

Porównanie dostępności komunikacyjnej transportem zbiorowym w ośrodkach wojewódzkich Polski Wschodniej na koniec perspektywy UE 2007–2013^{1,2}

SŁAWOMIR GOLISZEK

mgr, Instytut Geografii i Przestrzennego Zagospodarowania PAN, ul. Twarda 51/55, 00-818 Warszawa, e-mail: sgoliszek@twarda.pan.pl

MARCIN POŁOM

dr, Katedra Geografii Rozwoju Regionalnego, Instytut Geografii, Wydział Oceanografii i Geografii, Uniwersytet Gdański, ul. Bazyńskiego 4, 80-952 Gdańsk, e-mail: marcin.polom@ug.edu.pl

Streszczenie. W artykule zaprezentowano stan dostępności transportem zbiorowym w ośrodkach wojewódzkich Polski Wschodniej na koniec perspektywy UE 2007–2013. Badanie przeprowadzono na koniec 2013 roku. W pracy przedstawione zostaną inwestycje infrastrukturalne z perspektywy UE 2007–2013. Analizowany okres przedstawia dostępność transportem zbiorowym po wprowadzeniu kluczowych inwestycji z zakończonej perspektywy finansowej. Inwestycje infrastrukturalne, na których oparta jest analiza dostępności transportem miejskim, przedstawione zostały w dwu ekspertyzach dla miast Polski Wschodniej. Przewodnym celem opracowania jest sprawdzenie, czy środki z perspektywy UE na lata 2007–2013, które przeznaczone zostały na poprawę funkcjonowania komunikacji zbiorowej, zostały dobrze wydatkowane. Dodatkowym celem jest porównanie dostępności komunikacyjnej w miastach. Analiza dostępności transportu zbiorowego w sposób jednowymiarowy przedstawi zmiany powierzchni izochrony, czasu dojazdu, liczby osób oraz gęstości zaludnienia znajdującej się w izochronach w 2013 roku.

Słowa kluczowe: fundusze UE, poprawa dostępności transportem miejskim, inwestycje infrastrukturalne

Wprowadzenie

W literaturze przedmiotu jest kilkanaście opracowań, w których autorzy pokazują dostępność transportu zbiorowego wybranego miasta. Analiza dostępności transportem zbiorowym w miastach zawsze wiąże się z koniecznością użycia rozkładu jazdy, aktualnego lub z przeszłości. [1]. Zatem głównym polem badawczym ludzi zajmujących się komunikacją zbiorową jest miasto. W nielicznych przypadkach pole badawcze jest rozszerzone o tzw. strefę podmiejską, czyli obszary znajdujące się poza granicami ośrodka centralnego. Czasem analizie poddawane są całe zespoły miast, np. konurbacja Górnośląska lub Trójmiasto. W przypadku zespołów miejskich trudne jest określenie ceny usługi transportowej, ponieważ brak jednolitej taryfy biletowej utrudnia integrację transportu zbiorowego oraz wykonanie szczegółowych analiz ekonomicznych (problemy pojawiają się, gdy czas przejazdu zaczynamy zamieniać na wartości). Komunikacja zbiorowa w miastach ma wiele zalet, a główną i najważniejszą z punktu widzenia

władz miasta i ludzi poruszających się po mieście jest fakt, że przyczynia się do zmniejszenia kongestii. Oczywiście taka sytuacja ma miejsce, jeżeli przewoźnik oferuje szybką i dobrą usługę, a miejscowa lub przyjezdna ludność z tej usługi korzysta [2].

W okresie PRL transport zbiorowy nie funkcjonował dobrze, ale ludzie w miastach nie mieli innej alternatywy. Sytuacja w dojazdach i poruszaniu się po miastach zaczęła się zmieniać na początku lat 90. XX wieku przez bardzo szybko rosnącą liczbę aut sprowadzanych z zagranicy. W tym okresie liczba aut z rynku wtórnego, które cenowo były w zasięgu coraz większej liczby osób, oraz brak inwestycji w transportie zbiorowym spowodowało, iż łączna liczba osób poruszających się komunikacją zbiorową z dekady na dekadę była coraz mniejsza. Funkcjonowanie transportu zbiorowego w tym okresie było utrudnione przez często psujący się tabor autobusowy, tramwajowy, trolejbusowy. A równocześnie liczba aut na drogach rosła, co spowodowało tworzenie się kongestii (korek) [2]. Zwiększony ruch na ulicach negatywnie odbijał się na funkcjonowaniu transportu zbiorowego, który zaczął jeździć coraz wolniej i bardzo rzadko zgodnie z rozkładem jazdy. Należy przy tym wspomnieć, że był to głównie problem transportu zbiorowego autobusowego i trolejbusowego. Na świecie nie ma miasta, w którym przewozy transportu zbiorowego opierałyby się jedynie na sieci szynowej, a ogólna tendencja odejścia ludności od komunikacji zbiorowej była widoczna w większości polskich miast. Pierwsze działania zmierzające w kierunku poprawy dostępności komunikacji zbiorowej wiązały się z wprowadzeniem w miejscach, gdzie było to możliwe, wydzielonych pasów dla autobusów [3]. Przewoźnicy oferujący przejazdy komunikacją zbiorową stawiają na poprawę funkcjonowania i efektywności transportu zbiorowego. Poprawa funkcjonowania i efektywności transportu to jedno, a równie ważna jest jakość usługi, czyli pojazd, jakim się jedzie, dlatego obecnie ważna dla rządów obsługujących komunikację zbiorową w mieście jest wymiana taboru na nowszy, bardziej ekologiczny i mniej psujący się. Jednak wymiana całego taboru transportu zbiorowego jest procesem długotrwałym i bardzo kosztownym, na który większości zarządców nie stać. W ostatnich latach pozyskanie środków na wymianę taboru transportu zbiorowego możliwe jest z funduszy strukturalnych UE. W pierwszym okresie finansowania 2004–2006 w celu poprawy

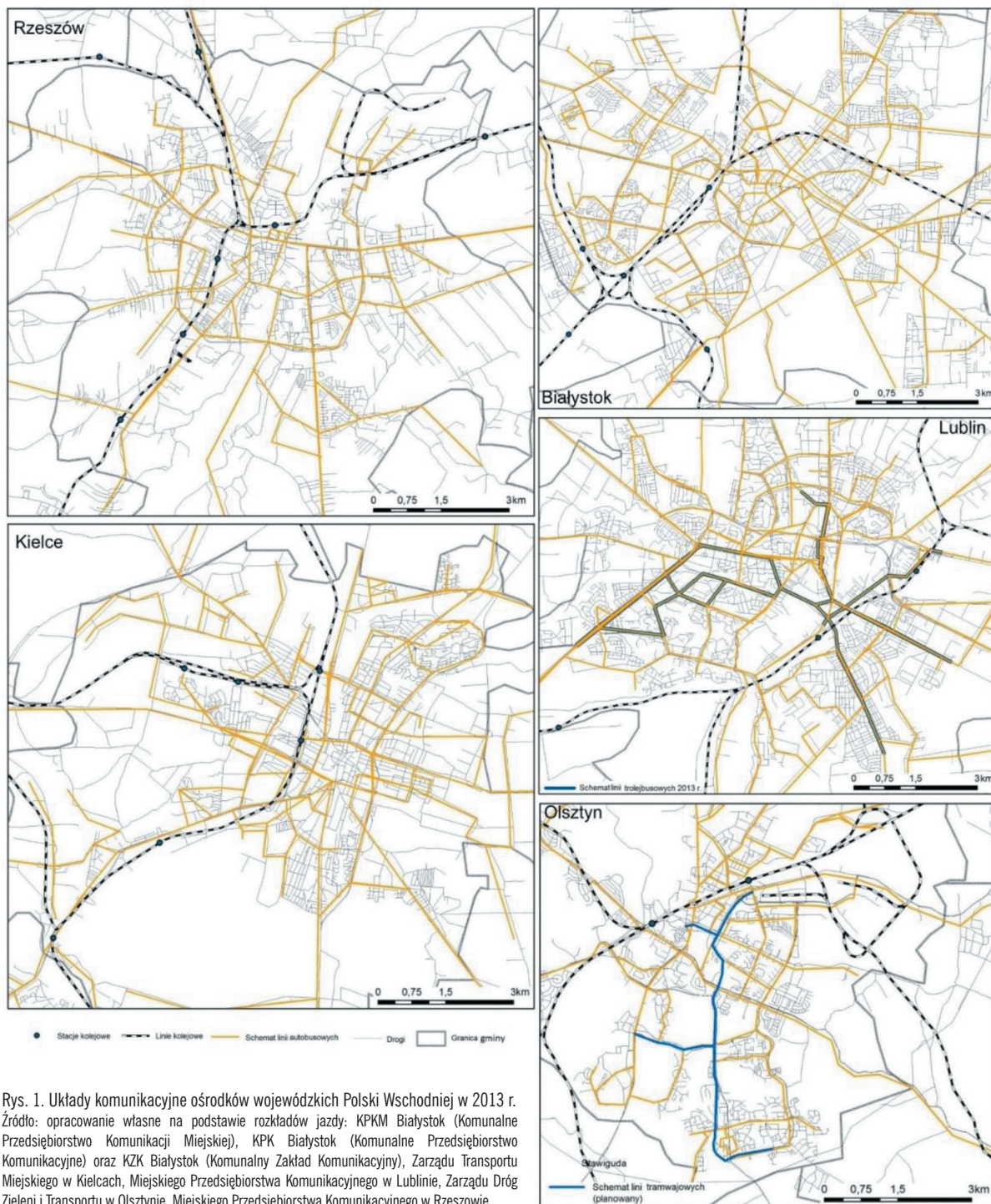
¹ ©Transport Miejski i Regionalny, 2016. Wkład autorów w publikację: S. Goliszek 75%, M. Połom 25%.

