

Sławomir Goliszek, Marcin Połom

# Dostępność komunikacyjna transportem zbiorowym w ośrodkach wojewódzkich Polski Wschodniej

*W artykule podjęto próbę zaprezentowania wpływu środków Unii Europejskiej z perspektywy budżetowej 2014–2020 na zmiany dostępności transportem zbiorowym w ośrodkach wojewódzkich Polski Wschodniej. W analizie przyjęto, iż środki z UE będą głównym czynnikiem zmian czasów przejazdu komunikacji zbiorowej w miastach. Badanie przeprowadzono w 2 okresach. W pierwszej części pracy zaprezentowano stan dla roku 2013, przed wprowadzeniem kluczowych inwestycji z perspektywy 2014–2020. W drugiej części analizy ukazano potencjalny stan dla roku 2020, po wykonaniu zaplanowanych inwestycji. Efektem miałyby być poprawa funkcjonowania transportu zbiorowego. Inwestycje infrastrukturalne, na których oparta jest analiza zmiany dostępności transportem miejskim, przedstawione zostały w 2 ekspertyzach dla miast Polski Wschodniej. Przewodnym celem opracowania jest sprawdzenie, czy środki z perspektywy UE na lata 2014–2020, które przeznaczone zostaną na poprawę funkcjonowania komunikacji zbiorowej, zostały ukierunkowane na odpowiednie inwestycje. Analiza poprawy dostępności transportu zbiorowego w sposób jednowymiarowy przedstawi zmiany powierzchni izochrony, czasu dojazdu, liczby osób oraz gęstości zaludnienia w latach 2013 i 2020<sup>1</sup>.*

**Słowa kluczowe:** fundusze UE, dostępność, transport miejski, inwestycje infrastrukturalne.

## Wprowadzenie

W literaturze przedmiotu niewiele jest opracowań obrazujących zmiany dostępności komunikacją zbiorową, opierających się na planowanych inwestycjach infrastrukturalnych. Transport miejski jest istotnym elementem funkcjonowania obszarów zurbanizowanych. Głównym zadaniem komunikacji miejskiej jest ułatwienie przemieszczania się ludności oraz odciążenie układu ulicznego od kongestii poprzez spadek wielkości ruchu samochodowego [12]. W większości publikacji analizowany jest aktualny (dla daty wykonania opracowania) rozkład jazdy transportu zbiorowego. Nieznaczna liczba publikacji związanych z przedstawieniem wyników przyszłej dostępności związana jest z trudnościami w uwzględnieniu planowanych inwestycji oraz nieznaną rozkładu jazdy (w przypadku archiwalnych rozkładów jazdy – często są one niemożliwe do odczytania) [21]. Głównym przedmiotem analiz badaczy zajmujących się komunikacją zbiorową są miasta lub zespoły miast, np. konurbacja Górnośląska oraz Trójmiasto. Utrudnieniem w przedstawieniu wyników dla zespołu miast jest niejednokrotnie brak jednolitej taryfy biletowej, przez co trudna do wykonania jest analiza ekonomiczna.

