:



- wydzielonego buspasa wzdłuż al. Józefa Piłsudskiego i ul. Jana Klemensa Branickiego od ul. Ks. Adama Abramowicza do skrzyżowania z ul. Piastowską (fragment przyszłego korytarza wschód–zachód);
- wydzielonego buspasa na ul. Henryka Sienkiewicza od ul. Towarowej do Rynku Kościuszki oraz jego kontynuacji na ul. Prezydenta Ryszarda Kaczorowskiego i ul. Wiejskiej od ul. Cieszyńskiej do ul. Krętej (fragment przyszłego korytarza północ–południe);
- krótkich odcinków na ulicach: Wincentego Rzymowskiego (wjazd na przystanek autobusowy) i Bohaterów Monte Cassino (lewoskręt).

Funkcjonujące wydzielienia stanowią dobrą podstawę do dalszego rozwoju systemu buspasów, pozwalających na skomunikowanie dużych osiedli mieszkaniowych z centrum Białegostoku. Wprowadzanie ich etapowo ułatwia innym użytkownikom dróg dostosowanie się do nowej sytuacji na jezdniach miasta.

Zgodnie z istniejącymi już dokumentami (m.in. Planem Zrównoważonego Rozwoju Publicznego Transportu Zbiorowego dla Powiatu Białostockiego), a także zgodnie ze Strategią ZIT BOF (z dnia 30.04.2015 roku) związanymi z rozwojem transportu dla Białegostoku proponuje się:

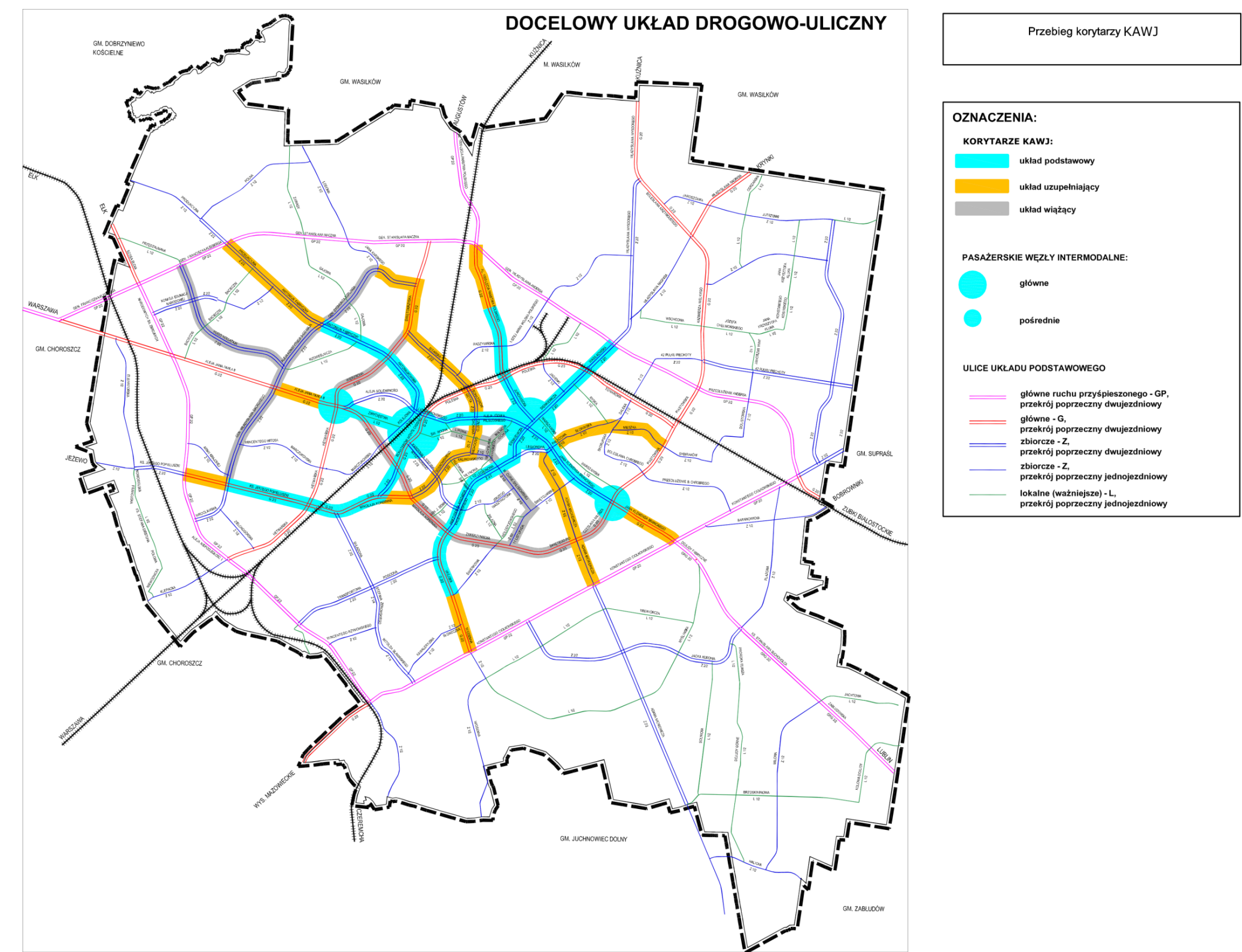
- konsekwentną realizację korytarzy (pasów) dla komunikacji miejskiej (rysunek 7.2.1 – układ docelowy korytarzy KAWJ);
- utworzenie wydzielonych pasów ruchu na drogach krajowych, wojewódzkich i powiatowych doprowadzających ruch do miasta również dla taksówek w miejscach, gdzie tworzą się korki w godzinach szczytu i znacząco maleje przepustowość;
- rozbudowę systemu sterowania ruchem w mieście ze szczególnym uwzględnieniem priorytetów w ruchu dla komunikacji miejskiej;
- budowa nowych połączeń drogowych (przedłużenie ul. Sitarskiej w kierunku ul. Świętokrzyskiej, przedłużenie ul. Boh. Monte Cassino w kierunku ul. M. Kopernika, przedłużenie ul. Sosnowskiego w kierunku ul. M. Kopernika), pozwoli na poprowadzenie linii pośpiesznych komunikacji zbiorowej, umożliwiających szybkie dotarcie do pasażerskich węzłów intermodalnych;
- zorganizowanie 4 węzłów przesiadkowych – dwóch głównych:



- przy ulicach: Jurowieckiej, Henryka Sienkiewicza, Warszawskiej, Józefa Piłsudskiego oraz Jana Klemensa Branickiego;
 - przy ulicach: Kolejowej, Antoniukowskiej, Jana Henryka Dąbrowskiego, św. Rocha, kard. Stefana Wyszyńskiego, Bohaterów Monte Cassino, Zwycięstwa,
- oraz dwóch pośrednich:
- przy ulicach: Wierzbowej, Hetmańskiej, oraz alejach: Solidarności i Jana Pawła II,
 - przy ulicach: Jana Klemensa Branickiego, Piastowską oraz Czesława Miłosza.



Rysunek 7.2.1. Docelowy układ korytarzy KAWJ



Źródło: opracowanie własne.

Proponowana sieć korytarzy KAWJ

Sieć proponowanych korytarzy KAWJ podzielona jest na tzw. układ podstawowy, układ uzupełniający oraz układ wiążący. Korytarze KAWJ zawierają się wewnątrz Trasy Niepodległości, czyli wewnątrz obszaru ograniczonego Trasą Generalską, ul. Konstantego Ciołkowskiego oraz planowanym zachodnim odcinkiem Trasy Niepodległości. Układ podstawowy łączy osiedla położone wokół śródmieścia Białegostoku z Centrum. Po zachodniej stronie linii kolejowej można wyróżnić trzy przebiegi korytarzy, mianowicie (układ podstawowy): ulicami Antoniuk Fabryczny i Antoniukowską w kierunku Dworca PKP i centrum; al. Jana Pawła II i ul. zwycięską do Dworca PKP; ul. Ks. Jerzego Popiełuszki przez tunel im. Gen. Fieldorfa Nila i ul. Mikołaja Kopernika do Dworca PKP.

Po wschodniej stronie linii kolejowej układ podstawowy łączy Dworzec PKP z węzłem przesiadkowym w rejonie skrzyżowania ul. Jurowieckiej, Henryka Sienkiewicza i Józefa Piłsudskiego. Do tego punktu zbiegają trasy: od strony Alei 1000-lecia Państwa Polskiego; trasa od strony ulicy Wasilkowskiej; trasa od skrzyżowania ul. Klemensa Branickiego z ul. Piastowską oraz trasa łącząca południowe osiedla Białegostoku z Centrum biegnąca ul. Wiejską, Prezydenta Ryszarda Kaczorowskiego i dalej Legionową i Henryka Sienkiewicza. Układ jest uzupełniony odcinkami KAWJ biegnącymi ul. Gen. Zygmunta Berlinga przez nowy przebieg ul. Sitarskiej, ul. Grochową, ul. Konstantego Kalinowskiego, ul. Młynową do ul. Mikołaja Kopernika; odcinkiem biegnącym ul. Piasta, ul. Słonimską i dalej ul. Adama Mickiewicza w kierunku ul. Konstantego Ciołkowskiego oraz kilkoma odcinkami przedłużającymi (m.in. ul. Produkcyjna, Hugona Kołłątaja czy Wiosenna). Dodatkowo siatkę dogęszcza układ wiążący, czyli trasy przebiegające przez ul. Lipową i Pl. Uniwersytecki w kierunku ul. 11 Listopada i Zwierzynieckiej, ul. Wierzbowa, łącznik ul. Zwycięstwa z ul. Łomżyńską i dalej w kierunku ul. Zwierzynieckiej. Wielkość potoków na rok 2020 oraz 2030 ukazują rysunki w załączniku nr 30 (w formie graficznej) oraz 22 (w formie cyfrowej).

Wielkości potoków ruchu pojazdów transportu indywidualnego porównano z wariantem bezinwestycyjnym w tych samych horyzontach czasowych. Porównanie to wskazuje, o ile mniej mogłoby się poruszać po ulicach pojazdów, których pasażerowie wybieraliby komunikację zbiorową i tym samym zmniejszaliby kongestię w ścisłym centrum miasta (analizie poddano ruch wzdłuż planowanych korytarzy KAWJ układu podstawowego).



Porównanie prognozowanej wielkości potoków ruchu pojazdów dla obydwu wariantów w miejscach pokrywających się z przebiegiem tras KAWJ w roku 2020 prezentuje się następująco:

- ul. Produkcyjna, ul. Antoniuk Fabryczny, ul. Antoniukowska, ul. Knyszyńska – potoki ruchu pojazdów komunikacji indywidualnej są mniejsze w wariantcie „autobusowym” i wahają się od 1000 (odcinki ul. Antoniukowskiej) do 3000 (ul. Antoniuk Fabryczny i ul. Knyszyńska) w stosunku do wariantu bezinwestycyjnego;
- al. Jana Pawła II i ul. Zwycięstwa – różnice wynoszą od 4000 do ok. 5000 pojazdów więcej w wariantcie „zerowym”;
- ul. Ks. Jerzego Popiełuszki, tunel im. Gen. Fieldorfa Nila, ul. Mikołaja Kopernika, ul. Łomżyńska – potoki pojazdów o 2000-4000 mniejsze w wariantcie KAWJ;
- ul. Józefa Piłsudskiego, ul. Jana Klemensa Branickiego – średnio o 1000-3500 pojazdów mniej w WI.1;
- ul. Wasilkowska, ul. Henryka Sienkiewicza – wahania od ok. 1000 do 4000 pojazdów mniej w WI.1;
- ul. Legionowa do ul. Wiejskiej – od 1000 do 3000 pojazdów mniej w WI.1.

Porównanie wariantu bezinwestycyjnego (WI.0) z wariantem KAWJ (WI.1) w roku 2030:

- ul. Produkcyjna, ul. Antoniuk Fabryczny, ul. Antoniukowska, ul. Knyszyńska – mniejsze potoki ruchu pojazdów w wariantcie „autobusowym” zawierające się w przedziale 200-2500 w stosunku do wariantu bezinwestycyjnego;
- al. Jana Pawła II i ul. Zwycięstwa – różnice wynoszą od 3000 do ok. 4000 pojazdów mniej w wariantcie „autobusowym”;
- ul. Ks. Jerzego Popiełuszki, tunel im. Gen. Fieldorfa Nila, ul. Łomżyńska – potoki ruchu pojazdów w większości o 2000-4000 mniejsze w wariantcie KAWJ;
- ul. Józefa Piłsudskiego, ul. Jana Klemensa Branickiego – średnio o 2000-3000 mniej pojazdów w WI.1 (na odcinku bliżej ul. Piastowskiej potoki tylko nieznacznie mniejsze od wariantu „autobusowego”);
- ul. Wasilkowska, ul. Henryka Sienkiewicza – o ok. 4000 pojazdów mniej w WI.1;
- ul. Legionowa do ul. Wiejskiej – od 200 do 3000 pojazdów mniej w WI.1.

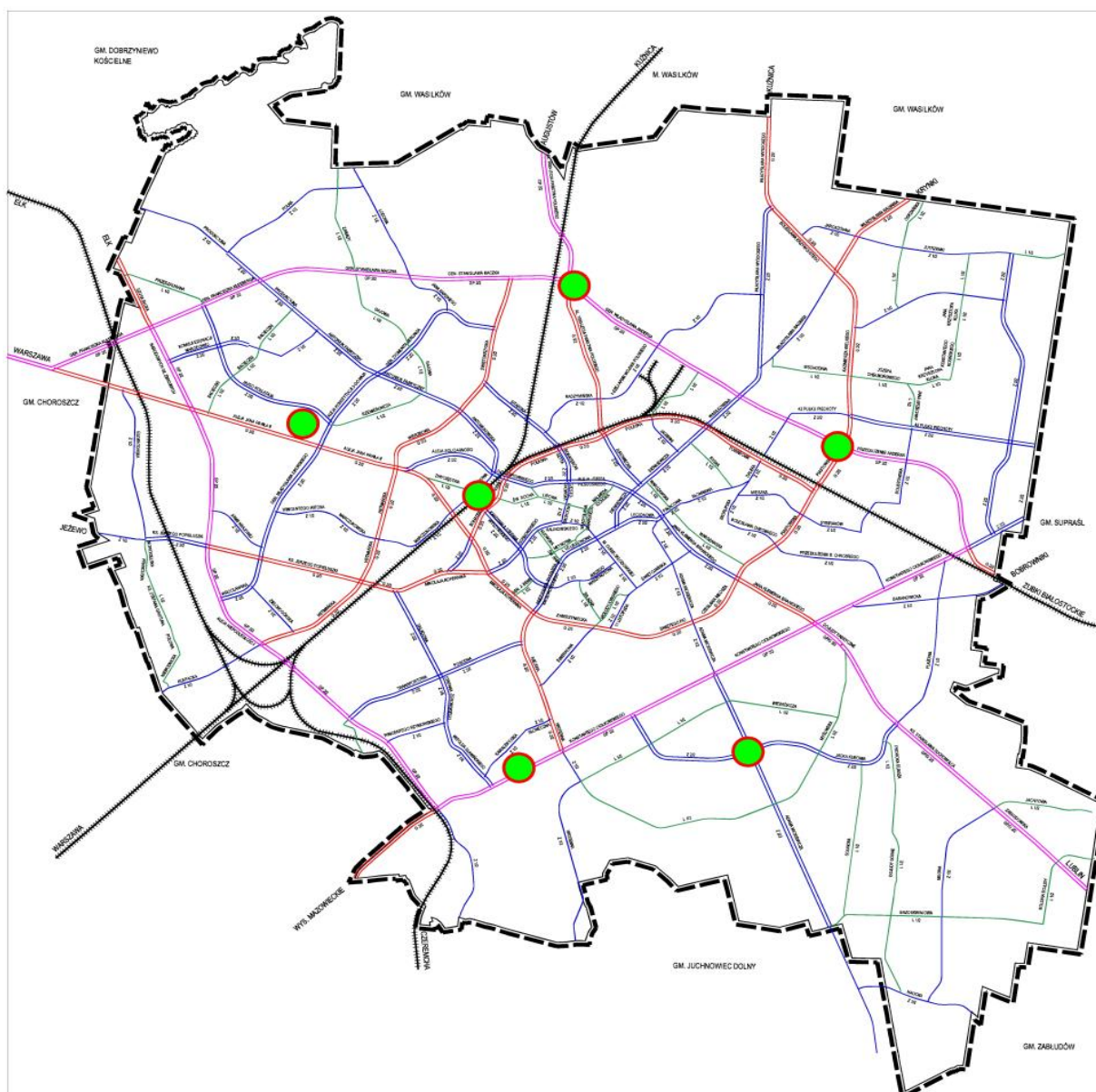


Stworzenie sprawnego i spójnego systemu połączeń autobusowych wykorzystujących korytarze KAWJ, a więc niejako niepodlegających oddziaływaniu ruchu indywidualnego (jego zaburzeniom), stwarza szansę na obniżenie liczby korzystających z samochodów osobowych. Na trasach pokrywających się z układem podstawowym możliwe są nawet redukcje średnio o ok. 3000, a odcinkowo nawet o 5000 pojazdów na drogach.