² Artykuł został napisany na bazie projektu pt.: „Multimodalna dostępność transportem publicznym na poziomie gminnym w Polsce”. Projekt został sfinansowany ze środków Narodowego Centrum Nauki przyznanych na podstawie decyzji numer DEC-2012/05/E/HS4/01798.

funkcjonowania komunikacji zbiorowej w miastach w Polsce zrobiono niewiele, co spowodowane było krótkim okresem finansowym, który trwał trzy lata. W kolejnej perspektywie finansowej 2007–2013, środki pozyskane przez miasta na transport zbiorowy przyczyniły się do próby rozbudowy lub powstania nowego środka transportu oraz zaczęto wymieniać stary tabor. Z funduszy pozyskanych na poprawę funkcjonowania transportu zbiorowego tworzono w miastach system informujący o utrudnieniach na drodze (ITS) [4, 5]. Równie ważne w miastach dla poprawy funkcjonowania transportu zbiorowego, ale i nie tylko, jest budowa lub modernizacja dróg oraz budowa nowych, w tym obwodnic w wybranych miastach Polski [6, 7].

Metodyka

Obszar badawczy opracowania mieści się w granicach administracyjnych ośrodków wojewódzkich Polski Wschodniej; mimo iż komunikacja zbiorowa wyjeżdża poza miasto, niższa częstotliwość kursowania spowodowała, że te obszary nie zostały ujęte w analizie. Do przedstawienia dostępności transportem miejskim w 2013 roku w miastach posłużono się rozkładami jazdy: Komunalnego Przedsiębiorstwa Komunikacji Miejskiej (KPKM Białystok) i Komunalnego Zakładu Komunikacyjnego (KZK Białystok), Komunalnego Zakładu Komunikacyjnego w Białymstoku (KZK Białystok), Zarządu Transportu Miejskiego w Kielcach (ZTM w Kielcach), Miejskiego Przedsiębiorstwa Komunikacyjnego w Lublinie (MPK w Lublinie), Zarządu Dróg Zieleni i Transportu



Rys. 1. Układy komunikacyjne ośrodków wojewódzkich Polski Wschodniej w 2013 r. Źródło: opracowanie własne na podstawie rozkładów jazdy: KPKM Białystok (Komunalne Przedsiębiorstwo Komunikacji Miejskiej), KPK Białystok (Komunalne Przedsiębiorstwo Komunikacyjne) oraz KZK Białystok (Komunalny Zakład Komunikacyjny), Zarządu Transportu Miejskiego w Kielcach, Miejskiego Przedsiębiorstwa Komunikacyjnego w Lublinie, Zarządu Dróg Zieleni i Transportu w Olsztynie, Miejskiego Przedsiębiorstwa Komunikacyjnego w Rzeszowie.

w Olsztynie, (ZDZiT w Olsztynie) oraz Miejskiego Przedsiębiorstwa Komunikacyjnego w Rzeszowie (MPK w Rzeszowie). Wszystkie rozkłady jazdy zarządców znajdują się na ich stronach internetowych.

Układy transportowe w analizowanych ośrodkach są różne, co zdeterminowane jest rozkładem zabudowy, lokalizacją centrum komunikacyjnego, możliwościami technicznymi i ekonomicznymi funkcjonowania transportu zbiorowego (rys. 1). Każdy z wyżej wymienionych układów transportowych powstał w jednym głównym celu: obsługi jak największej liczby pasażerów, co zostanie częściowo zbadane [8, 9].

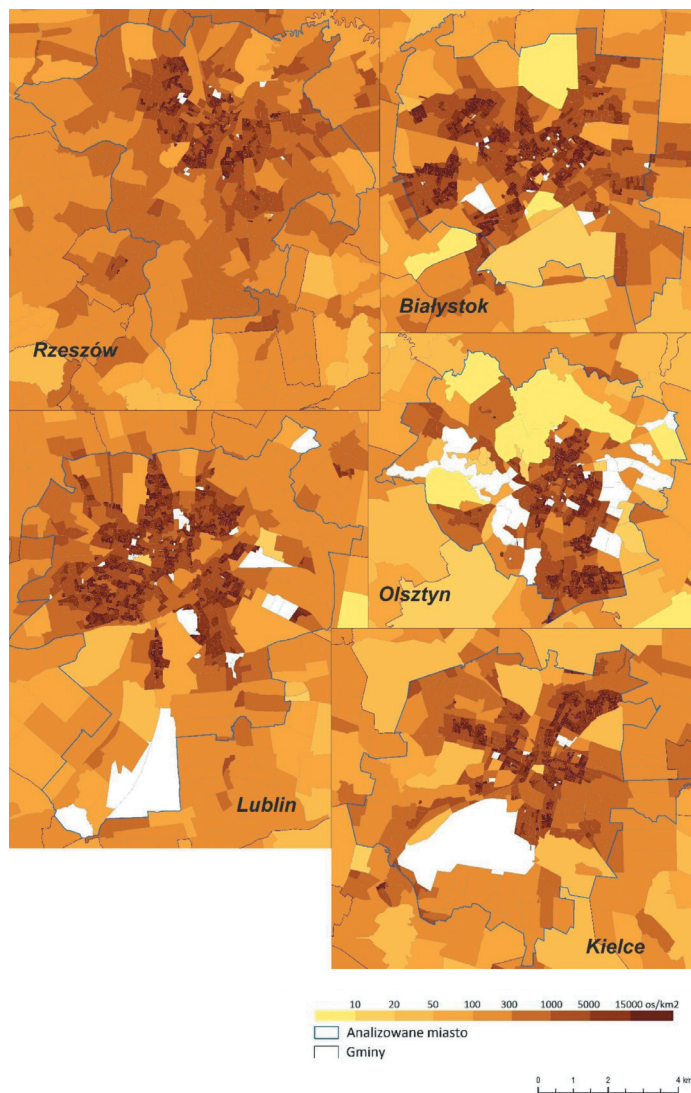
Mapy dostępności komunikacyjnej dla 2013 roku powstały w wyniku interpolacji od 600 do 800 punktów pomiarowych w zależności od wielkości miasta. Lokalizacja punktów pomiarowych w przestrzeni rozłożona jest w miarę równomiernie po całym mieście. Natomiast w miejscach, gdzie występuje gęstsza sieć transportowa, rozmieszczenie punktów pomiarowych w przestrzeni jest intensywniejsze. W każdym z punktów pomiarowych zapisana została wartość czasu przejazdu z/do PKP/PKS z/do pozostałych miejsc w mieście dla 2013 roku. W badaniu uwzględniono przesiadki między środkami komunikacji zbiorowej. Czas oczekiwania na kolejny środek transportu uzależniony został od częstotliwości kursowania taboru i wynosił od 5 do 10 min. Krócej na kolejny środek transportu zbiorowego czekali mieszkańcy miasta podróżujący po trasach, gdzie częstotliwość kursowania taboru komunikacji zbiorowej wynosiła więcej niż 30 na dobę (czas oczekiwania wynosił 5 min). W miejscach przesiadki, gdzie częstotliwość przejazdu transportu zbiorowego była niższa niż 30 kursów na dobę, do czasu oczekiwania doliczone zostało 10 min [9, 10, 11].

Wielkość izochron w poszczególnych przedziałach przeliczono w programie *ArcGIS*, dzięki użyciu narzędzia *Calculatearea*. Liczba osób zamieszkująca poszczególne obszary spisowe GUS została przycięta (*narzędziem Clip*) izochronami i przeliczono dla nich liczbę osób w analizowanych ośrodkach (2011) [12]. W większości analizowanych miast rozkład dużych skupisk ludności zlokalizowany jest w pobliżu centrum. Zdecydowanie największe odchylenia gęsto zamieszkałych części miasta od centrum można zaobserwować w Lublinie i Olsztynie (rys. 2).

Problemy w poruszaniu się po analizowanych miastach

Najbardziej zakorkowane ulice w Kielcach to Żelazna oraz Czarnowska, zlokalizowane nieopodal dworców PKP i PKS. Najwolniej w obrębie tych dróg jedzie się ulicą Żelazną, tam średnie prędkości uzyskiwane przez kierowców wynoszą 18 km/h (<http://korkowo.pl>). W godzinach szczytu porannego i popołudniowego utrudniony przejazd jest również ulicą Seminarystką oraz w północnej części miasta – ulicami Jesionową i Świętokrzyską (aż do nowego odcinka drogi ekspresowej). W dzielnicach: Szady, Czarnów, Podkarczówka korkują się ulice Jagiellońska i 1 Maja.

W Białymstoku w odległości od 0 do 2 km od centrum średnie prędkości poruszania transportem indywidual-



Rys. 2. Gęstość zaludnienia w ośrodkach wojewódzkich Polski Wschodniej.
Źródło: opracowanie własne w programie ArcGIS na podstawie danych GUS

nym wynoszą 36 km/h, jest to dobry wynik porównując z większością podobnej wielkości miast w Polsce (<http://korkowo.pl/raport/ranking-najwolniejszych-miast-w-polsce>). Najszybciej w Białymstoku poruszają się kierowcy przejeżdżający przez dzielnice północne jadący ulicą Generała Stanisława Maczka. Najwolniej w szczycie porannym w Białymstoku jeździ się ulicami: Tysiąclecia Państwa Polskiego (trudności od wjazdu do miasta), oraz na Sienkiewicza, Piłsudskiego na Legionowej. Ogólnie korki w Białymstoku występują na ulicach: Piastowskiej, Branickiego, Zwierzynieckiej, Konstytucji 3 maja oraz na Jana Pawła II przy wyjeździe z miasta i wlocie na drogę ekspresową nr 8.