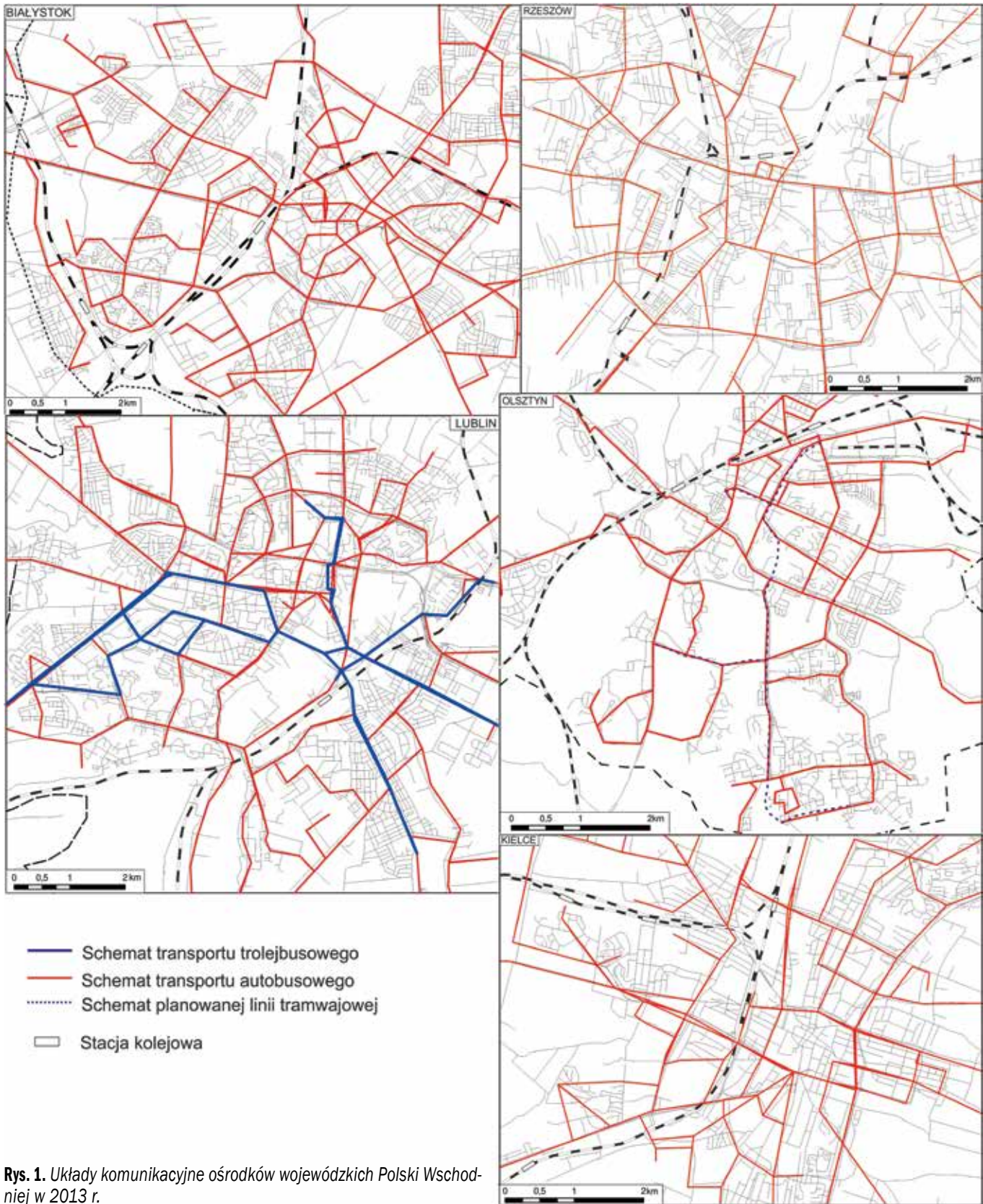
Transport zbiorowy w okresie PRL nie należał do najlepiej funkcjonujących środków podróży, ale w tym okresie w przemieszczaniach wewnątrz miasta – ze względu na niedorozwój motoryzacji indywidualnej – nie istniała alternatywa. Po zmianie ustroju w 1989 r. i w wyniku przemian gospodarczych następowały dynamiczne przeobrażenia transportu. W tym okresie bardzo znacząco wzrosła liczba samochodów sprowadzanych z zagranicy (głównie z Niemiec). Na początku lat 90. XX w. liczba pojazdów z rynku wtórnego, które cenowo były w zasięgu coraz większej liczby osób,

oraz brak inwestycji w transporcie zbiorowym spowodowały spadek liczby pasażerów komunikacji zbiorowej. Odejście od takiej formy podróżowania oraz zwiększająca się liczba samochodów osobowych wpływały negatywnie na ruch w mieście – zaczęły tworzyć się korki uliczne [12]. Duży ruch na ulicach odbijał się negatywnie na funkcjonowaniu transportu zbiorowego, który zaczął kursować coraz wolniej. Problem ze wzmożonym ruchem drogowym dotyczył podsystemów transportu drogowego, autobusowego i trolejbusowego. W stosunkowo dobrej sytuacji były miasta posiadające sieć tramwajową, jednakże w żadnym z polskich miast transport zbiorowy nie opiera się tylko na komunikacji szynowej, więc spowolnienie ruchu było widoczne w każdym z nich.