Jednocześnie elementem tej koncepcji, która wykracza poza ramy czasowe niniejszego studium (tj. po 2030 roku), są proponowane parkingi P&R, na końcach korytarzy KAWJ, co przedstawia rysunek 7.2.2.



Rysunek 7.2.2. Orientacyjna lokalizacja parkingów P&R



Źródło: dane Urzędu Miejskiego w Białymstoku.



Koszty przystosowania Białegostoku do układu docelowego korytarzy KAWJ to koszty ich budowy o długości ok. 2,5 km (ok. 5-6 mln zł za km) oraz modernizacji ok. 6,6 km istniejących dróg w celu przystosowania dla korytarzy KAWJ (ok. 2,5-3 mln zł za km); dotyczy to głównie dróg jednojezdniowych, na których na etapie studium wykonalności należy rozważyć wyłączenie ruchu samochodowego, a tym samym określić kierunek jazdy lub rozważyć modernizację istniejących korytarzy. Łączny koszt wyniesie zatem ok. 35-40 mln zł. Konieczna jest także przeprawa przez tory kolejowe pomiędzy dworcem PKS i PKP, która jest szacowana na ok. 150-200 mln w przypadku tunelu lub ok. 100-150 mln zł w przypadku wiaduktu.

Dodatkowo niezbędna będzie modyfikacja przystanków na trasie korytarzy KAWJ (pożądanym standardem dla dróg dwujezdniowych byłby przystanek wiedeński – koszt budowy to ok. 110 tys. zł). W przypadku wykorzystania istniejącej infrastruktury koszt ten wynosi ok. 25-35 tys. zł za przystanek⁴⁴. Całość inwestycji szacuje się na ok. 180-220 mln zł, co ukazuje tabela 7.2.6.

Według danych z modelu roczny przychód z tytułu przejścia liczby pasażerów z transportu indywidualnego na transport autobusowy dzięki wdrożeniu korytarzy KAWJ szacowany jest na ok. 27,9 mln zł dla roku 2020 oraz 32,5 mln zł dla roku 2030, co ukazuje tabela 7.2.7.

Tabela 7.2.6. Przewidywany koszt inwestycji pierwszego wariantu

Koszty inwestycyjne	Koszt [zł]
Przystosowanie układu drogowo-ulicznego pod KAWJ	~35-40 mln zł
Koszt budowy tunelu	~150-200 mln zł
Koszt przystosowania przystanku do KAWJ*	~25-35 tys. zł
Łączny koszt inwestycji	~180-220 mln zł

Źródło: opracowanie własne.

* Należy przemnożyć razy liczbę przystanków.

⁴⁴ Studium Zrównoważonego Rozwoju Transportu dla Obszaru Funkcjonalnego Aglomeracji Konińskiej, Wrocław, 2014.



Tabela 7.2.7. Przewidywany przychód inwestycji pierwszego wariantu

Cecha	Rok 2020	Rok 2030
Suma podróży dla transportu autobusowego ogółem	123 954	126 734
Liczba dodatkowych pasażerów KAWJ ⁴⁵	42 838	49 955
Cena biletu	2,17 zł	2,17 zł
Przychód dzienny	92 958,46 zł	108 402,35 zł
Przychód roczny	27 887 538 zł	32 520 705 zł

Źródło: opracowanie własne.

Zestawiając przychody i koszty inwestycji, można założyć ok. sześcioletnią lub siedmioletnią stopę zwrotu z inwestycji. W tym wariantcie proponowane są także parkingi kubaturowe. Po przeanalizowaniu opłacalności inwestycji na podstawie pojazdogodzin/miejsce parkingowe, przy koszcie ok. 2 zł za godzinę parkowania w strefie płatnego parkowania, inwestycja zwróci się średnio po ok. 11 latach, co przedstawia tabela 7.2.8.

Tabela 7.2.8. Porównanie przychodów i kosztów parkingów kubaturowych

Lokalizacja	Liczba miejsc	Koszt budowy parkingu	Przewidywane natężenie parkowania	Przychód z dnia [zł]	Przychód roczny [zł]	Okres zwrotu z inwestycji [lata]
Nr 1 – ul. Henryka Sienkiewicza / Legionowa / Rynek – 50 mp	50	2 411 524	300	600,00	180 000	13
Nr 3 – ul. Henryka Sienkiewicza / dr Ireny Białówny – 50 mp	50	2 411 524	580	1160,00	348 000	7
Nr 5 – ul. Św. Mikołaja – 50 mp	50	2 411 524	280	560,00	168 000	14
Nr 7 – pl. Niepodległości – 50 mp	50	2 411 524	450	900,00	270 000	9
Parkingi duże, do 350 miejsc postojowych						
Nr 2 – ul. Suraska / Lipowa / Rynek – 150 mp	150	7 234 571	1200	2400,00	720 000	10
Nr 4 – ul. Tadeusza Mazowieckiego – 200	200	9 646 095	1800	3600,00	1 080 000	9

⁴⁵ Liczba pasażerów, którzy wybiorą transport publiczny w związku ze wzrostem jego atrakcyjności dzięki rozszerzeniu KAWJ.



Lokalizacja	Liczba miejsc	Koszt budowy parkingu	Przewidywane natężenie parkowania	Przychód z dnia [zł]	Przychód roczny [zł]	Okres zwrotu z inwestycji [lata]
mp (rozbudowa w istniejącej lokalizacji)						
Nr 6 – ul. Młynowa / Rynek Sienny – 350 mp	350	16 880 666	2100	4200,00	1 260 000	13
Nr 8 – ul. Oskara Sosnowskiego / Sosnowa – 200 mp (rozbudowa)	200	9 646 095	1600	3200,00	960 000	10
Parking strategiczny						
<i>Park & Go</i> – Dworzec PKP – 1000 mp	1000	48 230 473,44 zł	5000	10 000,00	3 000 000	16

Źródło: opracowanie własne.

7.2.3. WI.2 – drugi wariant inwestycyjny (utworzenie kolei aglomeracyjnej, z wykorzystaniem istniejącej infrastruktury kolejowej, zintegrowanej i będącej elementem systemu miejskiej komunikacji zbiorowej)

Podstawowe cechy wariantu WI.2 to:

- oparcie transportu publicznego w Białymstoku na autobusach z uwzględnieniem korytarzy autobusu wysokiej jakości (KAWJ) – jak w wariantcie WI.1;
- organizacja do 3 linii kolei aglomeracyjnej;
- remarszrutyzacja autobusów w BOF w kontekście dowozu do linii kolejowych;
- budowa *Park & Ride* poza śródmieściem Białegostoku (oraz poza Miastem Białystok);
- rezygnacja z budowy parkingów kubaturowych w śródmieściu, ograniczanie liczby miejsc parkowania przyulicznego.

Przy obecnym stanie sieci kolejowej dla ruchu pociągów pasażerskich dostępne są wyłącznie linie nr 6, 38 oraz 32. W sferze dyskusji istnieje propozycja modernizacji linii nr 36 oraz 49 (od Śniadowa do Łomży) w celu utworzenia połączenia kolejowego Łomży z Białymstokiem. Modernizacja linii nr 37 w kierunku miejscowości Zubki Białostockie



możliwa jest w sytuacji uruchomienia przewozów do stacji Białystok Zaścianki przez Dworzec Białystok Fabryczny (co przedstawiono w dalszej części dokumentu).

Przebieg linii kolejowej nr 6 przez obszar miasta nie stwarza obecnie potencjalnych możliwości obsługi pasażerskiej w ruchu wewnątrzmiastowym z uwagi na zbyt duże oddalenie od obszarów o intensywnej urbanizacji, będących ważnymi źródłami i celami podróży. Jedynie wschodnia część osiedla Białostoczek jest zlokalizowana korzystnie względem linii kolejowej, jednak nie stanowi ona potencjału, który uzasadniałby tworzenie połączeń kolejowych. Fragment linii nr 6 pomiędzy Warszawą a Białymstokiem po zakończeniu modernizacji z pewnością będzie intensywnie wykorzystywany w zakresie połączeń o charakterze krajowym, a w przyszłości również międzynarodowym. Niewielka gęstość zaludnienia w najbliższym otoczeniu linii kolejowej na odcinku pomiędzy Białymstokiem i Łapami nie rokuje obecnie wygenerowania potoków pasażerskich uzasadniających uruchamianie pociągów w krótkich relacjach aglomeracyjnych. Zaleca się prowadzenie tą trasą osobowych pociągów wojewódzkich zapewniających połączenia miejscowości położonych w otoczeniu linii kolejowej ze stolicą województwa podlaskiego. Jednocześnie najbardziej pożądanym działaniem byłoby podjęcie współpracy z województwem mazowieckim w zakresie uruchomienia i utrzymania wspólnych pociągów osobowych pomiędzy Warszawą a Białymstokiem, które będą uzupełniać pospieszne połączenia o znaczeniu krajowym, zapewniając dogodny dojazd z mniejszych miejscowości położonych w sąsiedztwie linii kolejowej zarówno w kierunku Warszawy, jak i w kierunku Białegostoku.

Utrzymywanie pociągów na krótszych relacjach do Białegostoku może być uzasadnione jedynie w okresie szczytów przewozowych, jeśli napelnienia pociągów w relacji podstawowej Warszawa – Białystok byłyby zbyt duże. Tylko odpowiednio duża częstotliwość kursowania pociągów pomiędzy Warszawą a Białymstokiem osiągnięta dzięki przeplataniu pociągów osobowych z kwalifikowanymi (pospiesznymi) pozwoli na odzyskanie pasażerów po zakończeniu remontu linii oraz na uzyskanie przewagi konkurencyjnej nad transportem drogowym.

Północno-wschodni odcinek linii kolejowej nr 6 przebiega korytarzem oddalonym od miejsc osadnictwa oraz innych generatorów ruchu. Korzystne lokalizacje stacji względem struktury osadniczej występują dziś tylko w dwóch miejscowościach: Czarna Białostocka oraz Sokółka. Uruchamianie pociągów na relacjach krótszych niż do Sokółki nie jest



uzasadnione ze względu na zbyt mały potencjał ruchowy obszarów w otoczeniu linii kolejowych. Również w tym kierunku należy dążyć do powiązania w jeden system pociągów kursujących na dalszych relacjach w kierunku Suwałk i Grodna z pociągami uzupełniającymi, kursującymi do Kuźnicy Białostockiej.

Przebieg linii nr 38 w kierunku Ełku przez obszar miasta, z dala od obszarów wysokiej zabudowy również nie gwarantuje przy obecnych uwarunkowaniach zainteresowania przejazdami koleją w relacjach wewnątrzmijskich. Na trasie tej linii kolejowej jedynie stacja w miejscowości Mońki położona jest korzystnie w stosunku do struktury osadniczej. Dobra oferta połączeń kolejowych (ich częstotliwość) może również zainteresować niewielką część mieszkańców miejscowości Fasty. Pozostałe miejscowości BOF położone w otoczeniu tej linii kolejowej zlokalizowane są niekorzystnie względem stacji i przystanków kolejowych. Linia ta powinna zapewniać spójność stolic powiatów Mońki i Grajewo ze stolicą województwa oraz powiązanie z Ełkiem – najbliższym większym miastem sąsiedniego województwa – warmińsko-mazurskiego.

Linia nr 32 może pełnić wyłącznie funkcję uzupełniającego środka lokomocji dla osiedli mieszkaniowych południowej części miasta pod warunkiem wybudowania nowego przystanku w sąsiedztwie ul. Ignacego Paderewskiego oraz zwiększenia częstotliwości kursowania pociągów. Obecnie dwie pary pociągów nie stanowią żadnej oferty dla osób przemieszczających się na relacjach miejskich, aglomeracyjnych, a nawet regionalnych. Obecnie jedyną miejscowością korzystnie położoną względem tej linii kolejowej jest Bielsk Podlaski. Uruchamianie pociągów na relacjach krótszych nie daje szans na uzyskanie napelnienia choćby najmniejszych z pojazdów szynowych.

Nieczynna linia nr 37 z Białegostoku do miejscowości Zubki Białostockie przebiega przez obszary niezagospodarowane (tereny zalesione Puszczy Knyszyńskiej), z dala od osad ludzkich, aż do stacji Waliły zlokalizowanej na północ od miejscowości Gródek, liczącej 2900 mieszkańców. Brak wystarczającej liczby generatorów ruchu w otoczeniu tej trasy nie uzasadnia obecnie reaktywacji połączeń kolejowych na tej trasie.

Białostocki Obszar Funkcjonalny charakteryzuje się stosunkowo małą gęstością zaludnienia i rozproszeniem zabudowy osadniczej większym niż w pozostałych regionach kraju. Również lokalizacja istniejących linii kolejowych i stacji charakteryzuje się zbyt dużym oddaleniem od największych obszarów zurbanizowanych oraz osadniczych, co



powoduje, że ten środek lokomocji jest obecnie mniej atrakcyjny od komunikacji drogowej. Mniejszy potencjał przewozowy nie uzasadnia uruchamiania pociągów z częstotliwością gwarantującą zaspokojenie potrzeb przewozowych mieszkańców, a położenie stacji poza zasięgiem dojścia pieszego dodatkowo zniechęca do korzystania z tego środka lokomocji w podróży na mniejsze odległości w granicach Białostockiego Obszaru Funkcjonalnego.

W sytuacji znacznej promocji aglomeracyjnego transportu kolejowego oznaczającego organizację systemu linii wraz z układem dowozowym⁴⁶ możliwa jest aktywizacja otoczenia obecnych tras kolejowych i zwiększenie potencjału pasażerskiego. Przy takich uwarunkowaniach można rozważać zasadność wprowadzenia wariantu z wykorzystaniem kolei aglomeracyjnej.

Niezależnie należy natomiast prowadzić działania inwestycyjne na obszarze miasta Białegostoku w zakresie lepszego powiązania kolei z miejskim transportem publicznym. W tym zakresie proponuje się budowę nowych przystanków oraz przebudowę węzłów przesiadkowych usprawniających przesiadanie się pasażerów pomiędzy różnymi środkami lokomocji⁴⁷, takimi jak:

- Dworzec Główny PKP, w którym w jednym miejscu będzie się koncentrować obsługa pasażerów komunikacji kolejowej oraz komunikacji miejskiej lub w przypadku powstania Centralnego Węzła Komunikacyjnego integracja także komunikacji autobusowej dalekobieżnej i regionalnej;
- przystanek kolejowy na linii nr 6 przy przejeździe pod Trasą Generalską w celu skrócenia podróży z kierunku powiatu sokólskiego do okolicznych obszarów przemysłowych i handlowych oraz do osiedli Dziesięciny i Białostoczek;
- rozważenie budowy przystanku kolejowego Białostoczek przy ul. Sitarskiej;
- przeniesienie przystanku Białystok Wiadukt w najbliższe sąsiedztwo pętli autobusowej „Zielone Wzgórza” oraz doprowadzenie trasy autobusowej linii nr 6 możliwie najbliżej tego przystanku po drugiej stronie torów;

⁴⁶ Autobusy komunikacji miejskiej dowoziłyby do węzłów przesiadkowych mieszkańców na obszarach, które są przez nią obsługiwane. Komunikacja regularna dowoziłaby do węzłów przesiadkowych mieszkańców okolicznych gmin. W tych miejscach byłyby zlokalizowane parkingi typu *P&R*, *B&R*.

⁴⁷ Kwestia reorganizacji istniejących tras komunikacji miejskiej i regularnej powinna być rozwiązana na etapie tworzenia rozkładów jazdy, tak aby było możliwe sprawne przesiadanie się na kolej.



- budowa przystanku Nowe Miasto zintegrowanego z pętlą autobusową na przecięciu linii kolejowej nr 32 z ul. Kazimierza Pułaskiego (o ile wzrośnie częstotliwość kursowania pociągów);
- poprawa połączenia kolei z komunikacją miejską na przystanku Białystok Stadion (o ile wzrośnie częstotliwość kursowania pociągów na tej linii);
- przeniesienie przystanku Bacieczki w okolice skrzyżowania z al. Jana Pawła II i powiązanie z przystankami komunikacji miejskiej (linie 4 i 103).

Oprócz wyżej wymienionych działań należy wprowadzić wiele czynności organizacyjnych integrujących transport kolejowy z komunikacją miejską:

- wprowadzenie taryfy miejskiej w pociągach na obszarze miasta Białegostoku;
- wprowadzenie jednolitego systemu taryfowego obejmującego wszystkie środki lokomocji (w tym również kolej) w BOF;
- wprowadzenie specjalnych biletów zintegrowanych: pociąg plus komunikacja miejska w Białymstoku oraz pociąg plus komunikacja miejska w Białymstoku i drugim mieście (od początku albo zakończenia podróży – Warszawa, Bielsk Podlaski, Sokółka, Suwałki, Augustów), których cena będzie obniżona w stosunku do cen odrębnie kupowanych biletów;
- wprowadzenie biletów turystycznych ważnych na trasie Białystok – Grodno oraz w komunikacji miejskiej w obu miastach;
- zwiększenie częstotliwości kursowania pociągów na relacjach do Bielska Podlaskiego, Grajewa (Ełku), Sokółki oraz do Warszawy.