W Lublinie największe utrudnienia w szczycie popołudniowym czekają na kierowców jadących ulicami: Nadbystrzycką, Narutowicza, 3 Maja, Eisnera, na skrzyżowanie Smorawińskiego ze Spółdzielczości Pracy, Gen. Bolesława Ducha, Kunickiego, Nowy Świat oraz Lubelskiego Lipca 80. W zachodniej części miasta utrudnienia czekają kierowców na ulicach Kraśnickiej, Nałęczowskiej i Głębokiej. Niestety oddanie do użytku zachodniej obwodnicy Lublina, które przeciągnęło się w czasie, nie po-

Tabela 1

prawi przejezdności w tej części miasta. Niskie prędkości w szczycie porannym odnotowuje się na wlocie do miasta od strony gminy Głusk (wlot od południa), gdzie zakorkowana jest na całej długości ulica Kunickiego oraz w okolicy dworca PKP w rejonie ulicy Młyńskiej oraz leżących nieopodal ulic Wolskiej, Młyńskiej, Turystycznej i Mełgiewskiej, a od zachodu na Alei Kraśnickiej.

Największe utrudnienia dla kierowców w Olsztynie czekają w rejonie ulic: Kętrzyńskiego, Kościuszki, Limanowskiego i Partyzantów, tj. w rejonie Dworca Głównego PKP. W zachodniej części miasta zatłoczone są ulice: Bałtycka, Mochnackiego, 1 Maja, Wyszyńskiego, Pstrowskiego, a także Sikorskiego. Generalnie po centrum Olsztyna jeździ się bardzo wolno (www.korkowo.pl). Na ulicy Partyzantów w godzinach szczytu osiągane prędkości wynoszą 26 km/h, a na ul. Kościuszki 24 km/h. Najwolniej w Olsztynie jeździ się ulicą 21 Listopada, z prędkością wynoszącą ok. 20 km/h.

W Rzeszowie największe utrudnienia w ruchu samochodowym można zaobserwować w północnej części miasta, na alei Wyzwolenia. W godzinach porannych najbardziej zakorkowaną ulicą jest na całej długości Marszałkowska, aleja Ciepłińskiego, ulice Lisa-Kuli, Batalionów Chłopskich, Dąbrowskiego, Rejtana i Witosy oraz w okolicy Wiaduktu Śląskiego. Natomiast najniższe prędkości na drogach dojazdowych do centrum w godzinach szczytu uzyskują kierowcy jadący ulicami Targową (23 km/h) oraz Lisa-Kuli (26 km/h). Prędkości uzyskiwane na moście Zamkowym oraz na alei Piłsudskiego sięgają 33 km/h. Natomiast z badań przeprowadzonych na kordonach miasta w 2009 roku wynika, że najwyższe natężenie ruchu jest na moście Karpackim (ponad 35 tys. pojazdów na dobę) i Lwowskim (prawie 28 tys. pojazdów na dobę) [13].

Inwestycje drogowe 2007–2013

Inwestycje drogowe w Białymstoku wykonywane w ramach perspektywy finansowej 2007–2013 były realizowane dwutorowo. Środki z PORPW wsparły utworzenie wewnętrznej północnej, równoleżnikowej obwodnicy miasta, co poprawi komunikację całego miasta. Natomiast ze środków RPO modernizowany był układ drogowy starego miasta oraz modernizowana droga wojewódzka 678 w kierunku Łap.

W inwestycjach infrastrukturalnych w okresie programowym 2007–2013 w Olsztynie skupiano się na przedsięwzięciach nowych. Modernizowane w tym czasie były głównie drogi powiatowe, które obsługiwały ruch z obszarów przygranicznych Olsztyna do centrum. W tym okresie modernizacji poddano drogę wojewódzką 527 wyprowadzającą ruch w stronę Łukty [12].

W Kielcach z perspektywy finansowej na lata 2007–2013 zrealizowano kilka istotnych inwestycji drogowych. Do najważniejszych inwestycji z tego okresu należy budowa dużego węzła drogowego oraz modernizacja tras wylotowych dwóch dróg wojewódzkich (762 i 786).

W Lublinie w okresie 2007–2013 realizowane były inwestycje w części powiązane z ogólną dostępnością miasta w szerszym układzie przestrzennym polegającym na budowie

Inwestycje drogowe perspektywy finansowej 2007–2013 na terenie Obszarów Funkcjonalnych ośrodków wojewódzkich Polski Wschodniej			
Lp.	Inwestycja	Program	Koszt [zł]
K.1	Budowa węzła drogowego u zbiegu ulic: Armii Krajowej, Żelaznej, Grunwaldzkiej, Żytniej w Kielcach	RPO	54 727 042.05
K.2	Przebudowa i rozbudowa drogi wojewódzkiej nr 762 na odcinku od granicy miasta do ul. Karczówkowskiej w Kielcach (ul. Krakowska i ul. Armii Krajowej)	RPO	44 268 811.07
K.3	Rozbudowa drogi wojewódzkiej nr 786 na odcinku od granicy województwa do Kielc – etap I: droga nr 786 na odcinku Łopuszno–Kielce	RPO	111 998 920.67
K.4	Rozbudowa ulic usprawniających powiązania komunikacyjne miasta Kielce – rozbudowa ul. 1 Maja wraz z budową mostu Herbskiego (po uprzedniej rozbiórce) oraz rozbudowa skrzyżowań i przyległych ulic	RPO	14 055 471.13
K.5	Rozbudowa ulic usprawniających powiązania komunikacyjne miasta Kielce: rozbudowa ul. Zagórskiej (od ul. Szczecińskiej do ul. Prostej), rozbudowa ul. Wikaryjskiej (od drogi krajowej nr 74 do ul. Prostej)	RPO	31 885 095.37
Razem			256 935 340.29
L.1	Przedłużenie ul. Jana Pawła II do al. Kraśnickiej z odwodnieniem i oświetleniem w Lublinie	RPO	48 751 473.49
L.2	Przedłużenie ul. Krańcowej do ul. Kunickiego wraz z mostem na rzece Czerniejówce	RPO	53 093 905.03
L.3	Rozbudowa drogi wojewódzkiej nr 822 Lublin–Port Lotniczy Świdnik	RPO	68 849 470.09
L.4	Budowa ul. Klonowej w Świdniku wraz z oświetleniem oraz siecią kanalizacji deszczowej i sanitarnej – I etap	RPO	44 317 295.74
L.5	Budowa ulic z infrastrukturą towarzyszącą w osiedlu Borek m. Turka połączonych z drogą krajową nr 82 Lublin–Łęczna	RPO	8 498 281.52
L.6	Drogi dojazdowe do obwodnicy miasta Lublin – przedłużenie ul. Mełgiewskiej w kierunku węzła drogowego „Mełgiew” w ciągu dróg ekspresowych S12, S17, S19	PORPW	139 830 000
Razem			363 340 425.87
O.1	Poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego na drogach powiatowych poprzez budowę ul. Bartąskiej w ciągu drogi powiatowej nr 1372N oraz odbudowę ul. Jagiellońskiej na odcinku od Sanatorium do mostu przez rzekę Wadąg w ciągu drogi powiatowej nr 1971N w Olsztynie	RPO	5 674 588.31
O.2	Przebudowa drogi powiatowej nr 1464N relacji Olsztyn–Nowy Dwór na odcinku al. Piłsudskiego w Olsztynie–od km0+822 do km1+620, przez miejscowość Ostrzeszewo, do wiaduktu nad trasą kolejową PKP–do km2+076	RPO	6 358 168.64
O.3	Przebudowa ulicy Bałtyckiej w Olsztynie na odcinku od skrzyżowania z al. Schumana i ul. Artyleryjską do wiaduktu nad koleją	RPO	24 799 557.45
O.4	Przedłużenie drogi wojewódzkiej ul. Sikorskiego od skrzyżowania z ul. Wilczyńskiego do ul. Jarockiej	RPO	23 525 900.85
Razem			60 358 215.25
Rz.1	Budowa drogi łączącej drogę krajową S-19 (węzeł Kielanówka) z drogą krajową nr 9 w ciągu ul. Podkarpackiej w Rzeszowie – etap II	RPO	5 005 753.67
Rz.2	Budowa drogi wojewódzkiej łączącej drogę krajową S-19 (węzeł Kielanówka) z drogą krajową nr 9 w ciągu ul. Podkarpackiej w Rzeszowie – etap I	RPO	31 501 876.52
Rz.3	Poprawa powiązań komunikacyjnych poprzez modernizację dróg powiatowych na trasie Tarnobrzeg–Rzeszów	RPO	7 009 263.80
Rz.4	Przebudowa dróg powiatowych stanowiących południową drogę awaryjną dla drogi krajowej E 4	RPO	8 323 819.27
Razem			51 840 713.26
B.1	Budowa przedłużenia ul. Świętokrzyskiej w Białymstoku	RPO	12 142 136.21
B.2	Przebudowa drogi wojewódzkiej nr 678 na odcinku Białystok–Kleosin	RPO	47 521 338.28
B.3	Przebudowa ul. J. Waszyngtona w Białymstoku na odcinku od ul. Akademickiej do ul. Wesolej	RPO	8 941 766.86
B.4	Przebudowa ulic w centrum miasta Białegostoku – I etap	RPO	61 283 718.82
B.5	Budowa przedłużenia ul. Piastowskiej w Białymstoku	PO RPW	98 810 000
B.6	Przebudowa ul. Gen. F. Kleeberga w Białymstoku	PO RPW	93 760 000
B.7	Przebudowa ul. Gen. Wł. Andersa w Białymstoku	PO RPW	50 460 000
B.8	Budowa przedłużenia ul. Gen. Wł. Andersa w Białymstoku	PO RPW	143 040 000
B.9	Przebudowa ul. Gen. St. Maczka w Białymstoku	PO RPW	164 790 000
Razem			680 748 960.17
Razem wszystkie miasta		RPO+PO RPW	1 413 223 654.84

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych MRR

z Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko (POIiŚ) obwodnicy ekspresowej miasta. Ważną inwestycją realizowaną poza obszarem miejskim była przebudowa drogi wojewódzkiej 747 w kierunku nowego mostu na Wiśle w Kamieniu, a w mieście przebudowa drogi wojewódzkiej 822 do nowo powstającego portu lotniczego w Świdniku. Ważną inwestycją była budowa przedłużenia ulicy Jana Pawła II do alei Kraśnickich, przedłużenie ulicy Krańcowej do ulicy Kunickiego wraz z mostem na rzece Czerniejówce.