W pierwszej kolejności działania zmierzające w kierunku poprawy dostępności komunikacji zbiorowej wiązały się z wprowadzeniem, w miejscach, gdzie było to możliwe, buspasów [1]. Równoległym zadaniem dla organizatorów transportu miejskiego była wymiana taboru na nowy, bardziej ekologiczny i mniej awaryjny. Wymiana całego taboru transportu zbiorowego w mieście jest procesem długotrwałym i bardzo kosztownym, na który większości ośrodków nie było stać. Dzięki akcesji Polski do Unii Europejskiej polityka spójności stała się ważnym źródłem finansowania tych działań. W pierwszym okresie finansowania (w latach 2004–2006) dla poprawy funkcjonowania komunikacji zbiorowej w miastach w Polsce wykonano stosunkowo niewiele działań, co związane było z krótkim okresem finansowym i niewielkim wartościami budżeciami. W kolejnej perspektywie finansowej (2007–2013) środki pozyskane przez miasta na transport zbiorowy przyczyniły się do próby odtworzenia, modernizacji i rozbudowy podsystemów transportu miejskiego. W niektórych ośrodkach miejskich wspomaganie działań w poprawie funkcjonowania komunikacji zbiorowej wiązało się z wdrożeniem systemów informujących o utrudnieniach na drodze (ITS) lub systemów sterowania ruchem, w tym priorytetowania transportu zbiorowego [14, 15].

## Metody wykorzystane w opracowaniu

Obszar badawczy opracowania obejmuje granice administracyjne ośrodków wojewódzkich Polski Wschodniej według delimitacji przyjętej w Programie Operacyjnym Rozwój Polski Wschodniej. Do przedstawienia dostępności transportem miejskim w 2020 r. posłużono się rozkładami jazdy: Komunalnego Przedsiębiorstwa Komunikacji Miejskiej w Białymstoku (KPKM Białystok) i Komunalnego Zakładu Komunikacyjnego w Białymstoku (KZK Białystok), Zarządu Transportu Miejskiego w Kielcach (ZTM w Kielcach), Miejskiego Zarządu Transportu Miejskiego w Lublinie (ZTM w Lublinie), Zarządu Dróg, Zieleni i Transportu w Olsztynie, (ZDZiT w Olsztynie) oraz Miejskiego Przedsiębiorstwa Komunikacyjnego w Rzeszowie (MPK w Rzeszowie), które znajdują się na stronach internetowych przewoźników. Przyjęto jednorodną aktualność rozkładów jazdy transportu zbiorowego dla 2013 r. Dla 2020 r. czas przejazdu został pomniejszony w miejscach wdrożenia inwestycji. Czasy przejazdu na poszczególnych trasach komunikacji miejskiej zostały odpowiednio zredukowane ze względu na rekomendowane lub