Źródłem informacji o potencjalnym popycie na transport są dane z modelu dla lat 2020 i 2030 (załącznik nr 22). W porównaniu z wariantem bezinwestycyjnym (W0) zauważalny jest spadek liczby samochodów w centrum Białegostoku. Na większości ulic notowany jest spadek na poziomie 1-4 tys. pojazdów na dobę i to pomimo zamknięcia dla ruchu indywidualnego ul. Lipowej.

Zauważalny jest także wpływ nowych połączeń na ruch w mieście. Otwarcie łącznika al. Jana Pawła II przez osiedle Zielone Wzgórza do ul. Konstantego Ciołkowskiego zabrało część ruchu samochodowego m.in. z tunelu im. Gen. Fieldorfa Nila o 4 tys. pojazdów. Widać



także, jak bardzo potrzebne są kolejne łączniki, np. ul. Zwycięstwa z ul. Bohaterów Monte Cassino (potok prognozowany – ponad 12 tys.), ul. Sitarskiej ze Świętokrzyską (potok 10 tys.) czy łącznik Trasy Generalskiej z ul. Władysława Wysockiego (prognozowane natężenie pojazdów to ponad 16 tys. pojazdów na dobę).

Ponadto przystanki kolejowe byłyby zlokalizowane w pobliżu dużych osiedli, m.in. na osiedlu Zielone Wzgórza, Nowym Mieście, Stadion czy Zaścianki.

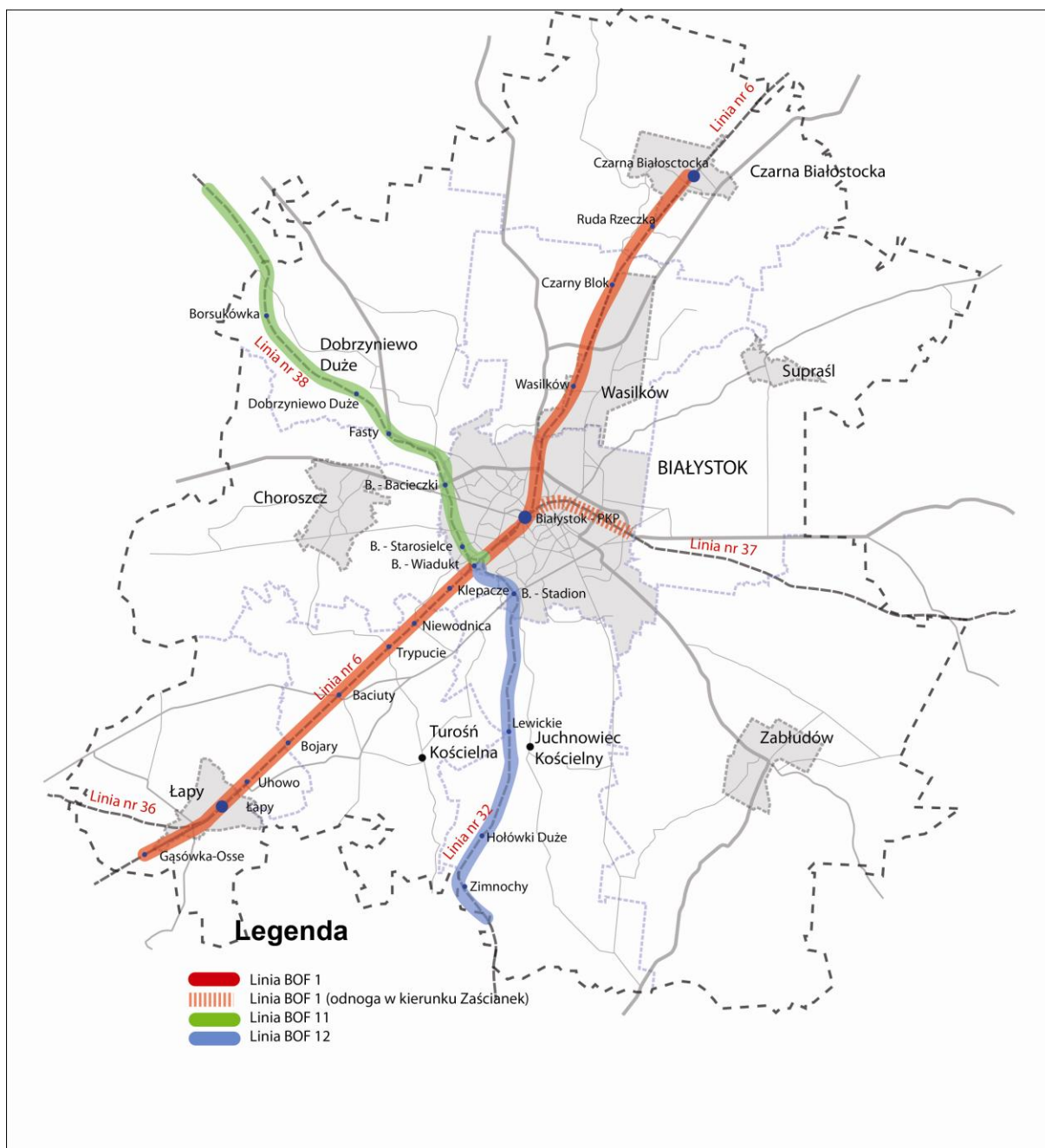
Dla tego wariantu pod rozważę bierze się stworzenie 3 linii kolei aglomeracyjnej w BOF:

- linia podstawowa, BOF 1 (Łapy Osse) – Łapy – Białystok – Czarna Białostocka, możliwe rozgałęzienie do stacji Białystok Zaścianki;
- linia uzupełniająca, BOF 11 (Mońki / Knyszyn) – Borsukówka – Białystok;
- linia uzupełniająca, BOF 12 (Bielsk Podlaski) – Zimnochy – Białystok.

Linie te pokazano na mapie (rysunek 7.2.3), a w tabeli 7.2.9 zestawiono podstawowe ich charakterystyki. W proponowanym wariantcie linie kolejowe miałyby stanowić szkielet systemu transportu publicznego w BOF, dogęszczany komunikacją autobusową. Niektóre z proponowanych linii (lub ich części) wykraczają poza BOF. Jest to warunkowane potencjalną efektywnością przewozów. Na krótszych dystansach nie udało się osiągnąć pożądanej efektywności. Fakt uruchomienia konkretnej linii wymaga zatem analizy możliwości rozszerzenia BOF lub zawierania stosownych porozumień pomiędzy BOF a sąsiednimi gminami.



Rysunek 7.2.3. Linie kolei aglomeracyjnej BOF



Źródło: opracowanie własne.

Poniżej opisano podstawowe założenia dla linii kolejowych BOF, z których wynikają również wyliczenia przedstawione na końcu niniejszego podrozdziału. Proponowane linie, ich trasy, miejsce zakończeń i czas przejazdu zostały zoptymalizowane pod kątem liczby

potrzebnego taboru. Czas przejazdu nieprzekraczający 60 minut oznacza, że przy takim samym takcie do obsługi całej trasy potrzebne są 2 składy.

Charakterystyka planowanych linii:

- **BOF 1**

- Trakcja elektryczna.
- Doprowadzenie linii do przystanku Łapy Osse warunkowane jest rozbudową przystanku w kierunku umożliwienia kończenia biegu pociągów.
- Długość 45 km (52 km w wariantcie do Osse).
- Zakładany czas przejazdu (w jednym kierunku) do 60 min.
- Takt szczytowy: 60 min (z opcją zagęszczenia do 30 min).
- Planowany nowy przystanek Białystok Zielone Wzgórze (w sąsiedztwie likwidowanego przystanku Białystok Wiadukt).
- Planowane dwa kolejne przystanki: Białystok Białostoczek, Białystok Dziesięciny.
- Nie zakłada się budowy dalszych nowych przystanków.
- Docelowo *P&R* i *B&R* przy każdej stacji/przystanku.
- Ewentualnym rozgałęzieniem linii BOF 1 na terenie miasta mogłyby być przystanki Białystok Fabryczny oraz Białystok Zaścianki, na istniejącej linii kolejowej nr 37 (na rysunku 7.2.4 zaznaczony przerywaną linią). Potoki pasażerskie według modelu pokazują wartości ok. 2-3 tysięcy w dobie dnia roboczego, jednak należy pamiętać, że Białystok Fabryczny leży na trasie korytarza KAWJ.
- Linia nr 37 fragment w kierunku dworca Białystok Fabryczny. Można rozważyć opcję elektryfikacji tej części linii.

- **BOF 11**

- Trakcja elektryczna.
- Borsukówka to ostatni przystanek w BOF. Prowadzenie przewozów do tego przystanku wydaje się mało efektywne, stąd propozycja przedłużenia trasy do stacji Mońki (ewentualnie Knyszyn). Konieczna jest w tym przypadku kooperacja



sąsiednich gmin (ewentualnie innych podmiotów) – również w zakresie współfinansowania. Dane dla linii dotyczą pełnej trasy do stacji Mońki.

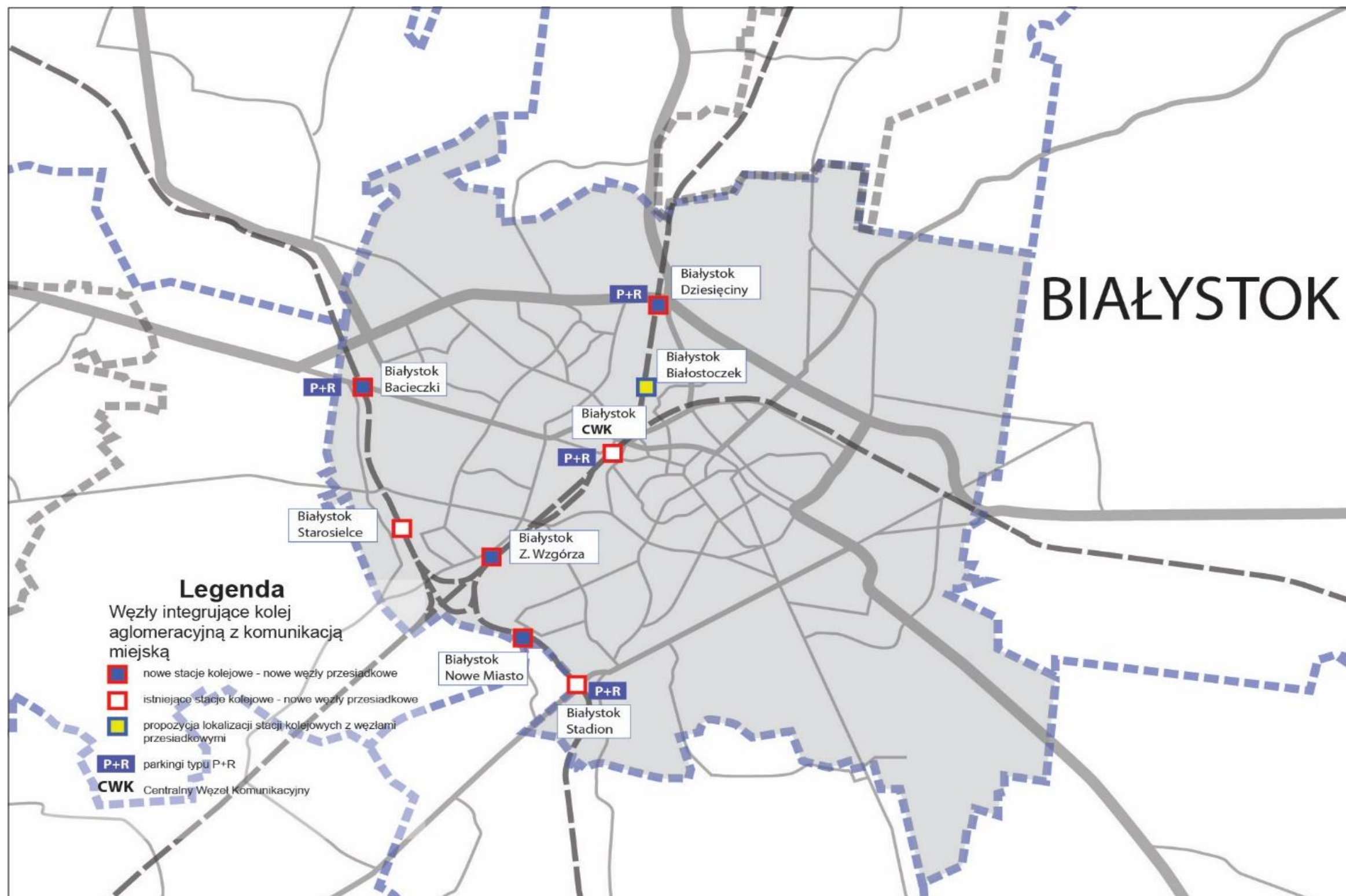
- Długość 45 km.
- Zakładany czas przejazdu (w jednym kierunku) do 60 min.
- Takt szczytowy: 60 min.
- Planowane przesunięcie przystanku Białystok Bacieczki.
- Nie zakłada się budowy dalszych nowych przystanków.
- Docelowo *P&R* i *B&R* przy każdej stacji/przystanku.

• BOF 12

- Trakcja spalinowa. Można rozważyć opcję elektryfikacji linii.
- Zimnochy to ostatni przystanek w BOF. Prowadzenie przewozów do tego przystanku wydaje się mało efektywne, stąd propozycja przedłużenia trasy do stacji Bielsk Podlaski. Konieczna jest w tym przypadku kooperacja sąsiednich gmin (ewentualnie innych podmiotów) – również w zakresie współfinansowania. Dane dla linii dotyczą pełnej trasy do stacji Bielsk Podlaski.
- Długość 45 km.
- Zakładany czas przejazdu (w jednym kierunku) do 60 min (po modernizacji torowiska i elektryfikacji linii).
- Takt szczytowy: 60 min.
- Planowany nowy przystanek Białystok Nowe Miasto.
- Nie zakłada się budowy dalszych nowych przystanków.
- Docelowo *P&R* i *B&R* przy każdej stacji/przystanku.



Rysunek 7.2.4. Węzły integrujące kolej aglomeracyjną i komunikację miejską w Białymstoku



Źródło: opracowanie własne.

Przy opisie wariantów uwzględniano koszty eksploatacyjne jako istotny aspekt dla funkcjonowania BOF w kolejnych latach, co przedstawia tabela 7.2.9.

Tabela 7.2.9. Dane o liniach BOF

Linia	Długość [km] ⁴⁸	Liczba kursów dobowo ⁴⁹	Liczba kursów rocznie	Pociągokilometry rocznie	Koszt [zł]
BOF 1	52	23	6900	717 600	17 940 000
BOF 11	45	17	5100	459 000	11 475 000
BOF 12	45	17	5100	459 000	11 475 000
Suma					40 890 000

Źródło: opracowanie własne.

Na etapie uruchomienia linii BOF 1 i BOF 11 roczne koszty eksploatacji wyniosą ok. 29,4 mln zł. Przy uruchomieniu wszystkich trzech linii BOF roczne koszty eksploatacji wyniosą ok. 40,9 mln zł³³. Aby transport kolejowy stanowił realną alternatywę dla transportu indywidualnego, a także autobusowego, proponuje się obniżenie taryfy o 50% w stosunku do dzisiejszego poziomu cen. Tabela 7.2.10 ukazuje przewidywany przychód wariantu na roku 2020 na podstawie tych założeń, dane dla roku 2030 ukazuje tabela 7.2.11.

⁴⁸ Długość podana jest w jedną stronę

⁴⁹ Kurs jest traktowany jako przejazd tam i z powrotem.



Tabela 7.2.10. Przewidywany przychód inwestycji drugiego wariantu na rok 2020

Rodzaj podróży	Liczba podróży dziennych w zależności od odległości	Cena biletu [zł]	Cena biletu zweryfikowana [zł] ⁵⁰	Przychód [zł]
Do 5 km	3 231,00	2,00	1,65	5 331,15
Do 10 km	12 544,00	2,20	1,82	22 767,36
Do 15 km	19 472,00	2,65	2,19	42 570,66
Do 20 km	8 591,00	3,25	2,68	23 034,62
Do 25 km	4 280,00	3,80	3,14	13 417,80
Do 30 km	2 214,00	4,10	3,38	7 488,86
Do 35 km	896,00	4,90	4,04	3 622,08
Do 40 km	773,00	5,30	4,37	3 379,94
Do 47 km	26,00	5,85	4,83	125,48
Suma dziennie	52 027,00	Przychód dziennie		121 737,95
Suma rocznie	15 608 100,00	Przychód rocznie		36 521 384,63

Źródło: opracowanie własne.