W Rzeszowie w kończącej się perspektywie finansowej 2007–2013 drogowe inwestycje infrastrukturalne polegały na budowie dojazdów do powstającej autostrady A4 i fragmentów drogi ekspresowej S19. W tym czasie poddano modernizacji drogi powiatowe na trasie Tarnobrzeg–Rzeszów oraz drogi stanowiące południową drogę awaryjną dla drogi krajowej DK4. [13].

Realizowane inwestycje usprawniające transport miejski (2004–2006/2007–2013)

W Białymstoku są kontynuowane idee z perspektywy 2004–2006 łączenia projektów w transporcie zbiorowym i indywidualnym, w projektach pt. „Poprawa jakości funkcjonowania systemu transportu publicznego miasta Białegostoku – Etap II” (156,7 mln zł) oraz „Poprawa jakości funkcjonowania systemu transportu publicznego miasta Białegostoku – Etap III” (195,7 mln zł). W pierwszym projekcie (Etap II) modernizuje się w Białymstoku ulicę Produkcyjną na odcinku od ulicy Swobodnej do Gen. Maczka oraz przebudowywane są ulice: Antoniuk Fabryczny, Antoniukowska i Knyszyńska, obwodnicy śródmiejskiej na odcinku od ulicy Zwierzynieckiej do Mickiewicza. W drugim projekcie (Etap III) przebudowuje się Aleję Piłsudskiego na odcinku od Placu Lussy do Placu Dmowskiego wraz ze skrzyżowaniem ulicy Sienkiewicza z aleją Piłsudskiego.

Ze środków Programu Operacyjnego Rozwój Polski Wschodniej finansuje się w ramach wcześniej opisanych projektów wraz z przebudową i rozbudową ciągu ulic: J.H. Dąbrowskiego, al. J. Piłsudskiego, H. Sienkiewicza, na których wydzielone zostaną buspasy. W lokalizacji obecnych przystanków Piłsudskiego / Plac Inwalidów i Sienkiewicza / Rzeka Biała powstaną centra przesiadkowe, a pod skrzyżowaniem ulic Sienkiewicza i Piłsudskiego wybudowane zostanie przejście podziemne. Pierwsze buspasy w Białymstoku pojawiły się już na ulicach Mazowieckiej i Wiejskiej. W planach przewidziana jest lokalizacja kolejnych buspasów na przedłużeniu Piastowskiej oraz na przebiegu Sitarskiej do Świętokrzyskiej.

Wdrażanie ITS w Białymstoku

Białystok jest liderem wprowadzania Inteligentnych Systemów Transportowych. W maju 2012 r. otrzymał wyróżnienie w konkursie „Lider ITS 2012”, w kategorii „najlepsze wdrożenie” za budowę zintegrowanego systemu biletu elektronicznego, systemu zliczania pasażerów i systemu dynamicznej informacji pasażerskiej w czasie rzeczy-

wistym (<http://przeglad-its.pl/2012/07/03/nowe-oblicze-transportu-publicznego-w-bialymstoku/>).

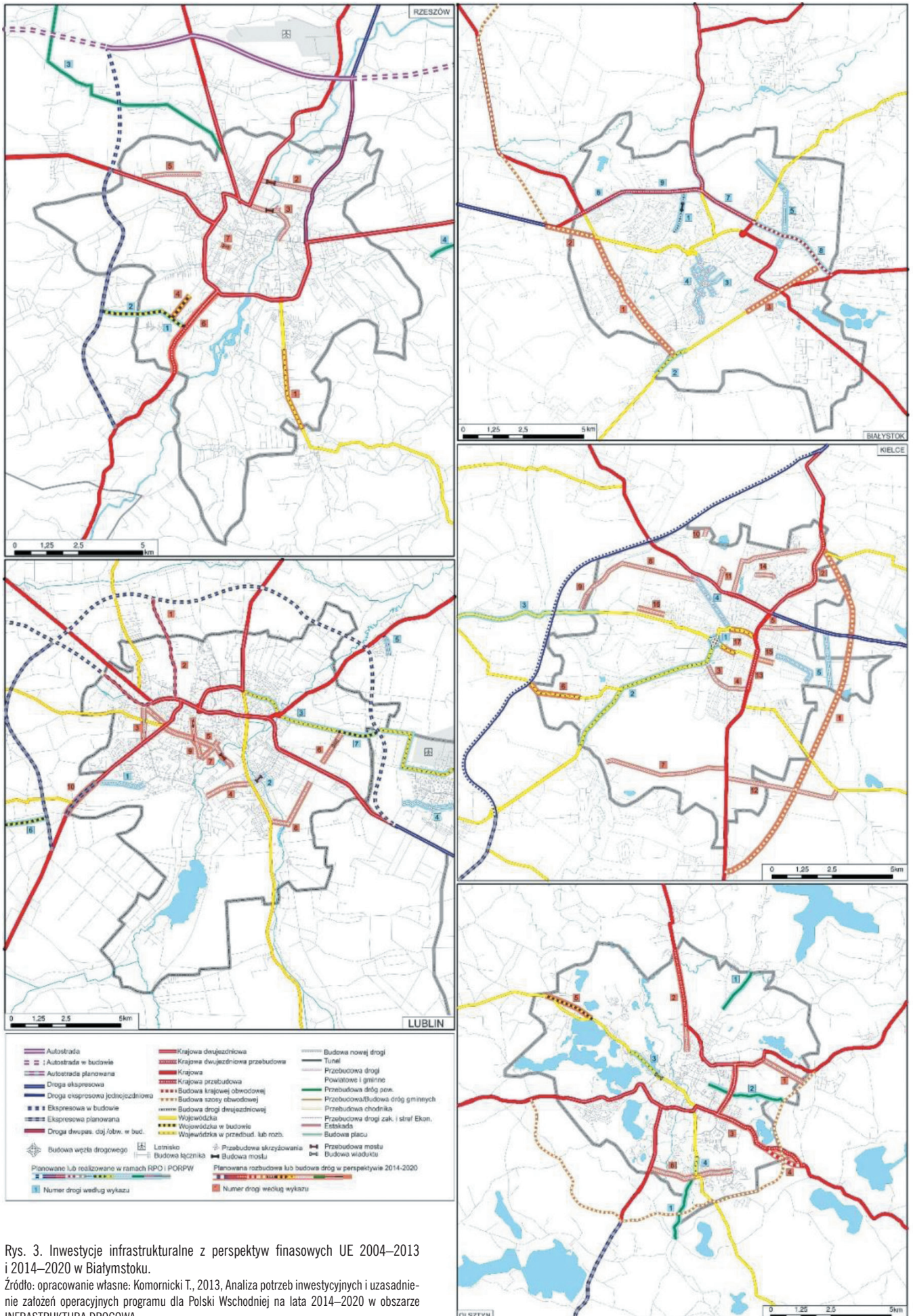
Od 2004 w Białymstoku rozpoczęto działania mające na celu wprowadzenie priorytetów dla transportu publicznego w ruchu drogowym, min. sygnalizację świetlną reagującą na obecność autobusu, wydzielone buspasy, a nawet wyłączenie wybranych ulic czy części ciągów komunikacyjnych. Celem przewodnim władz miasta stało się zbudowanie systemu, który automatycznie będzie stale dostarczał informacji na temat funkcjonowania komunikacji miejskiej. Szczegółowe dane otrzymywane w czasie rzeczywistym pozwalają na poprawę bieżących oraz wskazanie codziennych potrzeb. System dynamicznej informacji pasażerskiej oraz infrastruktura do wprowadzenia Białostockiej Karty Miejskiej należały do zadań wykonanych w ramach projektu „Poprawa jakości funkcjonowania systemu transportu publicznego miasta Białegostoku – Etap II”.

Natomiast w ramach projektu: „Poprawa jakości funkcjonowania systemu transportu publicznego miasta Białegostoku – Etap III” zakłada się w Białymstoku wprowadzenie Systemu Zarządzania Ruchem. System będzie monitorował ruch na skrzyżowaniach i w razie konieczności umożliwiał szybsze przejazdy autobusom komunikacji miejskiej. Obecnie również możliwe jest śledzenie autobusów, poprzez zamontowany w nich moduł GPS, dzięki czemu możliwe jest udzielenie priorytetowego przejazdu autobusowi.

W Kielcach ze środków Programu Operacyjnego Rozwój Polski Wschodniej zrealizowany został projekt „Rozwój systemu komunikacji publicznej w Kieleckim Obszarze Metropolitalnym”, opiewający na łączną kwotę 303,4 mln zł. W ramach projektu wykonane zostały zadania związane bezpośrednio z infrastrukturą drogową, m.in. budową ważnego węzła drogowego w centrum miasta. Nowy węzeł drogowy znajdujący się u zbiegu ulic: Żelazna, 1 Maja, Zagnańska wraz z przebudową ronda im. Gustawa Herlinga-Grudzińskiego, oraz budowę ulic usprawniających obsługę komunikacyjną w zachodniej części miasta, przedłużenie ulicy Markowskiego oraz budowę pętli autobusowej i dwóch zatok autobusowych, ma poprawić komunikację zbiorową w tym obszarze. Wybrane pętle autobusowe zostały wyposażone w dworce (otwarte w listopadzie 2010 roku przy ulicy Jana Nowaka-Jeziorańskiego i przy ulicy Massalskiego).

Na obszarze miasta Kielce pierwszy buspas wyznaczono w 2010 roku na ulicy Sandomierskiej, na odcinku od skrzyżowania ze Źródłową do skrzyżowania ze Szczecińską. Później na wprowadzenie buspasów zadecydowano się na ulicy Warszawskiej i alei IX Wieków Kielc, ulicach Grunwaldzkiej, Tarnowskiej oraz Okrzei. Kielce są jednym z nielicznych miast w Polsce, gdzie przewidywany jest ciągły wzrost długości dróg z buspasami. Władze miasta buspasy planują wzdłuż ulicy Źródłowej i alei Solidarności pomiędzy ulicą Bohaterów Warszawy aż do Domaszowskiej.