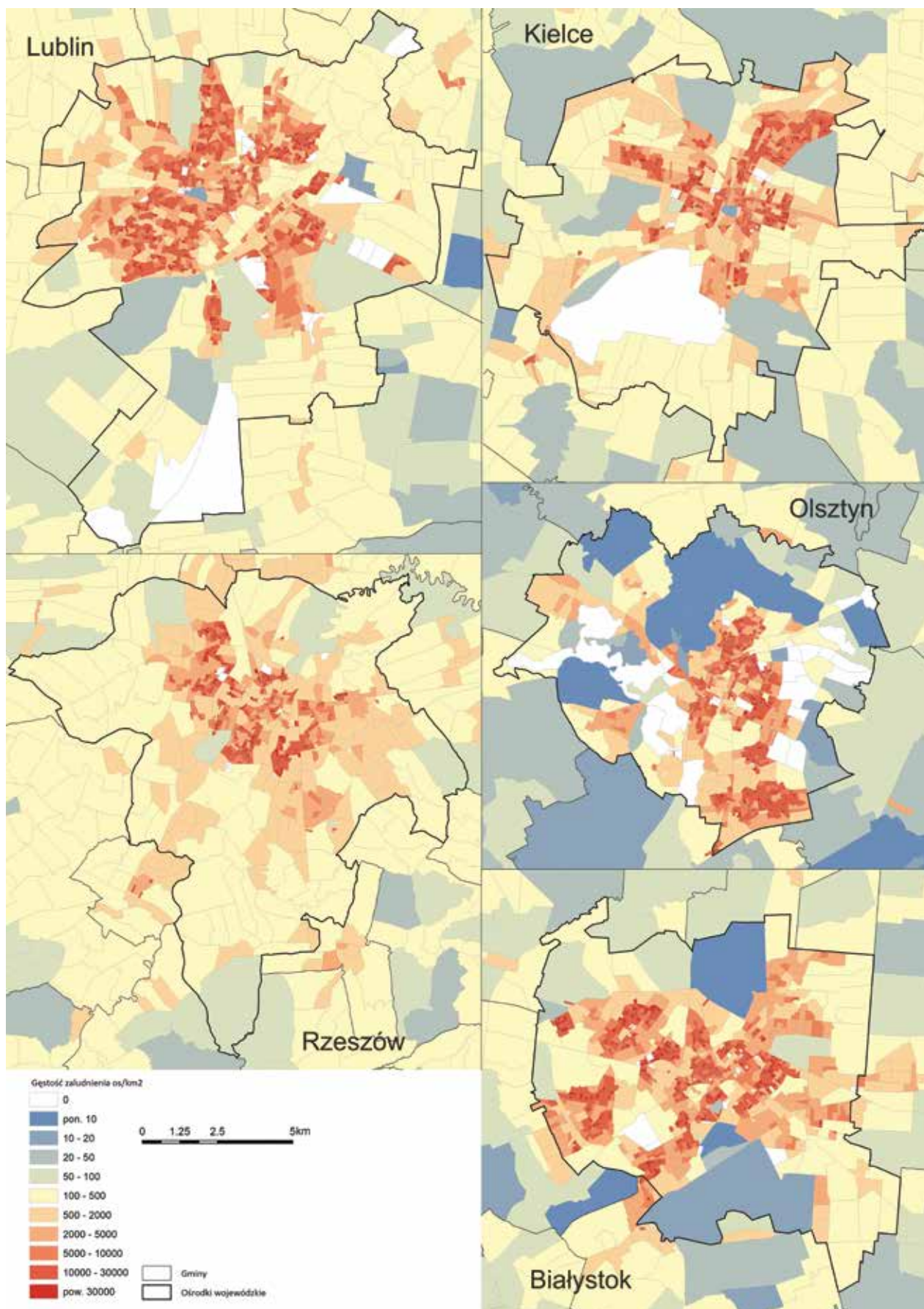


**Rys. 1.** Układy komunikacyjne ośrodków wojewódzkich Polski Wschodniej w 2013 r.

wyznaczone buspasy (o 1 min czasu przejazdu między 2 przystankami). Na rozkład dostępności komunikacyjnej w ośrodkach wpływa także struktura zabudowy i rozmieszczenie ludności. Wszystkie wymienione komponenty wpływają na wyniki dostępności i są ze sobą powiązane [2, 18]. W analizie skupiono się na integracji

transportu zbiorowego z głównym centrum komunikacyjnym (dworcem PKS/PKP) (rys. 1).

Mapy dostępności komunikacyjnej dla 2020 r. powstały w wyniku interpolacji od 600 do 800 punktów pomiarowych – w zależności od wielkości miasta. Lokalizacja punktów pomiarowych



Rys. 2. Gęstość zaludnienia w ośrodkach wojewódzkich Polski Wschodniej (2011)  
Źródło: oprac. własne w programie ArcGIS na podst. danych GUS.