Tabela 7.2.11. Przewidywany przychód inwestycji drugiego wariantu na rok 2030

Rodzaj podróży	Liczba podróży dziennych w zależności od odległości	Cena biletu [zł]	Cena biletu zweryfikowana [zł] ⁵¹	Przychód [zł]
Do 5 km	3312	2,00 zł	1,65 zł	5 464,80
Do 10 km	12850	2,20 zł	1,82 zł	23 387,00
Do 15 km	19927	2,65 zł	2,19 zł	43 640,13
Do 20 km	8778	3,25 zł	2,68 zł	23 525,04
Do 25 km	4368	3,80 zł	3,14 zł	13 715,52
Do 30 km	2259	4,10 zł	3,38 zł	7 635,42
Do 35 km	915	4,90 zł	4,04 zł	3 696,60
Do 40 km	789	5,30 zł	4,37 zł	3 447,93
Do 47 km	27	5,85 zł	4,83 zł	130,41

⁵⁰ Ze względu na strukturę demograficzną opisaną w rozdziale 7 przyjęto uproszczenie, iż przy założeniu, że 65% społeczeństwa jest w wieku produkcyjnym, średnia odpłatność za przejazd wyniesie 83% ceny biletu normalnego.

⁵¹ Ze względu na strukturę demograficzną opisaną w rozdziale 7 przyjęto uproszczenie, iż przy założeniu, że 65% społeczeństwa jest w wieku produkcyjnym, średnia odpłatność za przejazd wyniesie 83% ceny biletu normalnego.



Rodzaj podróży	Liczba podróży dziennych w zależności od odległości	Cena biletu [zł]	Cena biletu zweryfikowana [zł] ⁵¹	Przychód [zł]
Suma dziennie	53 225	Przychód dziennie		124 642,85
Suma rocznie	15 967 500,00	Przychód rocznie		37 392 855,00

Źródło: opracowanie własne.

Koszt parkingów naziemnych przeznaczonych do celów *Park & Ride*, na przykładzie Warszawy⁵², kształtuje się na poziomie ok. 25 tys. zł za miejsce parkingowe. Zatem inwestycja przy budowie ok. 50 miejsc parkingowych na każdy z parkingów *Park & Ride* wyniosłaby ok. 1,25 mln zł. Ze względu na fakt, że miejsca te leżą poza granicą stref płatnego parkowania, nie zakłada się wprowadzenia opłat.

7.3. Podsumowanie wariantów

W tabelach 7.3.1-7.3.6 porównano poszczególne warianty opisane w niniejszym rozdziale pod względem wybranych parametrów. Należy zauważyć, że średnia liczba podróży mieszkańców (ruchliwość) będzie wzrastać niezależnie od wybranego wariantu inwestycyjnego. Każdy z wariantów gwarantuje wzrost zainteresowania komunikacją publiczną oraz zmniejszeniem udziału w ruchu komunikacji indywidualnej. W zależności od wybranego wariantu parametry dość znacząco się od siebie różnią.

Tabela 7.3.1. Liczba pasażerokilometrów w ciągu doby dnia roboczego

Pasażero-kilometry	Obecny	WI.1 – 2020	WI.1 – 2030	WI.2 – 2020	WI.2 – 2030
Piesz	147 698,1	150 112,4	153 789,4	160 974,5	164 943,8
Rower	74 003,1	75 202,6	77 024,2	75 720,1	77 561,6
Publiczny	756 687,9	825 865,6	843 907,8	648 128,2	662 208,6
Kolej	.	.	.	357 703,4	365 694,3
Indywidualny	2 962 348,4	2 950 011,2	3 016 307,2	2 554 651,8	2 611 998,8

Źródło: opracowanie własne.

⁵² Przykłady parkingów naziemnych typu *Park & Ride* zlokalizowanych w: Żeraniu, Falenicy, Dawidach, Jeziorkach.



Tabela 7.3.2. Suma podróży w ciągu doby dnia roboczego

Suma podróży	Obecny	WI.1 – 2020	WI.1 – 2030	WI.2 – 2020	WI.2 – 2030
Pieszo	130 590	132 736	136 010	172 786	176 930
Rower	35 986	36 572	37 464	38 624	39 570
Publiczny – autobus	110 954	123 954	126 734	95 406	97 536
Publiczny – kolej	0	0	0	52 028	53 224
Indywidualny	680 312	679 766	695 688	621 042	635 630

Źródło: opracowanie własne.

Tabela 7.3.3. Średnia długość podróży w ciągu doby dnia roboczego

Średnia długość podróży [km] na pasażera	Obecny	WI.1 – 2020	WI.1 – 2030	WI.2 – 2020	WI.2 – 2030
Pieszo	1,13	1,13	1,13	0,93	0,93
Rower	2,06	2,06	2,06	1,96	1,96
Publiczny – autobus	6,82	6,66	6,66	6,79	6,79
Publiczny – kolej	0	0	0	6,88	6,87
Indywidualny	4,35	4,34	4,34	4,11	4,11

Źródło: opracowanie własne.

Tabela 7.3.4. Średni czas podróży w ciągu doby dnia roboczego

Średni czas podróży [min] na pasażera	Obecny	WI.1 – 2020	WI.1 – 2030	WI.2 – 2020	WI.2 – 2030
Pieszo	14,14	14,14	14,13	11,65	11,65
Rower	8,23	8,23	8,22	7,84	7,84
Publiczny – autobus	23,64	22,71	22,70	23,59	23,58
Publiczny – kolej	0	0	0	36,14	36,14
Indywidualny	13,23	13,21	13,21	12,33	12,32

Źródło: opracowanie własne.



Tabela 7.3.5. Średnia prędkość podróży w ciągu doby dnia roboczego⁵³

Średnia prędkość [km/h]	Obecny	WI.1 – 2020	WI.1 – 2030	WI.2 – 2020	WI.2 – 2030
Pieszo	4,80	4,80	4,80	4,80	4,80
Rower	15,00	15,00	15,00	15,00	15,00
Publiczny – autobus	17,31	17,60	17,60	17,28	17,28
Publiczny – kolej	0	0	0	11,41	11,41
Indywidualny	19,75	19,71	19,70	20,02	20,01

Źródło: opracowanie własne.

Tabela 7.3.6. Ruchliwość w ciągu doby dnia roboczego

Średnia liczba podróży	Obecny	WI.1 – 2020	WI.1 – 2030	WI.2 – 2020	WI.2 – 2030
	2,33	2,39	2,53	2,40	2,54

Źródło: opracowanie własne.

Wariant inwestycyjny I (w tabelach oznaczony jako WI.1)

Przy wybraniu tego wariantu przewiduje się wzrost liczby pasażerokilometrów oraz sumy podróży wykonywanych transportem publicznym odpowiednio o ok. 7,5% oraz 10% w roku 2020 (w stosunku do roku bazowego) oraz w późniejszym okresie dalszy wzrost obydwu współczynników o ok. 2% (w stosunku do roku 2020). Jednocześnie przewidywany jest spadek udziału w liczbie pasażerokilometrów oraz w sumie podróży transportu indywidualnego o niecałe 2% i nieco ponad 1,5% w roku 2020. Odnotowuje się także spadek w transporcie publicznym współczynników dotyczących średniej długości oraz średniego czasu podróży (odpowiednio o 2,2% oraz prawie 4% w roku 2020 w stosunku do roku bazowego).

Wariant inwestycyjny II (w tabelach oznaczony jako WI.2)

Przy podobnych współczynnikach jak w WI.1 występuje znacząca różnica w zmianach dotyczących komunikacji publicznej oraz indywidualnej pomiędzy wariantami. Przede wszystkim przewiduje się w WI.2 w 2020 roku wzrost pasażerokilometrów oraz liczby podróży o prawie 31% (obydwa parametry) przy jednoczesnym spadku tych samych

⁵³ Czas połączeń obejmuje czas „od drzwi do drzwi” przy uwzględnieniu czasu przesiadki, czasu oczekiwania na środek transportu, a w przypadku samochodu osobowego także czas potrzebny na znalezienie miejsca parkingowego.



współczynników dla transportu indywidualnego o odpowiednio 10% i 15% w roku 2020. W następnym okresie (tj. w 2030 roku) przewidywany jest wzrost każdego z wymienionych współczynników zarówno dla komunikacji zbiorowej, jak i indywidualnej o ok. 2%. Przy średnim czasie i średniej długości podróży w roku 2020 dla komunikacji indywidualnej są to spadki odpowiednio o 6,7% i 5,5% (w 2030 wskaźniki te pozostają niezmiennie), natomiast dla komunikacji publicznej wymienione parametry pozostają w okresach 2020 i 2030 również praktycznie niezmiennie (spadki o ok. 0,3% i mniej).

Rekomendacja

Wielkości przewozowe dla transportu publicznego, niezależnie od wariantu (WI.1 czy WI.2) rosną na przestrzeni lat, co jest m.in. wynikiem przyrostu ruchliwości (mobilności). Podobnie jest ze średnim czasem podróży, z tym że fakt skracania się tych wartości oznacza lepsze parametry podróżowania (większą prędkość). Warianty inwestycyjne mają lepsze parametry od wariantu 0 (w kontekście czasu podróży), a pomiędzy nimi korzystniej wygląda wariant WI.1, co jest efektem większej liczby przesiadek w sytuacji stosowania transportu szynowego. Średnia długość podróży pozostaje w zasadzie na takim samym poziomie niezależnie od wariantu. Można zauważyć nieznaczne zmniejszenie tej wartości w kolejnych latach prognozy. Jednocześnie wybierając wariant preferowany, trzeba również wziąć pod uwagę istniejące uwarunkowania, w tym infrastrukturalne, oraz ocenić ekonomiczną efektywność przyjętych rozwiązań. W tym kontekście istotne jest wskazanie znacznej rezerwy w infrastrukturze drogowej na terenie miasta Białystok, która pozwala relatywnie niskimi nakładami rozszerzyć obecnie istniejący system KAWJ. Ponadto korzyści z wprowadzenia kolei nie w pełni uzasadniają wysokie koszty eksploatacji przedstawione w wariantcie WI.2. Stąd preferowanym wariantem jest wariant WI.1.



8. Określenie kierunków rozwoju

8.1. Wprowadzenie

W ramach kierunków rozwoju można przytoczyć „klasyczny” cel polityk transportowych: stworzenie warunków zapewniających sprawne, bezpieczne i efektywne ekonomicznie przemieszczanie się osób oraz towarów przy spełnieniu wymogu ograniczenia uciążliwości transportu dla środowiska, a także działania podporządkowane następującym celom podstawowym, do których możemy zaliczyć:

- zapewnienie sprawności funkcjonowania transportu osobowego i towarowego;
- zagwarantowanie oczekiwanych i uzasadnionych standardów podróży;
- stymulowanie rozwoju gospodarczego i przestrzennego BOF przez zapewnienie dostępności celów podróży, która umożliwia mieszkańcom realizację wszelkich form aktywności oraz przez rozwijanie nowych elementów systemu transportowego;
- ograniczenie uciążliwości transportu dla środowiska i mieszkańców, w tym zagwarantowanie bezpieczeństwa ruchu;
- obniżenie ekonomicznych i społecznych kosztów transportu.

Realizacja Strategii Zrównoważonego Rozwoju powinna opierać się na następujących zasadach⁵⁴:

- wpływ na rosnący popyt przejazdów w komunikacji indywidualnej w taki sposób, by dostosować go do rozmiarów możliwych do zaspokojenia przez układ komunikacyjny;
- dostosowywanie wielkości oferty usług przewozowych w komunikacji zbiorowej (podaży) do wielkości faktycznego popytu, z uwzględnieniem poziomu usług zachęcającego do korzystania z komunikacji zbiorowej;
- zachowanie równowagi ekologicznej w BOF przez zagwarantowanie takiego podziału zadań przewozowych pomiędzy transportem zbiorowym i indywidualnym, aby poziom ruchu samochodowego nie przekroczył wyznaczonej okresowo granicy ekologicznej pojemności systemu.

⁵⁴ Inżynieria ruchu, http://www.kdil.pwr.wroc.pl/W_Inzynieria_ruchu-3.pdf, [data dostępu: 25.03.2015 r.].



Dla realizacji celów określonych wyżej, przy uwzględnieniu Strategii Zrównoważonego Rozwoju, proponuje się następujące zadania priorytetowe:

1. dostosowanie zapotrzebowania na przejazdy wewnątrz BOF w ramach koordynacji polityki transportowej z polityką przestrzenną;
2. zapewnienie utrzymania przejezdności podstawowego układu drogowego;
3. zwiększenie atrakcyjności komunikacji zbiorowej.

W ramach zadania priorytetowego nr 1 (zmniejszenie zapotrzebowania na przejazdy wewnątrz BOF) proponuje się przekształcenie struktur urbanistycznych z monofunkcyjnych na wielofunkcyjne, stymulowanie koncentracji miejsc pracy, nauki i usług w obszarach dobrze obsługiwanych komunikacją zbiorową, hamowanie procesów dekoncentracji osadnictwa na obszary, które nie będą mogły być efektywnie obsługiwane przez transport zbiorowy, rezerwowanie w planach zagospodarowania przestrzennego terenów w bezpośrednim sąsiedztwie peryferyjnych przystanków komunikacji zbiorowej na parkingi w systemie parkingów przesiadkowych (*P&R* lub *B&R*) oraz rezerwowanie terenów pod nowe pętle transportu zbiorowego.

W ramach zadania priorytetowego nr 2 (zapewnienie utrzymania przejezdności podstawowego układu drogowego) postuluje się m.in.: aktywne kreowanie korzystnego podziału zadań przewozowych (powiększanie udziału podróży pieszych, rowerowych i komunikacją zbiorową), zahamowanie degradacji istniejącej infrastruktury drogowej, wdrażanie efektywnego systemu zarządzania i sterowania ruchem z uwzględnieniem priorytetu dla komunikacji zbiorowej i ograniczeń ruchu samochodowego, wstrzymanie się od powiększania przepustowości tras drogowych wprowadzających ruch do ścisłego centrum, dostosowanie pojemności parkingowej centrum miasta do przepustowości układu w tym obszarze przez: ograniczenie możliwości długoterminowego parkowania na parkingach powierzchniowych, politykę cenową, ściśle egzekwowanie przez właściwe służby przestrzegania przepisów o parkowaniu pojazdów. W celu prawidłowego funkcjonowania układu drogowo - ulicznego miasta Białystok niezbędne jest dostosowanie nienormatywnych parametrów ulic w ciągu obwodnicy średniejskiej do klasy technicznej głównej (G) o przekroju poprzecznym dwujezdniowym a także domknięcie Trasy Niepodległości od strony zachodniej wraz z budową węzłów drogowych i skrzyżowań dwupoziomowych z



torami kolejowymi oraz dostosowanie nienormatywnych parametrów ulic w jej ciągu do klasy technicznej głównej ruchu przyspieszonego (GP) o przekroju poprzecznym dwujezdniowym.

W ramach zadania priorytetowego nr 3 (zwiększenie atrakcyjności komunikacji zbiorowej) postuluje się m.in.: zwiększenie atrakcyjności ekonomicznej korzystania z komunikacji zbiorowej w stosunku do komunikacji indywidualnej, poprawę warunków ruchu autobusów w celu skrócenia czasów przejazdu na poszczególnych liniach (zwłaszcza przy przejazdach przez centrum miasta), zwiększenie obszarów przyciągania komunikacji zbiorowej dzięki rozwojowi układu linii kolejowych i autobusowych w BOF, modernizację przystanków i węzłów przesiadkowych, poprawę jakości obsługi pasażerów, współdziałanie dla włączenia systemu kolejowego do obsługi dojazdów do/z miasta oraz w wybranych rejonach w obrębie miasta, wprowadzenie nowoczesnych systemów informowania pasażerów o aktualnych warunkach ruchu.

Realizacja poszczególnych elementów rekomendowanego wariantu rozwojowego (według opisu w rozdziale 7) przyczyni się do osiągnięcia celów formułowanych w aktualnych politykach, strategiach i trendach rozwojowych. W szczególności przytacza się tu zapisy Strategii Zintegrowanych Inwestycji Terytorialnych BOF na lata 2014-2020 jako dokumentu ilustrującego aktualne wymagania m.in. dla kształtowania systemów transportowych. Wskazanie na rozwój systemu komunikacji autobusowej (w tym KAWJ), zwiększanie jakości podróży rowerowych i inne rozwiązania niniejszego Studium są zgodne z misją BOF określoną w Strategii ZIT: Białostocki Obszar Funkcjonalny (BOF) – atrakcyjne miejsce do pracy i życia, a szczególnie z celami z Osi IV (poprawa dostępności transportowej): Dz. 4.1. Mobilność regionalna i 4.2. Infrastruktura kolejowa oraz z Osi V (gospodarka niskoemisyjna): Dz. 5.4. Strategie niskoemisyjne. Istotne jest także oddziaływanie społeczne rozwiązań transportowych Studium (w kontekście jego celu: poprawy spójności i dostępności komunikacyjnej obszaru funkcjonalnego ze szczególnym uwzględnieniem dojazdu do miejsc pracy, nauki, stref aktywności produkcyjnej, usługowej oraz komunikacji zbiorowej), które można powiązać z następującymi celami Strategii ZIT: Oś VII (poprawa spójności społecznej): Dz. 7.1. Rozwój działań aktywnej integracji, Dz. 7.2. Rozwój usług społecznych, Dz. 7.3. Wzmocnienie roli ekonomii społecznej w rozwoju społeczno-gospodarczym województwa podlaskiego.