W perspektywie finansowej 2007–2013 w Lublinie postawiono na projekty kontynuujące prace związane z rozszerzeniem tras trolejbusowych o łącznej długości traktacji



Rys. 3. Inwestycje infrastrukturalne z perspektyw finansowych UE 2004–2013 i 2014–2020 w Białymstoku.

Źródło: opracowanie własne: Komornicki T., 2013, Analiza potrzeb inwestycyjnych i uzasadnienie założeń operacyjnych programu dla Polski Wschodniej na lata 2014–2020 w obszarze INFRASTRUKTURA DROGOWA.

wynoszącej ponad 34 km. W latach 2007–2013 w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Lubelskiego i Programu Operacyjnego Rozwój Polski Wschodniej zrealizowano w Lublinie trzy projekty [15]: „Modernizacja infrastruktury przystankowej wraz z budową systemu informacji pasażerskiej dla poprawy jakości funkcjonowania komunikacji miejskiej w Lublinie” (13,5 mln zł; w ramach RPO); „Modernizacja podstacji zasilających trakcję oraz wymiana taboru trolejbusowego” (61 mln zł; w ramach RPO); zdecydowanie największy z projektów „Zintegrowany system miejskiego transportu publicznego w Lublinie” (520,6 mln zł; w ramach PO RPW).

W ramach projektu wybudowano trakcję na trasach dwukierunkowych w ciągach ulic – Grygowa, Abramowicka, Drogi Męczenników Majdanka, Doświadczalna, Unii Lubelskiej, Podzamcze, Unicka, Diamentowa, Zemborzycza, Jana Pawła II, Armii Krajowej, Lwowska, Andersa, Mełgiewska, Krochmalna, Filaretów, Zana, Bohaterów Monte Cassino, Młyńska, Nadbystrzycka oraz na trasach jednokierunkowych w ciągach ulic: Wileńska i Głęboka. W ramach projektu realizowana jest budowa nowej stacji trolejbusowej na ulicy Grygowej/Pancerniaków (przystosowana do obsługi 100 trolejbusów oraz 25 pojazdów technicznych).

Lublin, jako jedno z nielicznych większych miast w Polsce, nie posiada buspasów (jedynie 200 m na ulicy Lubartowskiej). Również w okresie programowym 2007–2013 buspasy nie zostały wpisane jako kluczowe inwestycje (z wyjątkiem relatywnie krótkiego odcinka alei Jana Pawła II – 0,72 km i alei Armii Krajowej – 0,42 km). W 2013 roku Forum Rozwoju Lublina (FRL) przedstawiło propozycje pięciu miejsc, w których w pierwszej kolejności powinny powstać buspasy. Skrzyżowania dróg, na których miałyby zostać wprowadzone buspasy to: ulica Filaretów z Głęboką, al. Piłsudskiego (buspas na lewoskręcie w Narutowicza), Aleje Racławickie (na całej długości), aleja Solidarności/Tysiąclecia (buspas od ulicy Dolnej 3 Maja do placu Zamkowego oraz połączenie zatok na alei Tysiąclecia w kierunku centrum; rysunek 7) [14].

Budowa linii tramwajowej w Olsztynie finansowana jest ze środków Programu Operacyjnego Rozwój Polski Wschodniej, z projektu „Modernizacja i rozwój zintegrowanego systemu transportu zbiorowego w Olsztynie” (opiewającego na kwotę 363,9 mln zł). Projekt zakłada budowę 11 km fragmentu linii tramwajowej wraz z infrastrukturą towarzyszącą. Linia tramwajowa w Olsztynie jest drugą po Elblągu tego typu inwestycją komunikacyjną w miastach Polski Wschodniej, która ma połączyć największe osiedle mieszkaniowe w Olsztynie z PKP i PKS, ma się rozdzielać do centrum oraz w kierunku miasteczka akademickiego w Kortowie [11].

W ramach projektu „Modernizacja i rozwój zintegrowanego...” planowana jest, bądź w części zrealizowana, budowa zatok przystankowych lub słuz na skrzyżowaniach. Planowana jest również modernizacja wybranych ciągów ulicznych. Jednym z ważniejszych zadań, jakie zostaną wykonane w ramach projektu jest wydzielenie pasów ruchu

przeznaczonych tylko dla komunikacji zbiorowej, tzw. buspasów. Łączna długość planowanego wydzielenia pasów ruchu dla transportu publicznego wynosi 7 km i obejmuje 2 korytarze: A: wschód – zachód (Aleja Niepodległości – Pstrowskiego); B: północ – południe (Aleja Warszawska – Śliwy – Szrajbera; rys. 4).

Projekt „Rozwój systemu transportu publicznego w Rzeszowie” wyceniany jest na 370 mln zł. I realizowany ma być w latach 2015–2019. Projekt jest kontynuacją działań podjętych z obecnej perspektywy finansowej 2007–2013 dofinansowanych z PO RPW oraz POIiŚ. W ramach projektu wykonana ma być przebudowa ronda Dmowskiego, która ma na celu usprawnienie ruchu w miejscu, gdzie krzyżują się główne węzły. Poprawić przejezdność przez miasto ma wdrożenie systemu informującego o utrudnieniach na drodze (ITS). W ramach projektu planuje się rozbudowę Zintegrowanego Systemu Zarządzania Ruchem i Transportem Publicznym w Rzeszowie w zakresie: Systemu Obszarowego Sterowania Ruchem Drogowym (w tym monitorowanie buspasów i aktywne buspasy); Systemu Zarządzania Transportem Publicznym (w tym informacji pasażerskiej); Systemu Elektronicznego Poboru Opłat za korzystania z środków komunikacji miejskiej (integracja różnych form transportu); Systemu Obsługi Strefy Parkingowej, którego celem będzie obsługa, strefy płatnego parkowania oraz parkingów Park & Go i Park & Ride [11].

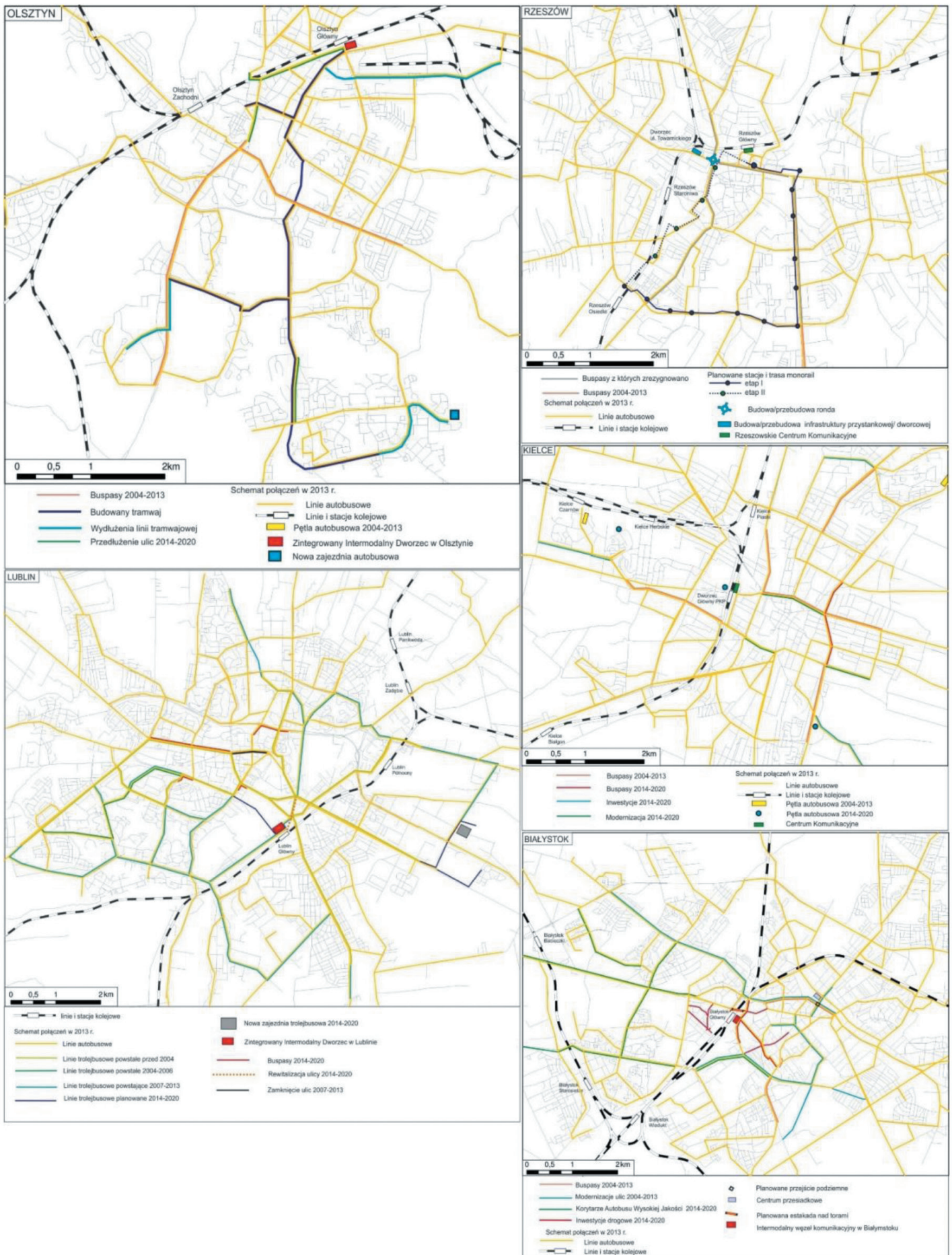
W projekcie zwrócono uwagę na potrzebę budowy obiektów infrastrukturalnych w postaci parkingów Park& Ride oraz wyposażenia ich w niezbędną infrastrukturę przystankową (Dworca przy ulicy Towarnickiego).