w przestrzeni rozłożona jest w miarę równomiernie po całym mieście. Natomiast w miejscach, gdzie występuje gęstsza sieć transportowa, rozmieszczenie punktów pomiarowych jest intensywniejsze. W każdym z punktów pomiarowych zapisana została wartość czasu przejazdu z/do PKP/PKS z/do pozostałych miejsc w mieście dla 2020 r., odpowiednio zredukowana o czas w lokalizacji inwestycji transportowych. W badaniu uwzględniono przesiadki między środkami komunikacji zbiorowej. Czas oczekiwania na kolejny środek transportu uzależniony został od częstotliwości kursowania linii i wynosił od 5 do 10 min. Krócej na kolejny środek transportu zbiorowego czekali mieszkańcy miasta, podróżujący po trasach, gdzie częstotliwość kursowania komunikacji zbiorowej była wyższa niż 30 kursów na dobę (czas oczekiwania wynosił 5 min). W miejscach przesiadki, gdzie częstotliwość kursów transportu zbiorowego była niższa niż 30 na dobę, do czasu oczekiwania doliczone zostało 10 min [19, 20, 22].

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). W analizie dla 2020 r. użyto takiej samej liczby osób zamieszkującej poszczególne obszary spisowe, co nie uwzględniało dynamiki zmiany liczby ludności [26], która – według autorów opracowania – w okresie 2014–2020 nie będzie duża i nie wpłynie na końcowe wyniki analizy. W większości analizowanych miast rozkład dużych skupisk ludności zlokalizowany jest w pobliżu centrum (rys. 2).

### Wykonane i planowane inwestycje usprawniające transport miejski w latach 2014–2020

W Białymstoku w perspektywie finansowej 2014–2020 władze samorządowe zaplanowały 1 duży projekt – „Intermodalny węzeł komunikacyjny”. Głównym celem projektu jest: „Rozwój wysokiej jakości, przyjaznego dla środowiska niskoemisyjnego systemu transportu miejskiego zintegrowanego z komunikacją kolejową i regionalną autobusową”. W ramach projektu planuje się inwestycje infrastrukturalne i taborowe: stworzenie intermodalnego centrum komunikacyjnego (integrującego komunikację szynową, autobusową regionalną z komunikacją miejską i podmiejską), wydzielenie Korytarzy Autobusu Wysokiej Jakości (Popiełuszki, Kopernika, Kołłątaja, Konstytucji 3-go Maja, Sikorskiego, Jana Pawła II), zakup 140 ekologicznych, niskoemisyjnych pojazdów (autobusów) [3, 19].

W Kielcach w perspektywie finansowej 2014–2020 władze samorządowe planują zrealizować również 1 znaczący projekt opiewający na kwotę 294,5 mln zł, który ma być wykonany w latach 2015–2020. Projekt pod nazwą „Rozwój systemu komunikacji publicznej w Kielcach” dzieli się na 2 podprojekty. Pierwsza część to: „Inwestycje w zakresie podstawowej infrastruktury drogowej służącej obsłudze pasażerów”. Realizacja tego zadania jest przewidziana na lata 2015–2020 i ma kosztować 193 mln zł. Za te środki miasto planuje m.in. budowę pętli autobusowej i parkingów przesiadkowych w rejonie ul. Tarnowskiej wraz z budową nowego połączenia ul. Tarnowskiej z Rondem Czwartaków, buspasów i ścieżki rowerowej. W projekcie przewiduje się również wykonanie nowego odcinka jezdni łączącej ul. Tarnowską z Rondem Czwartaków wraz z budową pętli autobusowej. Planowane jest również wykonanie pętli manewrowej przy nowo budowanej trasie, co zapewni bezproblemową obsługę os. Kochanowskiego i os. Barwinek. Drugim podprojektem, który ma być realizowany w Kielcach, jest modernizacja ul. Zagnańskiej, ul. Orkana oraz ul. Witosa w północnej części miasta. Ulica Zagnańska, biegnąca wzdłuż ciągu drogi