Typy planowanych przedsięwzięć tożsamyh dla Studium i Strategii ZIT:

- przebudowa niezbędnej infrastruktury poprawiającej dostępność centrum Białegostoku dla komunikacji miejskiej;
- zakup niskoemisyjnego taboru;
- budowa/przebudowa niezbędnej infrastruktury na potrzeby komunikacji w standardach wyznaczonych przez Korytarze Autobusu Wysokiej Jakości (KAWJ), intermodalnych dworców przesiadkowych, w tym *Park & Ride*, *Bike & Ride*;
- wdrożenie nowych/rozbudowa lub modernizacja istniejących systemów telematycznych na potrzeby komunikacji zbiorowej;
- budowa albo przebudowa dróg rowerowych lub ciągów pieszo-rowerowych;
- rozwój systemu komunikacji rowerowej, w tym budowa parkingów rowerowych przy ważniejszych węzłach transportu zbiorowego;
- utworzenie centrum przesiadkowego w Łapach i innych stolicach gmin BOF;
- działania informacyjne i edukacyjne promujące wśród mieszkańców BOF komunikację rowerową.

8.2. Określenie zasad współdziałania systemów transportu zbiorowego

Stosowanie jednolitej polityki transportowej w BOF wymaga połączenia ze sobą wszystkich elementów systemu transportowego nowoczesnego miasta i jego obszaru funkcjonalnego i utworzenie jednego zintegrowanego organizmu. Oznacza to, że świadome planowanie systemu transportowego przez urbanistów oraz inżynierów ruchu powinno prowadzić do możliwie najdogodniejszej i najbardziej efektywnej realizacji większości podróży w obszarze funkcjonalnym.

Komunikacja indywidualna (samochód osobowy) jest najbardziej efektywnym środkiem przemieszczania się na odległości powyżej 5 km w obszarach o małej gęstości zaludnienia, na których nie tworzą się zatory w ruchu drogowym oraz nie występują ograniczenia w dostępności przestrzeni do parkowania pojazdów. W obszarach o małej gęstości zaludnienia systemy komunikacji zbiorowej są słabo wykorzystywane i nieefektywne ekonomicznie. Mała częstotliwość kursowania linii nie stanowi atrakcyjnej oferty dla



potencjalnych podróży, dlatego też na obszarach tych nie ma potrzeby ograniczania ruchu pojazdów indywidualnych.

W obszarach gęstej zabudowy (w szczególności w centrach miast) występuje znaczący deficyt przestrzeni, którą można przeznaczyć na parkowanie pojazdów, jak również przestrzeni mogącej pomieścić intensywny ruch pojazdów. Centra miast są również największymi generatorami ruchu. Nieograniczone dopuszczenie podróżowania do centrum transportem indywidualnym będzie powodować wzmożony ruch pojazdów przekraczający w godzinach szczytu przepustowość układu drogowego, a uciążliwości wynikające z intensywnego ruchu drogowego (hałas, zanieczyszczenie powietrza, straty czasu powodowane przez zatory w ruchu oraz zajmowanie przez pojazdy ograniczonej i cennej przestrzeni) istotnie obniżają jakość życia w mieście oraz wywołują trend do wyprowadzania się na tereny pozamiejskie. Powyższa tendencja prowadzi do wydłużania się dróg dojazdu do pracy i nauki, a w konsekwencji do dalszego wzrostu ruchliwości oraz zatłoczenia dróg.

Świadome kształtowanie systemu transportowego przez urbanistów oraz inżynierów ruchu dzięki stosowaniu zasad polityki zrównoważonego rozwoju wszystkich środków lokomocji pozwala na zachowanie stanu równowagi ruchu, zmniejszenie uciążliwości przebywania w środowisku miejskim i zahamowanie trendu emigracji mieszkańców miast do stref podmiejskich.

Polityka zrównoważonego rozwoju polega na promowaniu pożądanych zachowań komunikacyjnych w zależności od stopnia zurbanizowania obszarów, dostępności przestrzeni miejskiej, przepustowości sieci drogowej, dostępnych środków transportu publicznego i konieczności zachowania zalet środowiska naturalnego obszarów.

Ochrona centrum miasta przed nadmiarem pojazdów samochodowych zajmujących przestrzeń na parkowanie, wywołujących nadmierne zatłoczenie układu drogowego oraz nadmierne zanieczyszczenie środowiska, może być regulowana przez:

- limit liczby miejsc parkingowych w centrum, wprowadzanie opłat parkingowych oraz ograniczanie czasu parkowania w centrum oraz przepustowości dróg doprowadzających ruch do centrum;
- w zamian należy zapewnić bardzo dogodne warunki dojazdu do ścisłego centrum transportem publicznym, gwarantując podróżnym: szybki dojazd bez zatorów drogowych oraz brak oczekiwania na sygnał zielony na skrzyżowaniach, krótkie i dogodne drogi



dojścia pieszego pomiędzy przystankami a celami podróży (w szczególności również na likwidację lub maksymalne skrócenie dróg przejścia pieszego przy przesiadaniu się), krótki czas oczekiwania na przyjazd środka lokomocji – dużą częstotliwość kursowania, ochronę przed niekorzystnym oddziaływaniem czynników atmosferycznych, zintegrowaną, atrakcyjną cenowo ofertę biletową obejmującą wszystkie dostępne środki lokomocji.

Wszystkie jednostki BOF powinny przyjąć/uchwalić plan transportowy dla BOF.

Współpraca w zakresie kształtowania zgodnego z polityką transportową podziału ruchu w BOF to współpraca jednostek zarządzających infrastrukturą drogową i ruchem drogowym oraz systemem komunikacji zbiorowej, która nie może prowadzić do konfrontacji i rywalizacji międzysystemowej, lecz powinna obejmować wspólne działania zmierzające do utworzenia:

- systemu priorytetów w ruchu dla transportu publicznego (pasów ruchu dla autobusów na trasach wjazdowych do miasta (lub do jego centrum), dzięki którym pojazdy komunikacji publicznej będą omijać tworzące się zatory w okresach szczytowych, natomiast dla użytkowników pojazdów indywidualnych przed wjazdami w strefy z zatorami w ruchu drogowym powinny być utworzone parkingi *Park & Ride* z bogatą ofertą połączeń komunikacji zbiorowej (o odpowiednio dużej częstotliwości kursowania);
- budowy dogodnych dróg rowerowych zachęających do odbywania krótkich podróży rowerem zamiast samochodem, w tym dróg dojazdowych do węzłów komunikacji publicznej;
- budowy lub wyznaczenia miejsc parkingowych dla rowerów oraz dla samochodów przy stacjach i dworcach kolejowych oraz autobusowych w miejscowościach BOF, pozwalających dotrzeć komunikacją indywidualną jak najbliżej do atrakcyjnego węzła komunikacyjnego okolicznym mieszkańcom, a następnie tańszą i wygodną kontynuację podróży transportem publicznym do Białegostoku;
- dogodnych węzłów przesiadkowych pomiędzy różnymi liniami transportu publicznego;
- gęstej sieci przystanków komunikacji publicznej jak najbliżej źródeł i celów podróży.



W zakresie reorganizacji instytucji odpowiedzialnych za zarządzanie poszczególnymi elementami systemu transportu zbiorowego w BOF należy wprowadzić rozwiązania gwarantujące współdziałanie organizatorów transportu w zakresie koordynacji funkcjonowania wszystkich środków lokomocji, tak aby cała dostępna oferta linii komunikacyjnych była postrzegana jako harmonijny, współpracujący ze sobą system o spójnej, jednolitej taryfie, zintegrowanych, skoordynowanych rozkładach jazdy pozwalających na dogodne korzystanie ze wszystkich elementów systemu, tak aby podróżny mógł dokonywać przesiadek pomiędzy środkami lokomocji bez uciążliwości wynikających z konieczności:

- niepotrzebnego, długiego oczekiwania przy zmianie środka lokomocji;
- zakupu kolejnego biletu i ponoszenia z tego tytułu wyższych kosztów za przejazd;
- wyboru tylko części połączeń, obsługiwanych przez jednego z operatorów w związku z wykupieniem biletu ważnego tylko u tego operatora.

Osiągnięcie spójności systemu transportu publicznego w BOF możliwe jest dzięki powołaniu organizacji zarządzającej transportem publicznym, przy bazowaniu na jednym z niżej opisanych rozwiązań.

Marszałek Województwa Podlaskiego pełni funkcję organizatora transportu publicznego w BOF. Zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa Marszałek Województwa Podlaskiego jest naturalnym organizatorem transportu publicznego w zakresie linii komunikacyjnych wykraczających poza granice miasta Białegostoku, zatem w jednym zasięgu pozostaje zarządzanie transportem na obszarze całego województwa oraz w BOF, co stwarza szansę na zbudowanie jednolitego systemu transportowego na obszarze całego województwa w zakresie taryf przejazdowych oraz rozkładów jazdy. Z systemu tego wyłączona jest komunikacja miejska w Białymstoku, której koordynacja z systemem linii regionalnych wymaga podjęcia stosownych porozumień pomiędzy Marszałkiem Województwa Podlaskiego a Prezydentem Białegostoku.

Plan transportowy województwa białostockiego określa sieć linii i standardy jakościowe połączeń komunikacyjnych w BOF. Jednocześnie stowarzyszenie BOF może postulować utworzenie dodatkowych linii komunikacyjnych. Wówczas należy spodziewać się, że



organizator transportu (Marszałek Województwa Podlaskiego) zażąda od gmin BOF udzielenia pomocy publicznej na uruchomienie tych linii.

Prezydent Białegostoku pełni funkcję organizatora transportu publicznego w BOF na podstawie porozumienia gmin. Gminy BOF mogą podpisać porozumienie w zakresie wspólnej organizacji transportu publicznego i upoważnić Prezydenta Białegostoku (albo wójta lub burmistrza innej gminy) do pełnienia funkcji organizatora transportu publicznego w zakresie linii komunikacyjnych w BOF. Wszystkie linie zawierające się na tym obszarze będą traktowane jako linie komunikacji miejskiej, a koszty ich funkcjonowania w 100% będą pokrywać pasażerowie oraz gminy BOF. Prezydent Białegostoku będzie miał możliwość powołać instytucję zarządzającą komunikacją miejską na obszarze miasta oraz wszystkich gmin BOF. Połączenia kolejowe, których trasy wykraczają poza BOF, będą zarządzane i finansowane przez Marszałka Województwa Podlaskiego. Jeśli gminy BOF będą chciały utworzyć połączenia kolejowe zawierające się w granicach BOF, będą zobowiązane do pokrycia kosztów ich funkcjonowania. Wprowadzenie wspólnej taryfy opłat i koordynacja rozkładów jazdy linii wykraczających poza BOF z liniami zarządzanymi przez Prezydenta Białegostoku będzie wymagać porozumienia Marszałka z Prezydentem Białegostoku. Zamiast wyznaczenia organizatora na mocy porozumienia gminy mogą powołać Związek Gmin w celu organizacji transportu publicznego w BOF.

Prezydent Białegostoku pełni funkcję organizatora transportu publicznego w BOF na podstawie porozumienia powiatów. Prezydent Białegostoku (lub Starosta Powiatu Białostockiego) może zostać osobą odpowiedzialną za organizację transportu w BOF na mocy porozumienia miasta na prawach powiatu z białostockim powiatem ziemskim, wówczas linie zarządzane przez tego organizatora będą liniami o charakterze powiatowym, dla których przysługuje ich organizatorowi dofinansowanie z budżetu centralnego z tytułu utraconych korzyści w związku z honorowaniem ulg ustawowych. Dodatkowo gminy BOF mogą podpisać porozumienie z Prezydentem Białegostoku w zakresie udzielenia pomocy publicznej na organizację powiatowego transportu publicznego w BOF. Zamiast wyznaczenia organizatora na mocy porozumienia powiat białostocki i miasto na prawach powiatu mogą powołać Związek Powiatów w celu organizacji transportu publicznego w BOF.



8.2.1. Przyjęcie polityki parkingowej dla śródmieścia w świetle zbadanych możliwości zaspokojenia potrzeb parkingowych oraz wskazanych zasad jego obsługi

Kluczowym środkiem realizacji polityki transportowej w obszarach zurbanizowanych jest strategia parkingowa, regulująca równocześnie dostępność miasta dla transportu indywidualnego. W odniesieniu strategicznym politykę parkingową określa stosunek do relacji popytu i podaży miejsc postojowych:

- ograniczanie miejsc postojowych od góry, wynikające z możliwości funkcjonalnych systemu i zagospodarowania terenu;
- dostosowanie liczby miejsc postojowych do potrzeb zmotoryzowanych.

Na poziomie taktycznym można założyć opcję:

- defensywną – ograniczanie się wyłącznie do działań porządkowych pasa drogowego i pozostawienie problemów mieszkańców do rozwiązania we własnym zakresie (nie jest to cel publiczny), podmioty gospodarcze nie angażują się w organizację miejsc dla pracowników i klientów, przenosząc problem znalezienia miejsca właśnie na nich;
- ofensywną – jest ona kosztowna, wymaga zaangażowania samorządów w organizację miejsc postojowych, budowę systemów i struktur zarządzania parkingami, tworzenie warunków dla realizacji parkingów kubaturowych, ulepszania i utrzymania infrastruktury. Powyższa opcja wymusza także udział podmiotów gospodarczych w zakresie budowy parkingów dla mieszkańców, klientów, pracowników lub tworzenie alternatywnych i konkurencyjnych systemów organizacji transportu.

Polityka parkingowa jest w sensie operacyjnym określana przez:

- wyznaczone lokalizacje parkingów strategicznych (*Park & Ride*) i parkingi buforowe (*Park & Go*);
- wskazanie obszarów, na których parkingi stanowią przeznaczenie podstawowe oraz obszarów, w których dopuszcza się budowę parkingów jako infrastrukturę towarzyszącą;
- dopuszczalne lub zalecane wskaźniki parkowania w wyodrębnionych strefach intensywności zabudowy;



- wyznaczone strefy płatnego parkowania;
- sposób i strukturę zarządzania parkingami.

Przeprowadzona inwentaryzacja wszystkich miejsc postojowych na parkingach, ulicach i terenach prywatnych wykazała, że liczba miejsc postojowych w śródmieściu wynosi 37 229, przy liczbie parkujących w godzinach maksymalnej akumulacji szczytu popołudniowego na 17 702 pojazdów, co oznaczałoby istnienie ok. 52% rezerwy (kwota uśredniona z dni roboczych), jednak bardzo nierównomiernie rozłożonej w poszczególnych rejonach śródmieścia. W świetle zasad funkcjonowania strefy płatnego parkowania (poziom opłat) można założyć, że wykazane rezerwy wynikają z nadmiaru miejsc parkingowych w centrum. Istnieją jednak obszary (ulice i kwartały), w których z jednej strony zaobserwowano problem deficytu miejsc, a z drugiej strony niewykorzystanej podaży, co wynika z przyjętego sposobu użytkowania samochodu i wygody kierowców w realizacji podróży. Prognoza potrzeb parkingowych na lata 2020 i 2030 dla preferowanego wariantu inwestycyjnego WI.1 znajduje się w załączniku nr 12.

W Białymstoku wskaźnik motoryzacji w 2013 roku wyniósł 365 P/1000 mieszkańców i jest to efekt utrzymującego się systematycznego wzrostu na przestrzeni lat. Jeśli nie zostaną wprowadzone stosowne regulacje na poziomie strategicznym osłabiające ruchliwość, warunki ruchu osiągną poziom krytyczny, infrastruktura stanie się niewydolna, a dalsza jej rozbudowa nie będzie ekonomicznie i terenowo możliwa.