Wskaźniki dostępności komunikacyjnej transportem zbiorowym w miastach w 2013

Dostępność transportem zbiorowym w analizowanych miastach w 2013 roku przedstawiona została w sposób jednolity, tzn. ze wszystkich miejsc do dworca PKP/PKS. Izochrona 10 min przemieszczania transportem zbiorowym do dworców PKP/PKS we wszystkich analizowanych ośrodkach przedstawia obszar położony w niedalekiej odległości od dworca oraz kierunkach promienistych wzdłuż głównych ciągów komunikacji zbiorowej.

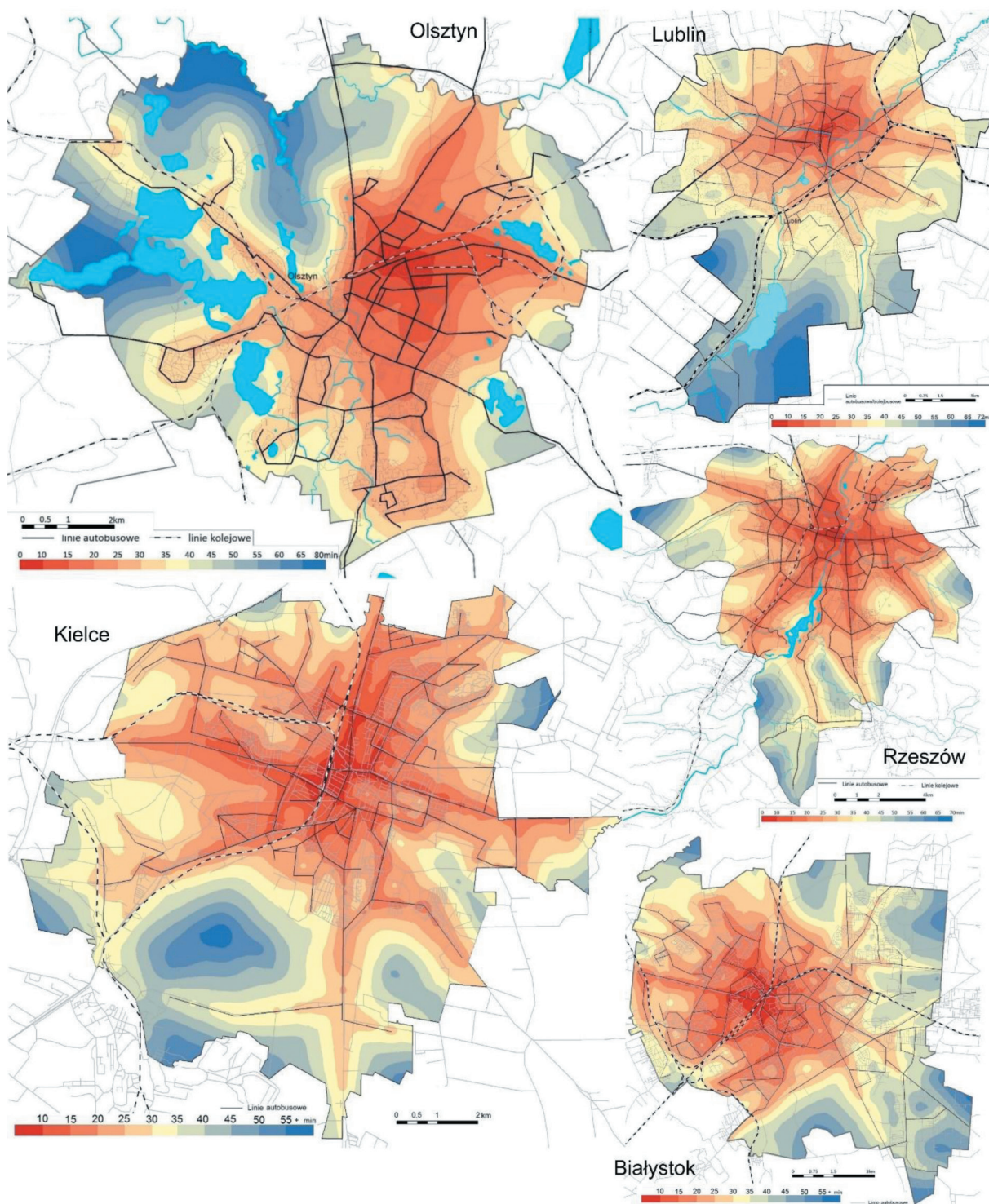
W Białymstoku izochrona między 10 a 15 min przedstawia miejsca, skąd szybciej do PKS/PKP dostaniemy się za pomocą transportu zbiorowego, niż pokonując ten dystans pieszo. W Białymstoku układ dostępności transportu zbiorowego układa się promienisto-koncentrycznie w niemalże wszystkich kierunkach, biegnąc wzdłuż arterii komunikacji zbiorowej. Miejsca o dobrej dostępności zlokalizowane są na zachód, północny zachód oraz południe do dworców PKP/PKS w Białymstoku. Gorzej dostępne są natomiast miejsca położone wzdłuż linii kolejowych. Promienisto-koncentryczny układ sieci komunikacji zbiorowej (podobnie jak ulic) sprawia, że przejazd trwa do 35 min, obszar zamieszkiwany jest przez 95,3% białostoczian [18].

Powierzchnia izochrony w Rzeszowie między 10 a 15 min w znaczący sposób wydłuża się we wszystkich kierunkach tworząc pięcioramienną gwiazdę. Promienisto-koncentryczny



Rys. 4. Lokalizacja wybranych inwestycji w transporcie publicznym w ośrodkach wojewódzkich Polski Wschodniej w latach 2004–2013 i 2014–2020

Źródło: inwestycje zrealizowane/planowane przez władze ośrodków wojewódzkich Polski Wschodniej na lata 2004–2013 i 2014–2020



Rys. 5. Dostępność komunikacyjna transportem miejskim w miastach wojewódzkiej Polski Wschodniej w 2013 roku.

Źródło: opracowanie własne na podstawie rozkładów jazdy: KPKM Białystok (Komunalne Przedsiębiorstwo Komunikacji Miejskiej), KPK Białystok (Komunalne Przedsiębiorstwo Komunikacyjne) oraz KZK Białystok (Komunalny Zakład Komunikacyjny), Zarządu Transportu Miejskiego w Kielcach, Miejskiego Przedsiębiorstwa Komunikacyjnego w Lublinie, Zarządu Dróg Zieleni i Transportu w Olsztynie, Miejskiego Przedsiębiorstwa Komunikacyjnego w Rzeszowie

układ sieci komunikacji zbiorowej (podobnie jak ulic) sprawia, iż od 15 do 35 min powierzchnia miasta jest w miarę równo pokryta izoliniami czasu (izochronami). Miejsca położone w odległości czasowej od 35 do 45 min charakteryzują się brakiem transportu zbiorowego, długim czasem przejazdu wynikającym z odległości, jednej lub dwu przesiadek. Należy zaznaczyć, że 97% mieszkańców Rzeszowa mieszka w odległości czasowej od PKP nie większej niż 35 min przejazdu komunikacją miejską [16].

W Kielcach podobnie jak w Rzeszowie izochrona między 10 a 15 min w znaczący sposób wydłuża się promienisto-koncentrycznie w niemalże wszystkich kierunkach, biegnąc wzdłuż arterii komunikacji zbiorowej. W przedziale od 15 do 20 min czasu przejazdu zaczynają uwidaczniać się miejsca o dobrej i o gorszej dostępności. Na uwagę zasługuje fakt, iż w odległości czasowej do 30 min transportem zbiorowym od dworców PKP/PKS Kielce zamieszkuje 95,6% mieszkańców miasta. W przedziale od 30 do 35 min widoczne są

miejsca leżące w bezpośredniej bliskości przystanków ZTM Kielce, lecz znajdujące się daleko od centrum [19].

Powierzchnia izochrony między 10 a 15 min w Lublinie w znaczący sposób wydłuża się w dwu kierunkach, na zachód oraz północnywschód. Promienisto-koncentryczny układ sieci komunikacji zbiorowej sprawia, iż od 15 do 30 min powierzchnia miasta jest w miarę równo pokryta izoliniami czasu (izochronami). Obszary o gorszej dostępności czasowej do 30 min przejazdu transportem zbiorowym zlokalizowane są w dolinie rzeki Bystrzycy oraz w pobliżu terenów przemysłowych na wschodzie i południu miasta. Obszary położone w odległości czasowej od 30 do 40 min charakteryzują się spójnym układem dostępności transportu zbiorowego pokrywającym się z rozkładem sieci drogowej w mieście [17].

Powierzchnia izochrony w Olsztynie między 10 a 15 min w znaczący sposób wydłuża się na wschód i południe (gdzie jeżdżą bezpośrednio autobusy), znacznie mniej wydłuża się w kierunku północnym (bariera linii kolejowej) oraz na zachód. Izochrona od 15 do 35 min dobrze przedstawia główne potoki ruchu zarówno w transporcie miejskim, jak i samochodowym. Warto podkreślić fakt, iż 90% mieszkańców Olsztyna mieszka w odległości czasowej od PKP nie większej niż 40 min jazdy komunikacją miejską (rys. 5) [15].