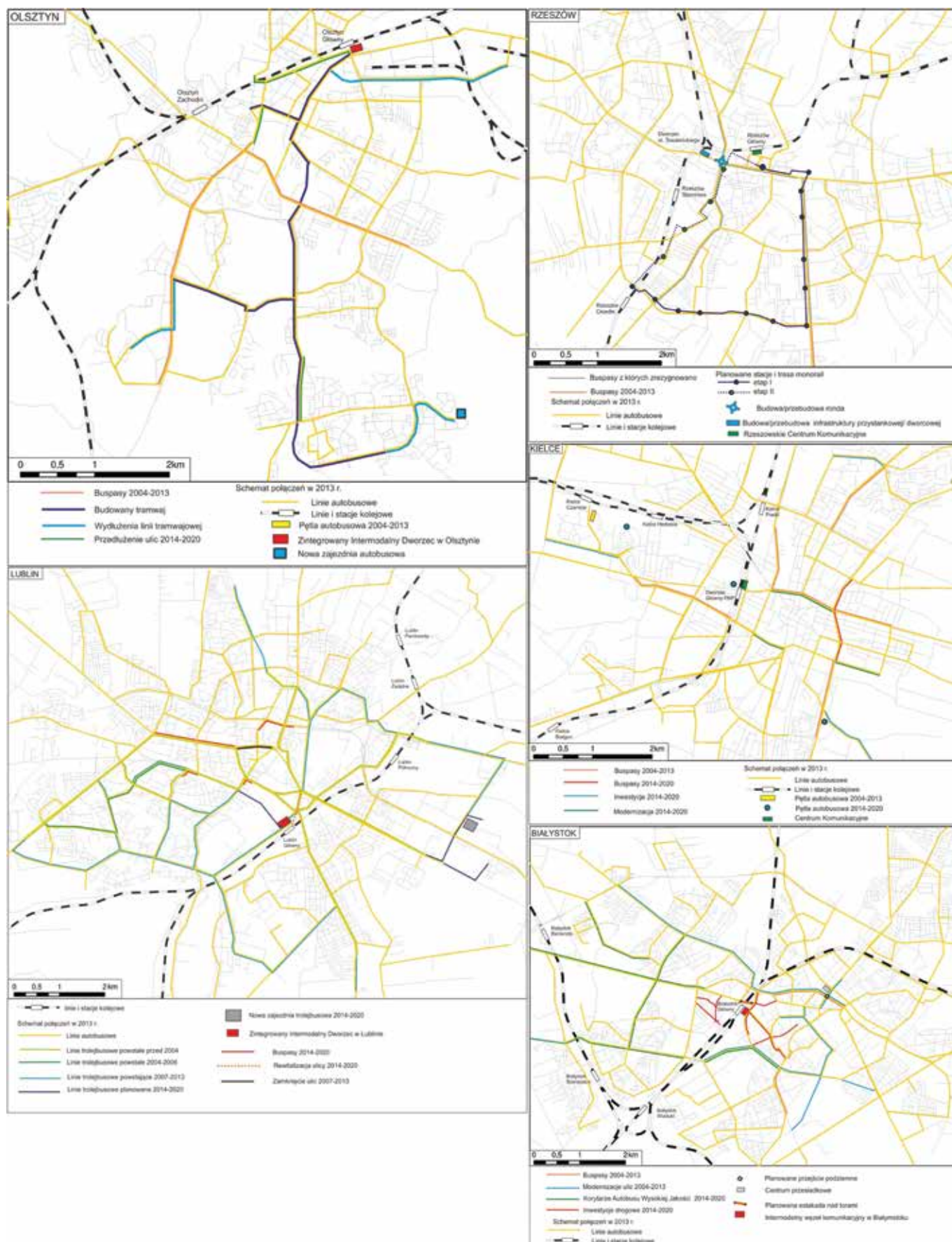
powiatowej, stanowi połączenie miasta Kielce z przyległą gminą Zagnańsk. Planowana jest również rozbudowa fragmentu ul. Witosa wraz z budową nowego połączenia z ul. Orkana, co usprawni miejską sieć połączeń komunikacji zbiorowej, łącząc osiedla Sieje, Dąbrowa, Uroczysko, Związkowiec, Szydłówek z centrum miasta. Ponadto planowana jest modernizacja al. Szajnowicza-Iwanowa. W projekcie przewiduje się również modernizację ul. Ogrodowej i Al. IX Wieków Kielc, jako najbardziej obciążonego komunikacją zbiorową układu drogowego [8, 19].