W obszarach zainwestowania miejskiego korzystna dla rozwoju miasta jest strategia ofensywna, bo choć jest bardziej kosztowna, dostarcza wymiernych korzyści w przeciwieństwie do podejścia defensywnego, które jest krótkoterminowe. Należy jednak pamiętać o zróżnicowaniu przestrzennym polityki parkingowej – innym w obszarach centralnych, a innym w peryferyjnych. Dla rozważanego tu śródmieścia rekomenduje się przyjęcie opcji ograniczenia podaży miejsc postojowych, czyli założenia programowego deficytu tych miejsc. Przyjęte założenie, przez przekształcenie przestrzeni publicznej i systemu zarządzania ruchem, będzie kształtowało przyszłe zachowania komunikacyjne, a w konsekwencji warunki ruchu. Wprowadzone restrykcje spowodują zmianę preferencji w wyborze środka transportu w podróżach w/do/z centrum z samochodu na komunikację zbiorową, rower i w końcu dojścia piesze. Podział zadań przewozowych wskazuje na



znaczącą dominację samochodu osobowego (75% udziału w całkowitej liczbie pasażerokilometrów według danych z modelu). W tym przypadku do zadania polityki parkingowej należy zwiększenie udziału transportu zbiorowego w podróżach o średniej długości. Mniejszy popyt na podróże samochodowe niweluje problem zaburzeń przepustowości układu ulicznego w godzinach szczytu. Działania operacyjne rekomendowane dla śródmieścia zostały opisane poniżej:

- lokalizacja parkingów strategicznych (*Park & Ride*) i buforowych (*Park & Go*);
- wskazanie obszarów lokalizacji parkingów jako funkcji podstawowej oraz towarzyszącej (załącznik nr 18);
- dopuszczalne i zalecane wskaźniki parkowania w strefie śródmieścia;
- strefa płatnego parkowania (zagadnienie omówione w rozdziale 3.6.1. – zalecenia);
- sposób i struktura zarządzania parkingami.

Tabela 8.2.1. Miejsca postojowe

Rodzaj obiektu	Jednostka odniesienia	Zalecane	Maksymalne	Boksy na rowery – stanowiska
Mieszkania – zabudowa intensywna	1 mieszkanie	0,8	1	3
Usługi publiczne	1000 m ² pow. użytkowej	–	10	15
	100 zatrudnionych	–	10	20
Usługi komercyjne	1000 m ² pow. użytkowej	–	8	15
	100 zatrudnionych	–	8	20
Zakłady produkcyjne	100 zatrudnionych	–	8	20
Szkoły/przedszkola	100 zatrudnionych	–	8	20
	100 uczniów *	–	5	25
Szkoły wyższe	100 zatrudnionych	–	8	25
	100 studentów	–	8	40

* miejsca przeznaczone dla rodziców dowożących dzieci; zaleca się przy szkołach tworzenie zatok do zatrzymania *Kiss & Go*.

Źródło: opracowanie własne.

Proponowany sposób i struktura organizacyjna wdrażania strategii parkingowej (aby w pełni służyły celom publicznym) muszą być zależne od jednostek miejskich. Rekomenduje



się utrzymanie obecnej struktury organizacyjnej z rozbudowaniem udziału podmiotu zewnętrznego (prywatnego). Kwestie wdrożeniowe, organizacyjne i obsługa systemu parkingowego mogą być powierzone prywatnemu operatorowi, jednak jego działalność musi podlegać administracji miejskiej.

Pierwszym etapem działań powinno być wyeliminowanie parkowania z odcinków ulic o nadanym priorytecie transportu zbiorowego (korytarze Autobusu Wysokiej Jakości), a drugim usunięcie parkowania ulicznego z pozostałych ulic o funkcji ruchowej z transportem zbiorowym. Realizacja kolejnych kroków związana jest z potencjalnymi inwestycjami kubaturowymi w śródmieściu i centrum oraz uporządkowaniem pasa drogowego w celu podniesienia poziomu bezpieczeństwa i komfortu użytkowania. Przy budowie nowych obiektów o funkcji usługowej (publicznej i komercyjnej) oraz handlowej powinny powstać parkingi wewnętrzne ogólnodostępne, zastępujące miejsca postojowe w pasie drogowym. Jako uzupełnienie systemu istotne wydaje się wprowadzenie informacji parkingowej podającej w czasie rzeczywistym liczbę dostępnych miejsc na poszczególnych miejskich parkingach kubaturowych. Wskaźniki parkingowe w planach zagospodarowania przestrzennego obszaru centrum należy zatem ustalać indywidualnie dla konkretnej inwestycji, jej rodzaju i lokalizacji w odniesieniu do zagospodarowania terenu, dostępności i układu drogowego w proponowanym przedziale minimum i maksimum, a najlepiej o wartości zalecanej. Każdy obiekt usługowy w strefie należy wyposażyć w boksy rowerowe dla zatrudnionych i parkingi rowerowe dla klientów. Dodatkowo proponuje się wydzielenie strefy „zero” z miejscami postojowymi wyłącznie do obsługi bytowej/usług na poziomie minimum.

Zaproponowano lokalizację kilku mniejszych parkingów buforowych *Park & Go* w sąsiedztwie odcinków ulic wyłączonych z parkowania z izochronami dojść do potencjalnych celów, do 300 m. Większy parking strategiczny (wielopoziomowy) planuje się zlokalizować przy dworcu PKP. Jako zasadę przy doborze lokalizacji przyjęto odległość do potencjalnych atrakcji. Nawiązano także do Miejscowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego, a przede wszystkim wybrano usytuowanie w sąsiedztwie dróg głównych o dużej przepustowości lub pełnej dostępności.

W odniesieniu do zabudowy mieszkaniowej oraz istniejących w kwartałach zabudowy przestrzeni wykorzystywanej na postój pojazdów, konieczne wydaje się uporządkowanie



w zakresie oznakowania samych wjazdów i miejsc postojowych. Podczas przekształceń przestrzeni w kwartałach należy zapewnić w pierwszej kolejności miejsca postojowe dla wszystkich zainteresowanych mieszkańców, dopiero pozostałe stanowiska mogą być wykorzystywane dla klientów, interesantów i na końcu zatrudnionych. Wskaźniki parkingowe w planach zagospodarowania przestrzennego obszaru centrum dla zabudowy mieszkaniowej i biurowej należy zatem ustalać indywidualnie dla konkretnej inwestycji, jej rodzaju i lokalizacji w odniesieniu do zagospodarowania terenu, dostępności i układu drogowego w proponowanym przedziale minimum i maksimum. Miejsca postojowe w nowych obiektach mogą być lokowane tylko w garażach podziemnych wewnątrz budynku, dodatkowo każdy nowy obiekt musi mieć boksy dla rowerów. W ścisłym centrum wydaje się zasadne przyjęcie strefy „zero” z miejscami postojowymi tylko do obsługi obiektu i zastrzeżonymi dla niepełnosprawnych na poziomie minimum.

W określaniu możliwości zaspokojenia potrzeb parkingowych należy kierować się obowiązującym prawem, według którego zarządcy dróg nie mają obowiązku zapewniania miejsc postojowych w pasie drogowym. Jest to tylko jedna z funkcji dróg, która nie powinna zaburzać działania innych, nadrzędnych – zapewnienia dojazdów i dostępu oraz połączeń krajowych, regionalnych, międzydzielnicowych w zależności od kategorii drogi. Wszelkie inwestycje kubaturowe realizowane przez podmioty gospodarcze, jak i jednostki gminne powinny mieć zapewniony bilans miejsc postojowych w obrębie własnych działek.

W wariantcie WI.1 zostanie utrzymany obecny bilans miejsc postojowych, który kompensuje likwidowane w pasie drogi miejsca, wskazanymi w opracowaniu parkingami *Park & Go*, *Park & Ride*. Likwidacji podlegają parkingi m.in. na ul. Jana Kilińskiego, ul. Lipowej, ul. Henryka Sienkiewicza, ul. Icchoka Malmeda, ul. Legionowej, ul. Jana Klemensa Branickiego, al. Józefa Piłsudskiego, ul. Marii Skłodowskiej-Curie, ul. Jerzego Waszyngtona, ul. kard. Stefana Wyszyńskiego. Eliminacja parkowania obejmuje ok. 2100 miejsc postojowych, które mogą być zbilansowane w parkingach kubaturowych. Wariant ten zakłada utrzymanie obecnej dostępności centrum, stąd liczba miejsc postojowych zostaje zachowana. Likwidacje parkowania dotyczą miejsc, w których odbywa się ono w sposób nieuporządkowany bądź zagrażający bezpieczeństwu uczestników ruchu, tj. w obszarze wąskich chodników, polach widoczności skrzyżowań sąsiedztwie przejść dla pieszych, przystanków autobusowych, ulic o funkcji ruchowej (klasy technicznej Z i wyższych).



8.3. System tras rowerowych Białostockiego Obszaru Funkcjonalnego

Analizę funkcjonującego systemu rowerowego przeprowadzono na podstawie dokumentów strategicznych i aktów prawa miejscowego, a także w odniesieniu do zagospodarowania terenu opracowano plan układu docelowego dróg rowerowych BOF. Szkielet układu będą stanowić trasy o zróżnicowanej kategorii razem ze strefami ruchu uspokojonego w obszarze Białegostoku oraz infrastrukturą towarzyszącą – MOR (Miejsca Obsługi Rowerzystów), BiKeR (wypożyczalnie rowerów) i *Bike & Ride* (parkingi dla rowerów zlokalizowane przy węzłach komunikacyjnych i *Park & Ride*). Parkingi będą integrowały system drogowy z systemem komunikacji zbiorowej i rowerowej. Ich zadaniem będzie zachęcenie kierowców dojeżdżających do Białegostoku do pozostawienia samochodu na parkingu i odbycia dalszej podróży autobusem komunikacji miejskiej lub rowerem miejskim. Wprowadzenie systemu *P&R* i *B&R* przyczyni się do ograniczenia ruchu pojazdów indywidualnych w obszarze jednostki śródmiejskiej.

W badaniach ankietowych transport rowerowy ma kluczowe znaczenie w podróżach na dystansie 1-5 km, dlatego ważne jest tworzenie udogodnień dla krótkich podróży w postaci spójnego systemu wewnątrz jednostki miejskiej z wieloma działaniami i elementami infrastruktury towarzyszącymi układowi tras.

System rowerowy będą tworzyć:

1. trasy główne tranzytowe – trasy będące częścią międzyregionalnych szlaków rowerowych – Szlak Rowerowy Polski Wschodniej;
2. trasy główne – będą realizować powiązania międzydzielnicowe i powiązania z terenami gmin sąsiednich;
3. trasy zbiorcze – będą realizować połączenia osiedlowe, o intensywnej zabudowie podmiejskiej i połączenia z trasami głównymi, w tym połączenia pomiędzy głównymi ośrodkami gminnymi;
4. trasy rekreacyjne – będą realizować powiązania terenów o zaletach widokowych i wypoczynkowych z terenami mieszkaniowymi oraz będą stanowić część szlaków turystycznych poza odcinkami tras wyższych kategorii;



5. strefy ruchu uspokojonego (Białystok) – będą prowadzić ruch wewnątrz terenów mieszkaniowych centralnych łącznie z ruchem ogólnym przy wprowadzeniu zasad ograniczenia prędkości i równorzędności skrzyżowań oraz równouprawnienia wszystkich uczestników ruchu drogowego w korzystaniu z przestrzeni ulicznej. W strefach obejmujących obszary funkcjonalnie jednolite (zabudowa niska strefy peryferyjnej i śródmiejskiej oraz teren ścisłego centrum miasta, ulice o funkcji dojazdowej) zostaną wprowadzone zasady ruchu opisane powyżej, usankcjonowane zagospodarowaniem pasa drogowego przez stosowanie elementów spowolnienia ruchu w postaci progów, wyniesionych skrzyżowań i szykan. Strefy jako obszary będą oznakowane znakami B-43, B-44 bez dodatkowych znaków regulujących pierwszeństwo i ostrzegających o elementach ograniczających prędkość;
6. MOR, *BiKeR*, *Bike & Ride*, parkingi dla rowerów (wiaty i stojaki) – infrastruktura towarzysząca i poprawiająca jakość korzystania z transportu rowerowego, zarówno w ruchu rekreacyjnym, jak i codziennym (dojazdy do szkół, miejsc pracy i innych);
7. pakiet udogodnień dla rowerzystów – urządzenia do przewozu rowerów w środkach transportu zbiorowego, bezpłatna usługa przewozu roweru w autobusach Białostockiej Komunikacji Miejskiej oraz koleją w BOF.

Dla poszczególnych kategorii tras rowerowych zaproponowano standardy budowy, co przedstawia tabela 8.3.1.



Tabela 8.3.1. Standardy budowy ścieżek rowerowych

Kategoria funkcjonalna	trasy rowerowe główne i główne tranzytowe	trasy rowerowe zbiorcze	trasy rowerowe rekreacyjne
oznakowanie	C -13, C-13/16 (pionowe),	C -13, C-13/16 (poziome, pionowe),	R-1, R-1a, R-1b, R2, R2a R3, B-1+T-22, C-13/16 (poziome, pionowe)
nawierzchnia	utwardzona - bitumiczna (ew. kostka betonowa - dopuszczalna wyjątkowo) wysoki standard równości	utwardzona - bitumiczna, terraway, kostka betonowa	utwardzona - bitumiczna, terraway, kostka betonowa, szutrowa, nieutwardzona -gruntowa
minimalna szerokość	jednokierunkowe 2m, dwukierunkowe 3,0m 3,5m - wydzielone drogi rowerowe poza koroną drogi	jednokierunkowe 1,5m, dwukierunkowe 2,5m, 4,0m ciągi pieszo-rowerowe	3,5m ciągi pieszo-rowerowe, szlaki- w zależności od warunków terenowych
geometria	wydzielone poza jezdnią (poza koroną drogi przy drogach szybkiego ruchu) drogi rowerowe, pasy rowerowe na jezdni (w zależności od natężenia ruchu ogólnego), dopuszczalne w centrum miast w ciągu stref ruchu uspokojonego i ograniczonej prędkości, ścieżki rowerowe	wydzielone poza jezdnią, pasy rowerowe na jezdni, ciągi pieszo-rowerowe, ścieżki rowerowe	drogi szutrowe i gruntowe poza układem dróg (parki, wały, tereny leśne i polne), drogi kołowe o niskim natężeniu ruchu
prędkość projektowa	min. 30 km/h	30 km/h	nie określa się
współczynnik wydłużenia [m]	1,3	1,4	nie określa się
współczynnik opóźnienie [s/km]	15	20	nie określa się
skrajnia pozioma [m]	0,5	0,3	zalecana 0,2

Źródło: Opracowanie własne.



Układ docelowy tras rowerowych przedstawiono w załączniku nr 6c.

W BOF sieć dróg rowerowych (w chwili obecnej) jest niewystarczająca, jeżeli chodzi o potrzeby użytkowników. Brakuje przede wszystkim jednolitego i spójnego systemu dla całego obszaru uwzględniającego potrzeby poszczególnych grup użytkowników, jak i samych użytkowników pod względem różnorodności profilu socjologicznego, obszaru aktywności w powiązaniu z zagospodarowaniem terenu, źródłami i celami podróży oraz strategią rozwoju rejonu. Jednostka miejska o cechach metropolii oraz pozostałe mniejsze miasta i miejscowości czy także obszary cenne przyrodniczo i atrakcyjne turystycznie powinny mieć dostosowane do swojej funkcji oraz zagospodarowania terenu spójne i korespondujące ze sobą strategie rozwoju ruchu rowerowego. Ich konsekwencją powinno być powstanie odpowiadających założeniom i warunkom układów tras rowerowych oraz towarzyszącej im infrastruktury. Równolegle konieczna jest ukierunkowana promocja tego środka transportu ze szczególnym naciskiem na edukację w zakresie bezpiecznego korzystania z roweru w ruchu drogowym oraz popularyzowanie roweru jako formy aktywności rekreacyjnej. W tworzeniu infrastruktury rowerowej należy mieć na uwadze zapewnienie ciągłości tras i bezpiecznego ich powiązania między sobą i z urządzeniami towarzyszącymi, a w szczególności tworzenie bezpiecznych, czytelnych i logicznych rozwiązań drogowych oraz organizacji ruchu na styku potencjalnych konfliktów pomiędzy uczestnikami ruchu drogowego (skrzyżowania, zjazdy, wjazdy na ścieżki rowerowe, przejazdy rowerowe). Pozostałe gminy BOF wzorem Białegostoku powinny zwiększyć swoje zaangażowanie na rzecz rozwoju ruchu rowerowego i konsekwentnie powinny prowadzić działania inwestycyjne i promocyjne, aby sukcesywnie zwiększać udział komunikacji rowerowej w ruchu miejskim i regionalnym, zmniejszać ryzyko wypadków rowerowych, przez opracowanie systemu tras z miejscami obsługi rowerzystów tworzyć udogodnienia organizacyjne (także na szczeblu administracyjnym) oraz podejmować działania na rzecz rozwoju turystyki rowerowej⁵⁵.

⁵⁵ Źródłami informacji były: dane od Zamawiającego odnośnie do planowanej i istniejącej infrastruktury rowerowej [z dnia 08.2014 r.]; Projekt Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Białystok; Studium wykonalności projektu: Trasy rowerowe w Polsce Wschodniej. Strategia Zintegrowanych Inwestycji Terytorialnych Białostockiego Obszaru Funkcjonalnego na lata 2014-2020, [10.2014 r.]; www.bialystok.pl, [data dostępu: 05.02.2015 r.]; www.bof.org.pl, [data dostępu: 05.01.2015 r.]; www.szlaki-rowerowe.pl, [data dostępu: 05.01.2015 r.].