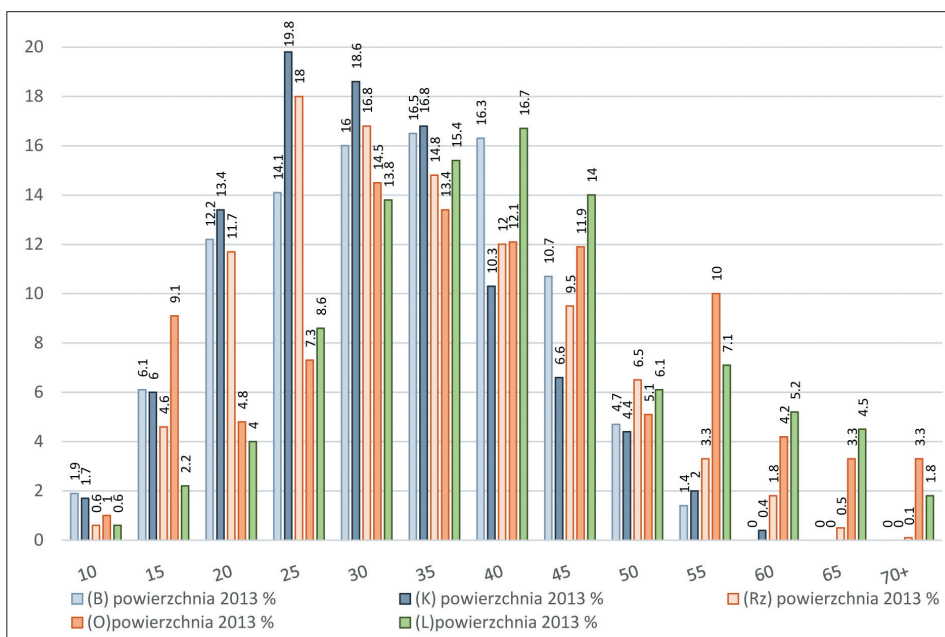
Policzone wartości liczby osób oraz powierzchni izochrony posłużyły do porównania dostępności transportem zbiorowym. Dane zostały odpowiednio przygotowane, tak by obrazowały udział procentowy poszczególnych statystyk, jak wielkość izochron $\{[\text{powierzchnia izochrony/powierzchnia miasta}] \cdot 100\}$ oraz liczbę osób ją zamieszkującą $\{[\text{liczba osób zamieszkująca izochronę/liczba osób w mieście}] \cdot 100\}$.

W pierwszej kolejności przeanalizowane zostaną dane o udziale procentowym powierzchni izochrony w przedziałach dla 2013 roku. W tym miejscu należy wspomnieć, że powierzchnia pięciu miast zdecydowanie różni się od siebie.

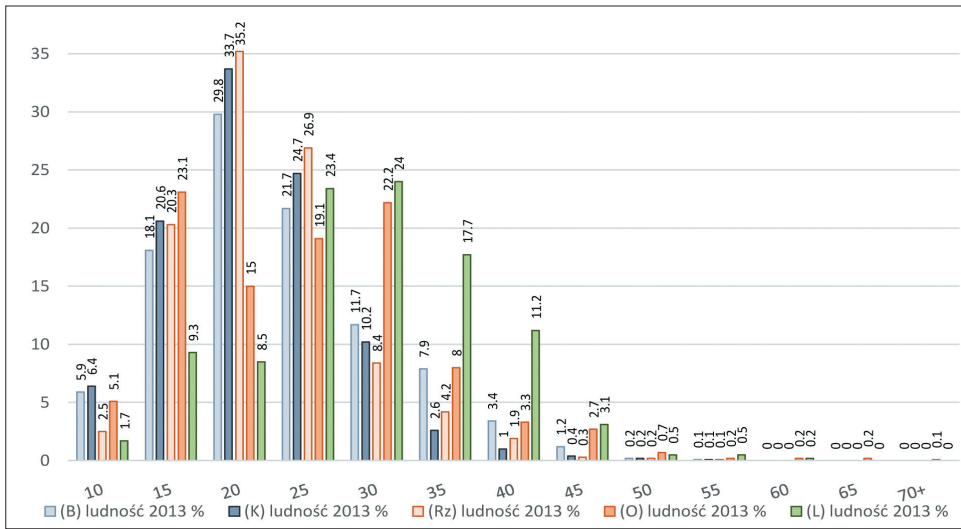
Z analizowanych miast największą powierzchnię ma: Lublin 147,5 km², następnie są: Rzeszów 116,32 km²; Kielce 109,45 km²; Białystok 102,12 km² i Olsztyn 88,33 km². W pierwszym przedziale izochrony poniżej 10 min przejazdu największy udział procentowy w stosunku do wielkości miasta jest w Białymstoku. W przedziale od 10 do 15 min największy udział procentowy ma Olsztyn. W kolejnych przedziałach 15–20, 20–25, 30–35, 35–40 po raz kolejny największy udział ma Białystok. W przedziale 40–45 i 45–50 największy udział ma Lublin, a następnie Rzeszów, Olsztyn, dwa razy Lublin i ponownie Olsztyn [14, 15, 16, 17, 18, 19] (rys. 6).

W drugiej kolejności przeanalizowane zostaną dane o udziale procentowym liczby ludności w przedziałach dla 2013 roku. Liczba ludności w wymienionych miastach znacząco różni się od siebie. Wśród analizowanych miast najwięcej ludzi mieszka w: Lublinie 335,1 tys., następnie w: Białymstoku 295,4 tys.; Kielcach 198,5 tys.; Rzeszowie 186,7 tys. i Olsztynie 173,8 tys.; największy udział procentowy w stosunku do ludności całego miasta w pierwszym przedziale do 10 min przejazdu transportem zbiorowym jest w Kielcach. W kolejnym przedziale od 10 do 15 min największy udział procentowy jest w Olsztynie. W kolejnych dwóch przedziałach 15–20 i 20–25 najwyższy udział jest w Rzeszowie. Natomiast od 25 min czasu podróży do ok 60 min najwyższe wartości są w Lublinie (rys. 7).

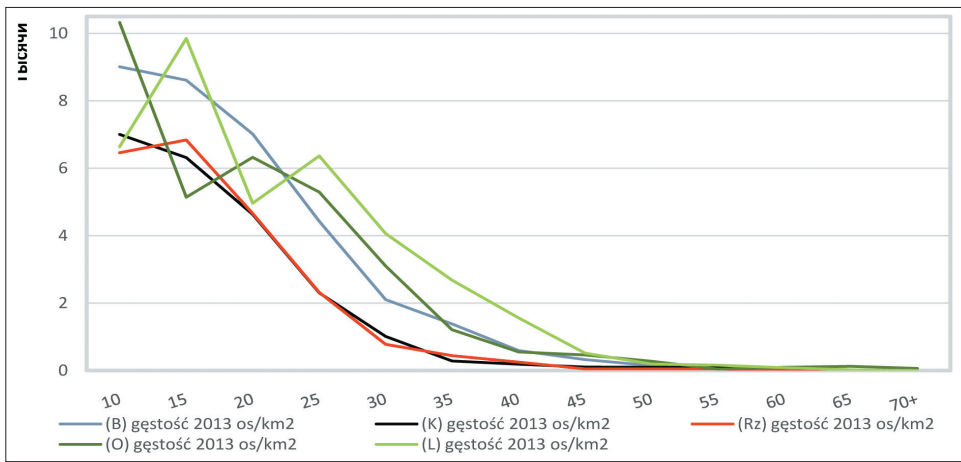
Rozkład gęstości zaludnienia, w zestawieniu z czasem dojazdu do dworca PKS/PKP świadczy o możliwości przemieszczania się, korzystając z międzymiastowego transportu zbiorowego. W 2013 roku w najlepszy rozkład gęstości zaludnienia jest w Białymstoku i Kielcach, gdzie najwyższe wartości w pierwszym przedziale stopniowo maleją w kolejnych (rys. 8). Podobna sytuacja jest w Rzeszowie, lecz to drugi przedział od 10 do 15 min jest najgęściej zamieszkały. Natomiast największe różnice między poszczególnymi przedziałami z odchyleniami zauważalne są w Lublinie i Olsztynie. W przypadku Olsztyna w przedziale do 10 min



Rys. 6. Udział procentowy powierzchni izochron w 2013 r. Źródło: opracowanie własne na podstawie rozkładów jazdy: KPKM Białystok (Komunalne Przedsiębiorstwo Komunikacji Miejskiej), KPK Białystok (Komunalne Przedsiębiorstwo Komunikacyjne) oraz ZKZ Białystok (Komunalny Zakład Komunikacyjny), Zarządu Transportu Miejskiego w Kielcach, Miejskiego Przedsiębiorstwa Komunikacyjnego w Lublinie, Zarządu Dróg Zieleni i Transportu w Olsztynie, Miejskiego Przedsiębiorstwa Komunikacyjnego w Rzeszowie



Rys. 7. Ludność w izochronach w 2013 r.
 Źródło: opracowanie własne na podstawie rozkładów jazdy: KPKM Białystok (Komunalne Przedsiębiorstwo Komunikacji Miejskiej), KPK Białystok (Komunalne Przedsiębiorstwo Komunikacyjne) oraz KZK Białystok (Komunalny Zakład Komunikacyjny), Zarządu Transportu Miejskiego w Kielcach, Miejskiego Przedsiębiorstwa Komunikacyjnego w Lublinie, Zarządu Dróg Zieleni i Transportu w Olsztynie, Miejskiego Przedsiębiorstwa Komunikacyjnego w Rzeszowie



Rys. 8. Gęstość zaludnienia w izochronach w 2013 r.
 Źródło: opracowanie własne na podstawie rozkładów jazdy: KPKM Białystok (Komunalne Przedsiębiorstwo Komunikacji Miejskiej), KPK Białystok (Komunalne Przedsiębiorstwo Komunikacyjne) oraz KZK Białystok (Komunalny Zakład Komunikacyjny), Zarządu Transportu Miejskiego w Kielcach, Miejskiego Przedsiębiorstwa Komunikacyjnego w Lublinie, Zarządu Dróg Zieleni i Transportu w Olsztynie, Miejskiego Przedsiębiorstwa Komunikacyjnego w Rzeszowie

wartość jest najwyższa, by w kolejnym drastycznie zmalać i ponownie zauważalnie wzrosnąć. W Lublinie natomiast, wartość bazowa do 10 min jest najniższa, następnie drastycznie wzrasta, zauważalnie maleje, by ponownie wzrosnąć. Taki rozkład zaludnienia spowodowany jest dużymi skupiskami ludności, które zlokalizowane są w dużej odległości przestrzennej do dworców PKS/PKP, co powoduje, iż dojazd tych mieszkańców jest utrudniony.