W perspektywie 2014–2020 w Lublinie realizowane mają być 2 duże projekty, każdy wartości około 400 mln zł. Pierwszy, zaplanowany do wykonania od 2014 r. i o wartości ok. 371 mln zł, to „Zintegrowany Intermodalny Dworzec w Lublinie”. Nowy dworzec ma powstać między ulicami Gazową, Dworcową i Młyńską [9, 16, 19]. Projekt przewiduje działania w zakresie budowy nowych obiektów infrastrukturalnych, tj. budowę budynku dworca, budowę pętli autobusowo-trolejbusowej, przebudowę infrastruktury wokół dworca – w tym chodniki, deptaki, drogi, ścieżki, budowę zadaszenia przejść i pętli, budowę przystanków komunikacji miejskiej, parkingów dla autobusów, dla rowerów i P+R. W projekcie przewidziane są również działania w zakresie rozwoju Inteligentnych Systemów Transportowych (tj. zintegrowana informacja pasażerska, system zintegrowanego biletu, zarządzania ruchem i komunikacją, dostęp do sieci internetowej, monitoring) [9, 16, 19].

Kolejnym dużym przedsięwzięciem władz Lublina, przewidzianym na perspektywę finansową lat 2014–2020, jest projekt: „Rozwój transportu publicznego w Aglomeracji Lubelskiej”. Łączna suma wydatków w projekcie opiewa na kwotę ok. 400 mln złotych. Realizację zaplanowano w latach 2016–2022. W ramach projektu przewiduje się działania w zakresie rozbudowy infrastruktury: budowy końcowych odcinków linii komunikacji miejskiej, stworzenia korytarzy dla komunikacji zbiorowej, budowy punktów przesiadkowych wraz z parkingami P+R, B+R, budowy trakcji trolejbusowej wraz z budową i przebudową skrzyżowań i dróg związanych z budową trakcji, budowy placu postojowego dla pojazdów komunikacji miejskiej, modernizacji istniejącej sieci trakcyjnej oraz budowy punktów zasilania dla autobusów elektrycznych [9, 19].

W Olsztynie zaplanowano na perspektywę finansową 2014–2020 projekt opiewający na kwotę 310 mln zł, który ma być wykonany w latach 2014–2019. Projekt „Rozwój systemu miejskiego transportu zbiorowego w Olsztynie” jest kontynuacją dotychczasowych działań, jakie podjęło miasto w kierunku transportu niskoemisyjnego. Również poszczególne zadania z projektu 2014–2019 odpowiadają tym, co przedstawione i zrealizowane zostało w projekcie „System miejskiego transportu zbiorowego”, zrealizowanym w latach 2007–2015. Nowe przedsięwzięcie ma na celu zwiększenie przepustowości komunikacyjnej Olsztyna, przy malejącym udziale transportu samochodowego na rzecz komunikacji miejskiej [19]. W projekcie realizowane mają być inwestycje o charakterze infrastrukturalnym oraz taborowym, jak: budowa zintegrowanego węzła przesiadkowego przy Dworcu Głównym, przedłużenie linii tramwajowej do Kortowa III, na osiedle Pieczewo, wzdłuż ul. Towarowej, budowa nowej zajezdni autobusowej na osiedlu Pieczewo, przebudowa układu ulicznego w centrum (ul. Partyzantów, ul. Pieniężnego wraz z mostem św. Jakuba), budowa komunikacyjnych ścieżek rowerowych w mieście, zakup taboru tramwajowego w związku z rozbudową linii oraz zakup niskoemisyjnego taboru autobusowego [5].

W Rzeszowie na lata 2014–2020 przedstawiono kilka dużych projektów, m.in. projekt uruchomienia Szybkiej Kolei Miejskiej aglomeracji rzeszowskiej, zaprojektowanie i budowę kolejki miej-



**Rys. 3.** Lokalizacja wybranych inwestycji w transporcie publicznym 2004–2006/2007–2013 i 2014–2020 w ośrodkach wojewódzkich Polski Wschodniej  
 Źródło: oprac. własne na podst. materiałów rozproszonych.

skiej opartej o technologię monorail wraz z węzłami komunikacyjnymi. Rzeszów, który w poprzednich perspektywach realizował standardowe projekty (wymianę taboru, poprawę funkcjonowania komunikacji zbiorowej itp.), w przyszłej perspektywie chce wydać na innowacyjne inwestycje w transport miejski blisko 1,3 mld zł [19]. Należy przy tym zaznaczyć, że suma inwestycji w perspektywie 2007–2013 wyniosła około 400–500 mln zł. Pozyskanie takich środków będzie trudne, tak więc władze Rzeszowa będą musiały skupić się na najważniejszych inwestycjach poprawiających dostępność transportem zbiorowym.