8.4. Rozwój rynku lotniczego

Według Raportu Ministerstwa infrastruktury (2010) istnieje kilka trendów globalnych, które w najbliższej przyszłości w dużej mierze będą oddziaływać na rozwój transportu lotniczego oraz na przepustowość portów lotniczych:

1. rozwój nowych modeli biznesowych linii lotniczych;
2. postępująca deregulacja, liberalizacja, sojusze oraz konsolidacje;
3. rozwój konkurencji i zagęszczenie ruchu lotniczego;
4. rozwój technologii lotniczej, zmiany kosztów paliwa oraz nowe zagadnienia środowiskowe;
5. konkurencja intermodalna.

Wyszczególnione trendy zmierzają w kierunku zmiany modelu biznesowego zarządzania lotniskami. Jest to związane z postępującą prywatyzacją lotnisk przez spółki nastawione na maksymalizację zysków oraz wzrost produktywności finansowej, zatem coraz większe znaczenie będzie miał model handlowy, związany z infrastrukturą okołolotniskową i zwiększającym się udziałem przychodów pozalotniczych⁵⁶. Jednocześnie związany jest z tym także Cel 6. Białej Księgi z 2011 roku, gdzie do 2050 roku ma nastąpić połączenie wszystkich lotnisk należących do sieci bazowej z siecią kolejową (najlepiej z szybkimi kolejami).

Jednoznacznie należy stwierdzić, że istnieje potrzeba zwiększenia dostępności lotniczej BOF. Lotnisko Białystok-Krywlany będzie lotniskiem lokalnym na Podlasiu. Na początku 2015 roku władze miasta Białystok oraz Aeroklubu Polskiego podjęły decyzję o przekształceniu istniejącego lotniska na Krywlanach w lotnisko publiczne o ograniczonej certyfikacji. Wiąże się to z budową pola wzlotów o nawierzchni utwardzonej o długości 1350 metrów i dokonaniem wpisów w rejestrze lotnisk cywilnych w terminie 9 miesięcy od przekazania pasa startowego do użytkowania. Szacuje się, że całe przedsięwzięcie będzie warte 30-40 mln zł i zostanie ukończzone w 2018 roku.

⁵⁶ M. Rekowski, *Tendencje rozwojowe współczesnych portów lotniczych* [w:] M. Rekowski (red.), *Regionalne porty lotnicze w Polsce – charakterystyka i tendencje rozwojowe*, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego w Poznaniu, Poznań 2011, s. 13-32.



Przewiduje się, że rozwój rynku lotniczego znacząco wpłynie na rozwój gospodarczy i aktywizację rynku pracy, co przyczyni się bezpośrednio do redukcji bezrobocia w BOF i regionie. Zakłada się, że port lotniczy na Krywlanach będzie mógł obsługiwać nie tylko loty biznesowe, czyli samoloty wykorzystywane głównie przez sprawnie prosperujące koncerny i inwestorów chcących szybko przemieścić się w inne rejony, ale będzie ogólnodostępnym lotniskiem, z możliwością wykorzystywania również do lotów cargo, co może stanowić istotny element przychodowości.

W przyszłości, w miarę rozwoju regionu i zwiększania się liczby przedsiębiorców funkcjonujących w północno-wschodniej części makroregionu Polski Wschodniej, budowa regionalnego portu lotniczego na tym obszarze może okazać się niezbędna, a lotnisko tego typu w województwie podlaskim – dzięki swemu strategicznemu położeniu – może okazać się wówczas optymalnym miejscem na lotnisko transportowo-przeładunkowe (zarówno towarów, jak i ludności cywilnej), zwłaszcza w przypadku otwarcia się Białorusi i innych partnerów z rynków wschodnich na wymianę handlową z Europą.

8.5. Analiza możliwości organizacji transportu multimodalnego w przewozach pasażerskich

Multimodalność przewozów pasażerskich jest warunkiem koniecznym efektywności funkcjonowania transportu publicznego w BOF. Z punktu widzenia pasażera (klienta usług transportowych) mniej istotny jest pojazd, którym się podróżuje, od parametrów opisujących jakość podróży, takich jak: dostępność przestrzenna (odległość od przystanków/ich gęstość), liczba połączeń (kursów), czas (prędkość) przejazdu. Powyższe parametry kształtują transport publiczny w sensie systemu, w którym podróż może się odbywać różnymi liniami (a w tym i różnymi środkami transportu). Spójność systemu (sieci) pozwoli efektywnie wykorzystać wszystkie dostępne (i możliwe do wprowadzenia) środki, w tym omawiane we wcześniejszych rozdziałach raportu. Bazą powinien być Plan Transportowy precyzujący sieć transportową, hierarchię i standardy połączeń, stosowanie konkretnych środków (modułów) transportu.

W wyniku przeprowadzonych analiz zarekomendowano wariant WI.1, zakładający dalszą rozbudowę korytarzy KAWJ. W celu uzupełnienia siatki kolejowej środkiem transportu



współpracującym z koleją powinien być autobus, ale o dużym znaczeniu w kontekście dowozowym oraz dla połączeń wewnątrz Białegostoku. Istotne są w tej kwestii: rezygnacja z wprowadzenia innego środka transportu wewnątrz miasta (jak tramwaj) oraz kontynuacja rozwoju korytarzy autobusu wysokiej jakości. Autobus jako element transportu multimodalnego może być różnicowany w sensie taboru oraz standardów połączeń. Możliwe jest np. wprowadzenie midibusów według propozycji formułowanych w planach transportowych. Tabor o mniejszej pojemności, ale stosowany na liniach o dużej liczbie kursów (dużej częstotliwości), jest rekomendowany szczególnie dla linii poza miastem, przy małej gęstości zaludnienia. W takich przypadkach możliwe jest także wprowadzenie rozwiązań typu „Dial-a-ride” będących połączeniem klasycznej komunikacji publicznej i taksówek.

Elementem transportu multimodalnego w BOF będą także: *Park & Ride*, *Bike & Ride*, *Park & Go* oraz rower miejski. Stosowane tam środki transportu wykraczają co prawda poza grupę klasycznych pojazdów transportu publicznego, ale stanowią ogniwo łańcucha podróży, przyczyniają się do zwiększenia znaczenia transportu publicznego. Możliwość wdrożenia wyżej opisanych rozwiązań była analizowana we wcześniejszych rozdziałach raportu.

Dla organizacji transportu multimodalnego w BOF bardzo ważne są: integracja zarządzania (w tym: planowania, a szczególnie taryf), koordynacja przewozów (np. stosowanie jednolitych częstotliwości przy modyfikacjach pojemności taboru) oraz funkcjonalne kształtowanie węzłów przesiadkowych (w tym mobilności). Zagadnienia te zostały poruszone we wcześniejszych rozdziałach na poziomie dokładności niniejszego Studium. Dopracowanie elementów szczegółowych leży po stronie przyszłego organizatora Transportu Publicznego w BOF na etapie jego działań operacyjnych (konkretne zasady dotyczące np. liczby kursów mogą być modyfikowane stosownie do bieżących potrzeb). Zalecenia ogólne sformułowane w raporcie mogą być podstawą takich prac szczegółowych.

Reasumując: organizacja pasażerskiego transportu multimodalnego dla BOF jest nie tylko możliwa, ale wręcz konieczna z uwagi na znaczenie dla sukcesu w realizacji założonych celów. Niezbędne jest wprowadzenie rozwiązań analizowanych w niniejszym Studium, a zestawionych syntetycznie powyżej.



9. Zasady monitoringu i wdrażania Studium

Zasady monitoringu i wdrażania przedstawiono w podziale na kilka grup:

1. rozwój systemu transportowego;
2. funkcjonowanie i rozwój układu drogowego, a w tym: utrzymanie układu komunikacyjnego, przebudowa i modernizacja układu podstawowego, rozwój układu drogowego, budowa i remonty dróg lokalnych;
3. zwiększanie roli komunikacji zbiorowej, a w tym: podział zadań przewozowych i poprawa funkcjonowania;
4. powiązania z pracami nad rozwojem przestrzennym miasta;
5. strefowanie działań w obszarze miasta.

Odnosnie do punktu nr 1 rozwój systemu transportowego:

Potrzeba analizowania systemu transportowego w skali aglomeracji wraz z potrzebą włączenia kolei w system transportu.

Odnosnie do punktu nr 2 funkcjonowanie i rozwój układu drogowego, a w tym: utrzymanie układu komunikacyjnego, przebudowa i modernizacja układu podstawowego, rozwój układu drogowego, budowa i remonty dróg lokalnych:

Przy wszystkich pracach projektowych na potrzeby modernizacji układu podstawowego należy uwzględniać takie czynniki, jak zapewnienie priorytetu komunikacji zbiorowej, możliwości i potrzeby ujęcia w projekcie ciągów rowerowych.

Odnosnie do punktu nr 3 zwiększanie roli komunikacji zbiorowej, a w tym: podział zadań przewozowych i poprawa funkcjonowania:

Poprawę warunków funkcjonowania komunikacji zbiorowej można osiągnąć przez traktowanie autobusów jako środka komunikacji o szczególnym priorytecie ruchowym. Priorytet ten należy zapewnić przez wydzielanie specjalnych korytarzy komunikacyjnych (w tym specjalnych pasów dla autobusów) wolnych od innych pojazdów oraz przez dostosowywanie organizacji i sterowania ruchem do szczególnych potrzeb komunikacji zbiorowej. Stosowanie tego środka nie może być ograniczane tylko do sytuacji, gdy priorytet



nie utrudnia warunków ruchu pojazdów indywidualnych. Przeciwnie, należy go również elastycznie stosować nawet wtedy, gdy odbywa się to kosztem pogorszenia warunków ruchu komunikacji indywidualnej.

Odnosnie do punktu nr 4 powiązania z pracami nad rozwojem przestrzennym miasta:

Realizacja przyjętych celów podstawowych Studium Transportowego BOF wymaga koordynacji z działaniami w zakresie planowania przestrzennego. Koordynacja ta powinna dotyczyć nie tylko skorelowania części komunikacyjnej planu z polityką transportową, ale również powinna mieć miejsce na etapie planowania czynników zagospodarowania generujących potrzeby ruchowe mieszkańców. Przy realizacji tych prac należy kierować się koniecznością zmniejszenia zapotrzebowania na przejazdy wewnątrz BOF przez politykę lokalizacyjną, uwzględniającą istniejącą lub możliwą do realizacji dostępność komunikacyjną (z preferencją komunikacji zbiorowej), lokalne bilansowanie miejsc zamieszkania, pracy i usług.

Odnosnie do punktu nr 5 strefowanie działań w obszarze miasta:

Wprowadzono strefowanie działań w BOF:

- STREFA I – Ścisłe centrum Białegostoku;
- STREFA II – Pozostałe obszary Białegostoku;
- STREFA III – Pozostałe części BOF.

Sprawne wdrażanie Studium wymaga:

- 1) opracowania „Wieloletniej koncepcji rozwoju komunikacji zbiorowej w BOF”;
- 2) opracowania „Wieloletniego programu inwestycyjnego w sektorze transportu” jako części „Wieloletniego programu inwestycyjnego” lub jako odrębnego dokumentu;
- 3) przeprowadzenia szerokiej akcji informacyjnej o celach, strategii i zasadach realizacji Studium Transportowego BOF oraz uzyskania w tej mierze maksymalnego poparcia ze strony mieszkańców;



- 4) stosowania różnorodnych narzędzi, takich jak instrumenty służące właściwemu oddziaływaniu na potrzeby transportowe mieszkańców i na czynniki generujące punkty źródłowe i docelowe ruchu, działania wpływające na strukturę rodzajową podróży (wybór środka transportu), działania kreujące wykorzystywanie zaplanowanych tras przejazdu oraz ograniczające wykorzystywanie innych, strefowanie dostępności poszczególnych obszarów miasta dla różnych użytkowników, usprawnienie organizacji ruchu i obniżanie globalnych kosztów operacyjnych i inwestycyjnych transportu w mieście.

Z czasem rewizji będą wymagać granice stref oraz formułowane dla poszczególnych stref zalecenia szczegółowe. Wydaje się, że zasięg stref powinien być większy i skoordynowany z już prowadzonymi działaniami, a te nie powinny być bardzo zróżnicowane w poszczególnych strefach.

Należy opracować dokumenty „szczegółowe” (określając obligatoryjny termin ich wykonania) dotyczące strategii realizacji (wraz z harmonogramem) poszczególnych rozwiązań (inwestycyjnych, a także o charakterze „miękkim”), które sprzyjają realizacji celów Studium. W szczególności powinno być to opracowanie dotyczące rozwoju systemu Transportu Publicznego (albo szerzej: systemu transportu alternatywnego względem samochodu) oraz opracowanie dotyczące kolejnych podsystemów transportu (jak rowerowy, pieszy z uwzględnieniem obszarów z wyraźnymi preferencjami dla nich) ze wskazaniem na współzależności pomiędzy podsystemami. Istotne jest także wskazanie, w jaki sposób system ITS może realizować cele Studium.

W celu stworzenia opracowań szczegółowych, a także oceny różnorodnych działań pod kątem zgodności ze Studium, konieczne jest stworzenie metodologii oceny. Przykładem może być poniższy zestaw kryteriów pozwalający w sposób liczbowy wyrazić zgodność konkretnych działań i inwestycji z celami Studium. Na wstępie Studium określono, że cele Studium są zgodne ze strategią ZIT. Miernikami ułatwiającymi monitoring działań odpowiadających poszczególnym celom będą⁵⁷:

⁵⁷ Postuluje się opracowanie metodyki monitorowania zmian w systemie transportowym BOF. Postuluje się wykonanie badań zachowań komunikacyjnych w formie KBR (i cykliczne powtarzanie ich co 5 lat). Wartości wskaźników wskazujące na osiągnięcie celów lub stan alarmowy powinny zostać zdefiniowane w ww. opracowaniu dotyczącym metodyki monitorowania.



Dla Celu nr 1. Poprawa dostępności transportowej i jakości transportu – instrument poprawy warunków życia i usuwania barier rozwojowych:

- a) Liczba mieszkańców, która faworyzuje ograniczenia w ruchu samochodów osobowych.
- b) Liczba mieszkańców, która wspiera wprowadzanie preferencji w ruchu dla pojazdów transportu zbiorowego względem samochodów osobowych.
- c) Średnia prędkość komunikacyjna na liniach autobusowych.
- d) Liczba pasażerów przewożonych rocznie komunikacją zbiorową.
- e) Wskaźnik motoryzacji.
- f) Wielkość ruchu tranzytowego.

Dla Celu nr 2. Poprawa efektywności funkcjonowania systemu transportowego – instrument zwiększania wydajności systemu z jednoczesnym ograniczaniem kosztów jego funkcjonowania.

- a) Liczba mieszkańców zadowolonych z funkcjonowania systemu transportu zbiorowego w odpowiedniej skali.
- b) Wykaz działań i inwestycji, które korzystnie wpływają na funkcjonowanie transportu w BOF.

Dla Celu nr 3. Integracja systemu transportowego – w układzie gałęziowym i terytorialnym.

- a) Udział podróży transportem publicznym w ogólnej liczbie podróży z rozbiem na poszczególne środki transportu.
- b) Liczba węzłów przesiadkowych pomiędzy poszczególnymi gałęziami transportu.
- c) Liczba miejsc postojowych w ramach systemu *Bike & Ride*.
- d) Liczba miejsc postojowych w ramach systemu *Park & Ride*.

Dla Celu nr 4. Wspieranie konkurencyjności gospodarki obszaru – instrument rozwoju gospodarczego.

- a) Liczba instytucji publicznych oraz zakładów pracy, dla których opracowano i wdrożono plan mobilności.



- b) Proporcja wydatków na inwestycje w infrastrukturze transportowej w stosunku do wydatków na jej utrzymanie.
- c) Część budżetu zarządu miasta lub powiatu przeznaczona na infrastrukturę transportową.
- d) Liczba miejsc postojowych w strefie z płatnym parkowaniem w parkingach kubaturowych.
- e) Liczba płatnych miejsc postojowych w strefie z płatnym parkowaniem w pasie dróg publicznych.

Dla Celu nr 5. Poprawa bezpieczeństwa – radykalna redukcja liczby wypadków i ograniczenie ich skutków (zabici, ranni) oraz poprawa bezpieczeństwa osobistego użytkowników transportu.

- a) Liczba ofiar wypadków w poszczególnych środkach transportu.
- b) Liczba wypadków na drogach.
- c) Liczba i obszar stref ruchu uspokojonego.

Dla Celu nr 6. Ograniczenie negatywnego wpływu transportu na środowisko naturalne i warunki życia.