Podsumowanie

W perspektywie finansowej 2007–2013 wielkość środków przeznaczonych na modernizację i poprawy funkcjonowania komunikacji zbiorowej w miastach była znacząca [11, 20]. W niektórych miastach postawiono na rozwój nowego środka transportu (fot. 1), w innych na kontynuację rozwoju istniejącego. W Białymstoku już z perspektywy 2004–2006, na komunikację zbiorową pozyskiwano i wydatkowano środki na ulepszenie transportu zbiorowego w Białymstoku. W perspektywie 2007–2013 dzięki możliwości pozyskania większej ilości środków, miasto zaczęło wspierać i realizować coraz śmielsze projekty, które na trwałe

Fot. 1. Przykładowe fotografie środków transportu zbiorowego z ośrodków wojewódzkich Polski Wschodniej.
 Źródło: http://it-test.dziennikwscходni.pl/media/news/2014/2014-11/20141104-lublin-141109916_c0227.jpeg; https://www.wrota-swietokrzyskie.pl/image/image_gallery?uid=375caf3b-d2f7-44e3-a2bb-a8ce06c953e6&groupId=10157&t=1454403709791; http://hej.rzeszow.pl/files/c/cytacik/2_16509_0.jpg; http://bi-gazeta.pl/im/57/a7/ba/z12232535Q_Autobusy-komunikacji-miejskiej.jpg; <http://autobuszerwony.blog.pl/resource/olsztramlinia32.jpg>



wpisały się w codzienność funkcjonowania komunikacji zbiorowej w Białymstoku [18]. W stolicy województwa warmińsko-mazurskiego ze środków perspektywy finansowej w latach 2007–2013 budowana była w mieście linia tramwajowa, która miała poprawić dostępność mieszkańców całego Olsztyna oraz skrócić czas przejazdu między centrum, dworcem intermodalnym a największym osiedlem mieszkaniowym. Jedynym minusem tak dużej inwestycji było przeznaczenie na nią większości środków finansowych, co może skutkować wolniej postępującą wymianą taboru w mieście [15]. Władze Rzeszowa cały czas inwestują w wymianę taboru i wprowadzanie proekologicznych autobusów, co jest mile widziane przy pozyskaniu środków z UE [16]. W Kielcach w perspektywie lat 2007–2013 wspierano rozbudowę buspasów, wymianę taboru [19]. Najlepszym rozwiązaniem w analizowanej perspektywie finansowej może poszczycić się Lublin, który realizuje przedsięwzięcie z perspektywy lat 2007–2013, czyli rozbudowę traktacji trolejbusowej na terenie całego miasta. Od początku finansowania z UE w Lublinie wspierano wymianę taboru autobusowego i trolejbusowego, co widoczne jest na ulicach miasta [14,17].

Wyniki porównania jednoznacznie wskazują, że najlepsza dostępność transportem zbiorowym do centrum komunikacyjnego jest w Białymstoku. Na kolejnych miejscach są Kielce, Rzeszów i Olsztyn. Niestety przy dużych nakładach na sieć trolejbusową Lublin znalazł się na końcu zestawienia, co z pewnością spowodowane jest lokalizacją dworca PKS. Ważne jest, że w Lublinie nadal funkcjonują trolejbusy i ich wpływ na kształtowanie dostępności transportem zbiorowym w mieście jest tematem wartym analizy.

Literatura

1. Rozkwitalska C., *Koszty i korzyści transportu zbiorowego i indywidualnego w miastach*, Instytut Gospodarki Przestrzennej i Komunalnej, Warszawa 1997.
2. Komornicki T., *Przemiany mobilności codziennej Polaków na tle rozwoju motoryzacji*, Prace Geograficzne, 227, IGiPZ PAN, Warszawa 2011.
3. Bauer M., *Wydzielone pasy autobusowe realizacją uprzywilejowania pojazdów transportu publicznego w ruchu*, „Transport Miejski i Regionalny”, nr 2.
4. Krawczyk G., *Strategiczne zarządzanie rozwojem transportu zbiorowego w Polsce*, „Transport Miejski i Regionalny”, 2013, nr 2.
5. Krukowski P., *Zastosowanie Inteligentnych Systemów Transportowych (ITS) w nowoczesnym transporcie autobusowym*, Prezentacja na konferencji Miasto i Transport V Konferencja Naukowo-Techniczna, Warszawa 2011.
6. Komornicki T., Bański J., Śleszyński P., Rosik P., Świątek D., Czapiński K., Bednarek-Szczyńska M., Stępnik M., Mazur M., Wiśniewski R., Solon B., *Ocena wpływu inwestycji infrastruktury transportowej realizowanych w ramach polityki spójności na wzrost konkurencyjności regionów (w ramach ewaluacji ex post NPR 2004–2006)*, Narodowa Strategia Spójności, Ministerstwo Rozwoju Regionalnego, Warszawa 2011.
7. Puławska S., Starowicz W., *Dostępność miejskich systemów transportu zbiorowego*, „Transport Miejski i Regionalny”, 2011, nr 12.
8. Ciesielski M., Kaczmarek W., Gługiewicz Z., *Transport miejski*, Wydaw. Akademia Ekonomiczna w Poznaniu 1991.
9. Rosik P., Mazur M., *Poprawa jakości transportu publicznego w miastach w perspektywie finansowej 2004–2006* – Prace Kom. Geogr. Komunik. PTG, 2011.
10. Sobczyk W., *Dostępność komunikacyjna w układach osadniczych miast*, Komitet Badań Regionów Przemysłowych, Warszawa 1985.
11. Rosik P., *Analiza potrzeb inwestycyjnych i uzasadnienie założeń operacyjnych programu dla Polski Wschodniej na lata 2014–2020 w obszarze TRANSPORT MIEJSKI*, Ekspertyza wykonana dla Ministerstwa Rozwoju Regionalnego, Warszawa 2013.
12. Śleszyński P., *Rozkład gęstości zaludnienia w polskich miastach*. [in] S. Kaczmarek (ed.), *Miasto. Księga jubileuszowa w 70. Rocznice urodzin Profesora Stanisława Liszewskiego*, Łódź: Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, 2011.
13. Komornicki T., *Analiza potrzeb inwestycyjnych i uzasadnienie założeń operacyjnych programu dla Polski Wschodniej na lata 2014–2020 w obszarze INFRASTRUKTURA DROGOWA*, Ekspertyza wykonana dla Ministerstwa Rozwoju Regionalnego, Warszawa 2013.
14. Połom M., Tarnawski R., *Wsparcie modernizacji i rozwoju komunikacji miejskiej w Lublinie z funduszy strukturalnych*, „Transport Miejski i Regionalny”, 2011, nr 10.
15. Goliszek S., *Poprawa dostępności miejskim transportem zbiorowym w Olsztynie w świetle inwestycji infrastrukturalnych z perspektywy UE 2014–2020*, „Transport Miejski i Regionalny”, 2011, nr 5.
16. Goliszek S., Rogalski M., *Przestrzenno-czasowe zmiany dostępności komunikacyjnej miejskim transportem zbiorowym w Rzeszowie w świetle inwestycji współfinansowanych ze środków UE na lata 2014–2020*, „Transport Miejski i Regionalny”, 2014, nr 7.
17. Goliszek S., *Zmiany dostępności miejskim transportem zbiorowym w Lublinie w wyniku inwestycji infrastrukturalnych finansowanych z funduszy UE do roku 2020*, „Transport Miejski i Regionalny”, 2014, nr 9.
18. Goliszek S., *Dostępność komunikacyjna transportem zbiorowym w Białymstoku – wpływ środków z perspektywy UE na lata 2014–2020*, „Transport Miejski i Regionalny”, 2014, nr 11.
19. Goliszek S., *Zmiany dostępności komunikacyjnej transportem zbiorowym w Kielcach – badanie wpływu środków z perspektywy finansowej UE na lata 2014–2020*, „Transport Miejski i Regionalny”, 2016, nr 2.
20. Wolański M., *Możliwości zwiększenia wpływu inwestycji unijnych na poprawę dostępności komunikacyjnej transportem zbiorowym obszarów peryferyjnych*, „Transport Miejski i Regionalny”, 2010, nr 1.
21. Izba Gospodarcza Komunikacji Miejskiej (periodyk Komunikacja Miejska w Liczbach 2011. Dane za 12 miesięcy 2011 roku, Komunikacja Miejska w Liczbach. Dane za 6 miesięcy 2012 roku).
22. *Projekt: Budowa systemu integrującego transport publiczny Miasta Rzeszowa i okolic, Studium wykonalności*, 2012, Kraków–Rzeszów, International Management Services Sp. z o.o. dla Gminy Rzeszów.
23. *Strategia Rozwoju Miasta Białegostoku na lata 2011–2020 plus*, Załącznik do Uchwały Nr LVIII/777/10 Rady Miejskiej Białegostoku z dnia 13 września 2010 r., Urząd Miejski w Białymstoku.
24. *Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Białegostoku, kierunki i polityka zagospodarowania przestrzennego*, Załącznik nr 1 do Uchwały Nr XXXV/405/12 Rady Miasta Białystok z dnia 26 listopada 2012 r., Urząd Miejski w Białymstoku.
25. *Studium wykonalności dla projektu: „Modernizacja i rozwój zintegrowanego systemu transportu zbiorowego w Olsztynie”*, Raport Etapu III: Studium Wykonalności Projektu, 2009, International Management Services Spółka z o.o., Kraków, Jan Friedberg, Projektowanie dróg i doradztwo w zarządzaniu, Wieliczka, Kraków–Olsztyn.
26. *Wykonanie studium wykonalności oraz innych niezbędnych opracowań dla projektu pn.: „Budowa systemu integrującego transport publiczny Miasta Rzeszowa i okolic”*, 2010.