- a) Liczba zarejestrowanych samochodów o napędzie elektrycznym lub hybrydowym.
- b) Liczba samochodów ciężarowych.
- c) Poziom emisji zanieczyszczeń z transportu w mieście, wyrażony w tonach CO₂.
- d) Liczba mieszkańców narażonych na ponadnormatywny hałas komunikacyjny.

Istotna jest współpraca wszystkich podmiotów BOF (i ewentualne zwiększanie BOF) w zakresie integracji polityki transportowej z poszanowaniem autonomii, z uwzględnieniem potencjałów, potrzeb i możliwości poszczególnych jednostek. Można tu dodać także współpracę z PKP i innymi przewoźnikami. Białystok, jako największy partner oraz najbardziej „dotknięty” problemami transportowymi, powinien być swoistym liderem i inicjatorem współpracy. Efektywnych działań nie da się prowadzić tylko wewnątrz granic miasta. Istotne wydaje się opracowanie spójnego „Planu Transportowego Aglomeracji” bazującego na transporcie szynowym (kolei), dowozowych liniach autobusowych, parkingach *P&R* i *B&R*, zintegrowanych taryfach oraz rozbudowanym systemie informacji i promocji.



Patrząc z szerszej perspektywy na możliwe do stosowania narzędzia, należy także zwrócić uwagę na przesunięcie punktu ciężkości od działań inwestycyjnych („twardych”, budowlanych) w kierunku działań „miękkich”. Wiąże się to z rozszerzeniem instrumentarium zarządzania od „zarządzania transportem” do „zarządzania mobilnością”. Powinno koncentrować się na stronie popytowej transportu (kształtowanie zachowań komunikacyjnych, wzorców podróży), a nie na podażowej (budowa infrastruktury, planowanie przewozów). Dużego znaczenia nabiera integracja w skali całego systemu transportu, informowanie i promocja określonych rozwiązań. Z tego względu zaleca się stworzenie „planu mobilności” jako swoistego rozwinięcia Studium oraz stworzenie jednostki miejskiej o odpowiednich kompetencjach, zajmującej się tymi zagadnieniami. Swoiste „centrum mobilności” może być zlokalizowane w sąsiedztwie głównego dworca kolejowego, ale powinno mieć też swoje „agendy” na obszarach otaczających Białystok (np. stacje kolejowe w stolicach sąsiednich gmin) oraz powinno prowadzić działalność „akwizycyjną”. Uszczegółowienie tych pomysłów wymaga szerszych opracowań studialnych.

Nieodzowne staje się ściśle i efektywne powiązanie zagadnień transportowych z planowaniem przestrzennym. Konieczne jest opracowanie „branżowego” planu miejscowego dotyczącego systemu transportowego i „wyprowadzonego” ze Studium zgodnie z listą i harmonogramem działań opracowań „szczegółowych”, narzucenie wymogu oceny MPZP pod kątem zgodności z metodologią oceny Studium, ściśle przestrzeganie tej metodologii w dokumentach planowanych do opracowania (np. „Plan Transportowy”, projekt ITS).



Spis rysunków

Rysunek 1.2.1. Mapa BOF na tle powiatu białostockiego i województwa podlaskiego	17
Rysunek 1.3.1. Transport zrównoważony w BOF	20
Rysunek 1.3.2. Lokalizacja punktów pomiarowych na obszarze miasta Białegostoku	24
Rysunek 1.3.3. Lokalizacja punktów pomiarowych na obszarze gmin należących do BOF	25
Rysunek 1.3.4. Obszar badań pojazdów na parkingach	27
Rysunek 2.2.1. Układ drogowy BOF	42
Rysunek 2.2.2. Stan dróg według opinii użytkowników	45
Rysunek 2.2.3. Istniejący stan drogowo-uliczny w mieście Białystok	47
Rysunek 2.3.1. Linie autobusowe w BOF	50
Rysunek 2.3.2. Mapa przystanków o największym obłożeniu	56
Rysunek 2.3.3. Linie kolejowe w Białostockim Obszarze Funkcjonalnym i linie kolejowe BOF na tle sieci kolejowej województwa podlaskiego	64
Rysunek 2.3.4. Czasowa dostępność drogową i kolejową do innych miejscowości w Polsce, które posiadają lotniska	69
Rysunek 2.4.1. Liczba pojazdów osobowych na drogach BOF	75
Rysunek 2.4.2. Liczba pojazdów osobowych na drogach wewnątrz miasta Białystok	76
Rysunek 3.1.1. Pokrycie obszaru śródmieścia planami zagospodarowania przestrzennego	98
Rysunek 3.2.1. Wskaźnik rotacji – strefa płatna w tygodniu	101
Rysunek 3.2.2. Wskaźnik rotacji – strefa płatna w weekend	102
Rysunek 3.2.3. Wskaźnik rotacji – strefa bezpłatna w tygodniu	103
Rysunek 3.2.4. Wskaźnik rotacji – strefa bezpłatna w weekend	104
Rysunek 3.6.1. Strefa płatnego parkowania w podziale na podstrefę A i B	120
Rysunek 4.1.1. Liczba pojazdów ciężarowych na drogach BOF	124
Rysunek 4.1.2. Plan ograniczeń poruszania się pojazdów ciężarowych na terenie miasta Białystok	127
Rysunek 7.2.1. Docelowy układ korytarzy KAWJ	160
Rysunek 7.2.2. Orientacyjna lokalizacja parkingów P&R	164
Rysunek 7.2.3. Linie kolei aglomeracyjnej BOF	173
Rysunek 7.2.4. Węzły integrujące kolej aglomeracyjną i komunikację miejską w Białymstoku	176

Spis tabel

Tabela 1.3.1. Podział respondentów według miejsca zamieszkania oraz wieku w poszczególnych gminach należących do BOF	30
Tabela 2.1.1. Liczba ludności w BOF w latach 2010 - 2013	37
Tabela 2.1.2. Gęstość zaludnienia w BOF w latach 2010 - 2013	38
Tabela 2.1.3. Struktura wiekowa mieszkańców w jednostkach samorządu terytorialnego należących do BOF w roku 2013	38
Tabela 2.1.4. Prognoza liczby ludności w powiecie białostockim w podziale na grupy wiekowe	39
Tabela 2.2.1. Dostępność czasowa stolic gmin BOF	43



Tabela 2.3.1.	Uśredniony takt kursowania pojazdów komunikacji miejskiej w Białymstoku w dni robocze	51
Tabela 2.3.2.	Liczba kursów wykonywanych przez przewoźników autobusowych w BOF	58
Tabela 2.3.3.	Wyniki badań kontrolnych komunikacji autobusowej regularnej w BOF	61
Tabela 2.3.4.	Charakterystyka linii kolejowych przebiegających przez BOF	63
Tabela 2.3.5.	Charakterystyka punktów kolejowych na liniach przebiegających przez teren BOF	66
Tabela 2.3.6.	Główne kierunki odjazdów pociągów ze stacji kolejowej Białystok w podziale na przewoźników	68
Tabela 2.4.1.	Liczba zarejestrowanych samochodów osobowych w powiecie białostockim, województwie podlaskim oraz na tle kraju w sztukach	73
Tabela 2.4.2.	Liczba mieszkańców w powiecie białostockim	73
Tabela 2.4.3.	Wskaźnik motoryzacji w powiecie białostockim – liczba zarejestrowanych samochodów na 1000 mieszkańców	73
Tabela 2.4.4.	Wskaźnik elastyczności wzrostu PKB na wzrost liczby pojazdów w podziale na kategorie	77
Tabela 2.4.5.	Wskaźnik rocznego wzrostu ruchu dla roku 2020, uwzględniający prognozowany roczny wzrost PKB [%]	77
Tabela 2.4.6.	Współczynnik wzrostu ruchu dla roku 2020	78
Tabela 2.4.7.	Wskaźnik rocznego wzrostu ruchu dla roku 2030 uwzględniający prognozowany roczny wzrost PKB [%]	78
Tabela 2.4.8.	Współczynnik wzrostu ruchu dla roku 2030	78
Tabela 3.4.1.	Potrzeby parkingowe mieszkańców w centrum w dni robocze.	105
Tabela 3.4.2.	Potrzeby parkingowe mieszkańców w centrum w weekend .	105
Tabela 3.4.3.	Potrzeby parkingowe przyjeżdżających do centrum w dni robocze.	106
Tabela 3.4.4.	Potrzeby parkingowe przyjeżdżających do centrum w weekend	106
Tabela 3.4.5.	Potrzeby parkingowe pracujących w centrum w dni robocze	107
Tabela 3.4.6.	Potrzeby parkingowe pracujących w centrum w weekend	107
Tabela 3.4.7.	Potrzeby parkingowe mieszkańców śródmieścia w dni robocze	108
Tabela 3.4.8.	Potrzeby parkingowe mieszkańców śródmieścia w weekend	108
Tabela 3.4.9.	Potrzeby parkingowe przyjeżdżających do śródmieścia w dni robocze	109
Tabela 3.4.10.	Potrzeby parkingowe przyjeżdżających do śródmieścia w weekend	109
Tabela 3.4.11.	Potrzeby parkingowe pracujących w śródmieściu w dni robocze	110
Tabela 3.4.12.	Potrzeby parkingowe pracujących w śródmieściu w weekend	110
Tabela 3.5.1.	Wyniki badań parkowania w dni robocze	112
Tabela 3.5.2.	Wyniki badań parkowania w weekend	113
Tabela 3.5.3.	Bilans miejsc postojowych w dni robocze dla godziny szczytu	114
Tabela 3.5.4.	Bilans miejsc postojowych w weekend dla godziny szczytu	114
Tabela 3.5.5.	Bilans miejsc postojowych w dni robocze dla dziennego okresu pomiarowego	115
Tabela 3.5.6.	Bilans miejsc postojowych w weekend dla dziennego okresu pomiarowego	115
Tabela 3.5.7.	Bilans miejsc postojowych w dni robocze w nocy	116
Tabela 3.5.8.	Bilans miejsc postojowych w weekend w nocy	116
Tabela 4.2.1.	Przedsiębiorstwa w Białymstoku z dostępem do infrastruktury kolejowej	129
Tabela 4.3.1.	Ogólne wskaźniki dotyczące bezpieczeństwa na drogach	132



Tabela 4.3.2.	Ogólna liczba zdarzeń drogowych w podziale na poszczególne gminy:	133
Tabela 4.3.3.	Wskaźnik liczby zabitych i rannych według województw	134
Tabela 5.1.1.	Liczba pasażerokilometrów na dobę dla poszczególnych środków transportu	135
Tabela 5.1.2.	Suma podróży na dobę dla poszczególnych środków transportu	135
Tabela 5.1.3.	Średnia długość podróży na dobę dla poszczególnych środków transportu	136
Tabela 5.1.4.	Średni czas podróży na dobę dla poszczególnych środków transportu	136
Tabela 5.1.5.	Wskaźnik ruchliwości na dobę	136
Tabela 6.1.1.	Ruchliwość mieszkańców – częstotliwość podróżowania	139
Tabela 6.1.2.	Ocena liczby przesiadek w drodze do miejsca docelowego	140
Tabela 6.1.3.	Ocena wyposażenia przystanków i stacji transportu publicznego BOF	141
Tabela 6.1.4.	Ocena komunikacji zbiorowej w BOF w skali 1 - 5	143
Tabela 7.2.1.	Liczba pasażerokilometrów na dobę dnia roboczego	155
Tabela 7.2.2.	Suma podróży na dobę dnia roboczego	156
Tabela 7.2.3.	Średnia długość podróży na dobę dnia roboczego	156
Tabela 7.2.4.	Średni czas podróży na dobę dnia roboczego	156
Tabela 7.2.5.	Wskaźnik ruchliwości na dobę dnia roboczego	156
Tabela 7.2.6.	Przewidywany koszt inwestycji pierwszego wariantu	165
Tabela 7.2.7.	Przewidywany przychód inwestycji pierwszego wariantu.	166
Tabela 7.2.8.	Porównanie przychodów i kosztów parkingów kubaturowych	166
Tabela 7.2.9.	Dane o liniach BOF	177
Tabela 7.2.10.	Przewidywany przychód inwestycji drugiego wariantu na rok 2020	178
Tabela 7.2.11.	Przewidywany przychód inwestycji drugiego wariantu na rok 2030	178
Tabela 7.3.1.	Liczba pasażerokilometrów w ciągu doby dnia roboczego	179
Tabela 7.3.2.	Suma podróży w ciągu doby dnia roboczego	180
Tabela 7.3.3.	Średnia długość podróży w ciągu doby dnia roboczego	180
Tabela 7.3.4.	Średni czas podróży w ciągu doby dnia roboczego	180
Tabela 7.3.5.	Średnia prędkość podróży w ciągu doby dnia roboczego	181
Tabela 7.3.6.	Ruchliwość w ciągu doby dnia roboczego	181
Tabela 8.2.1.	Miejsca postojowe	193
Tabela 8.3.1.	Standardy budowy ścieżek rowerowych	198

Spis wykresów

Wykres 2.3.1.	Liczba podróży w ciągu doby w podziale na linie oraz w podziale na godziny	54
Wykres 2.3.2.	Procentowy udział przewoźników regularnych w całkowitej liczbie kursów wykonywanych w BOF	59
Wykres 2.3.3.	Procentowy udział przewoźników regularnych w całkowitej liczbie pasażerów podróżujących w BOF	60
Wykres 2.4.1.	Wskaźnik wzrostu liczby pojazdów osobowych w latach 2009 - 2013	72
Wykres 5.1.1.	Udział podróży pieszych i niepieszych.	137
Wykres 5.1.2.	Udział podróży dla niepieszych środków transportu	137



Spis załączników

- Załącznik 1. Przebadane kursy komunikacji międzymiastowej BOF (załącznik dostępny tylko w wersji elektronicznej).
- Załącznik 2. Karta ankietera (załącznik dostępny tylko w wersji elektronicznej).
- Załącznik 3. Wykaz dróg.
- Załącznik 4. Likwidacja miejsc - przykłady
- Załącznik 5. Lista przystanków wg obciążenia w Białymstoku.
- Załącznik 6. System tras rowerowych Białostockiego Obszaru Funkcjonalnego.
- Załącznik 6a. System tras rowerowych w Białymstoku – stan istniejący i projektowany.
- Załącznik 6b. System tras rowerowych Białostockiego Obszaru Funkcjonalnego – stan projektowany.
- Załącznik 6c. System tras rowerowych Białostockiego Obszaru Funkcjonalnego – kierunki rozwoju
- Załącznik 6d. Wykaz ścieżek rowerowych według ulic.
- Załącznik 7. Spis planów - śródmieście.
- Załącznik 8. Wyniki badania pojazdów na parkingach - ulice i kwartały strefy płatnej.
- Załącznik 9. Wyniki badania pojazdów na parkingach - ulice i kwartały strefy bezpłatnej.
- Załącznik 10. Umowa europejska dotycząca przewozu drogowego towarów niebezpiecznych.
- Załącznik 11. Wykaz przystanków BOF.
- Załącznik 12. Podział na strefy oraz prognoza potrzeb parkingowych.
- Załącznik 13. Natężenie ruchu samochodowego BOF – wykaz punktów.
- Załącznik 14. Stan DK wg GDDKiA 2013r.
- Załącznik 15. Inwestycje gmin - wyniki z ankiety.
- Załącznik 16. Próba badawcza – badania komunikacji międzymiastowej w BOF (załącznik dostępny tylko w wersji elektronicznej).
- Załącznik 17. Lista dokumentów.
- Załącznik 18. Analiza MPZP Białystok (załącznik dostępny tylko w wersji elektronicznej).
- Załącznik 19. Inwentaryzacja miejsc parkingowych.
- Załącznik 19a. Inwentaryzacja parkingów załącznik graficzny
- Załącznik 20. Parkingi komercyjne.
- Załącznik 21. Umowa o poufności z PKP.
- Załącznik 22. Model symulacyjny – wersja cyfrowa wariantów WI.0, WI.1, WI.2
- Załącznik 23. Tabor BKM.
- Załącznik 24a. WI.0 2015r.
- Załącznik 24b. WI.0 2020r.
- Załącznik 24c. WI.0 2030r.
- Załącznik 25. Powiązania zewnętrzne 2015r.
- Załącznik 26. Powiązania zewnętrzne 2030r.
- Załącznik 27. Istniejący układ drogowo-uliczny miasta Białystok 2015r.
- Załącznik 28. Etapowy układ drogowo-uliczny miasta Białystok 2020r.
- Załącznik 29. Docelowy układ drogowo-uliczny miasta Białystok.
- Załącznik 30. WI.1 - KAWJ 2020 i 2030 rok.
- Załącznik 31. WI.2 - Kolej aglomeracyjna 2020 i 2030 rok.
- Załącznik 32. WI.1 – Potoki pasażerskie komunikacji autobusowej 2020 i 2030 rok.
- Załącznik 33. Izochrony dojazdu do przystanków miasta Białystok.
- Załącznik 34. Izochrony dojazdu do przystanków BOF.