Na okres programowy 2014–2020 rzeszowski samorząd zaproponował 4 duże projekty infrastrukturalne, które mają uatrakcyjnić transport publicznych w mieście oraz w strefie podmiejskiej i przylegających gmin do miasta. Z 4 przedstawionych projektów dla celów analizy najważniejszy jest projekt: „Rozwój systemu transportu publicznego w Rzeszowie”, w którym zdecydowany nacisk kładzie się na poprawę warunków podróżowania transportem autobusowym. Natomiast pozostałe projekty związane są głównie z poprawą dostępności transportu szynowego, który został ujęty w niniejszej analizie, jednakże wiązał się z pewnymi trudnościami w modelowaniu zmian (rys. 3) [7, 19].

### Dostępność komunikacyjna w 2020 r.

Najbardziej znacząca poprawa dostępności komunikacyjnej transportem zbiorowym w 2020 r. widoczna jest w miejscach, gdzie swój przebieg mają planowane inwestycje. Izochrona komunikacji zbiorowej w Białymstoku zwiększyła swoją powierzchnię w przedziałach od 0 do 25 min czasu przejazdu komunikacją zbiorową o 4,2% powierzchni miasta. W tym samym przedziale izochrony odsetek udziału mieszkańców zwiększył się o 3,6%. Największe zmiany powierzchni izochrony występują w miejscach wydzielenia korytarzy Autobusu Wysokiej Jakości, co widoczne jest na rys. 7, w kierunku zachodnim od centrum komunikacyjnego. Warto przy tej okazji zaznaczyć, że ok. 90% mieszkańców miasta mieszkać będzie w odległości do 30 min przejazdu komunikacją zbiorową od dworców PKP/PKS w Białymstoku [3].

Najbardziej znacząca poprawa dostępności komunikacyjnej transportem zbiorowym w 2020 r. widoczna jest wzdłuż planowanych inwestycji. Izochrona komunikacji zbiorowej w Kielcach zwiększyła swoją powierzchnię w przedziałach od 0 do 15 min czasu przejazdu komunikacją zbiorową o 1,7% powierzchni miasta. W tym samym przedziale izochrony procentowy udział mieszkańców zwiększył się o 6,2. Największe zmiany powierzchni izochrony występują w miejscach planowanych wydzielen buspasów. Nieco niższe wartości zmiany izochrony widoczne są na zachód od dworców PKP/ PKP, lecz nadal charakteryzują się dodatnim bilansem powierzchni izochron porównywanych w 2 przedziałach czasowych [8].

W Lublinie istotna poprawa dostępności komunikacyjnej transportem zbiorowym w 2020 r. zauważalna jest w miejscu przeniesienia punktu ciężkości analizy: z dworca PKS do Planowanego Intermodalnego Dworca w Lublinie. Dodatkowo oddziałuje planowany rozwój sieci trakcji trolejbusowej, która sprzyja podróżom do nowego dworca. Izochrona komunikacji zbiorowej w Lublinie dla 2020 r. rozkłada się niemalże koncentrycznie, lekko wydłużając się w kierunku południowo-zachodnim. Dostępność komunikacją zbiorową poprawiła się w miejscach planowanych inwestycji infrastrukturalnych na ul. Głębokiej oraz w miejscu wprowadzenia buspasów na Al. Raclawickich. Należy również zwrócić uwagę na fakt, iż w 2013 r. w izochronie do 40 min mieszkało 95,4% mieszkańców Lublina, a w 2020 r. w izochronie do 35 min czasu przejazdu od dworca mieszka 97,2% mieszkańców Lublina [9].

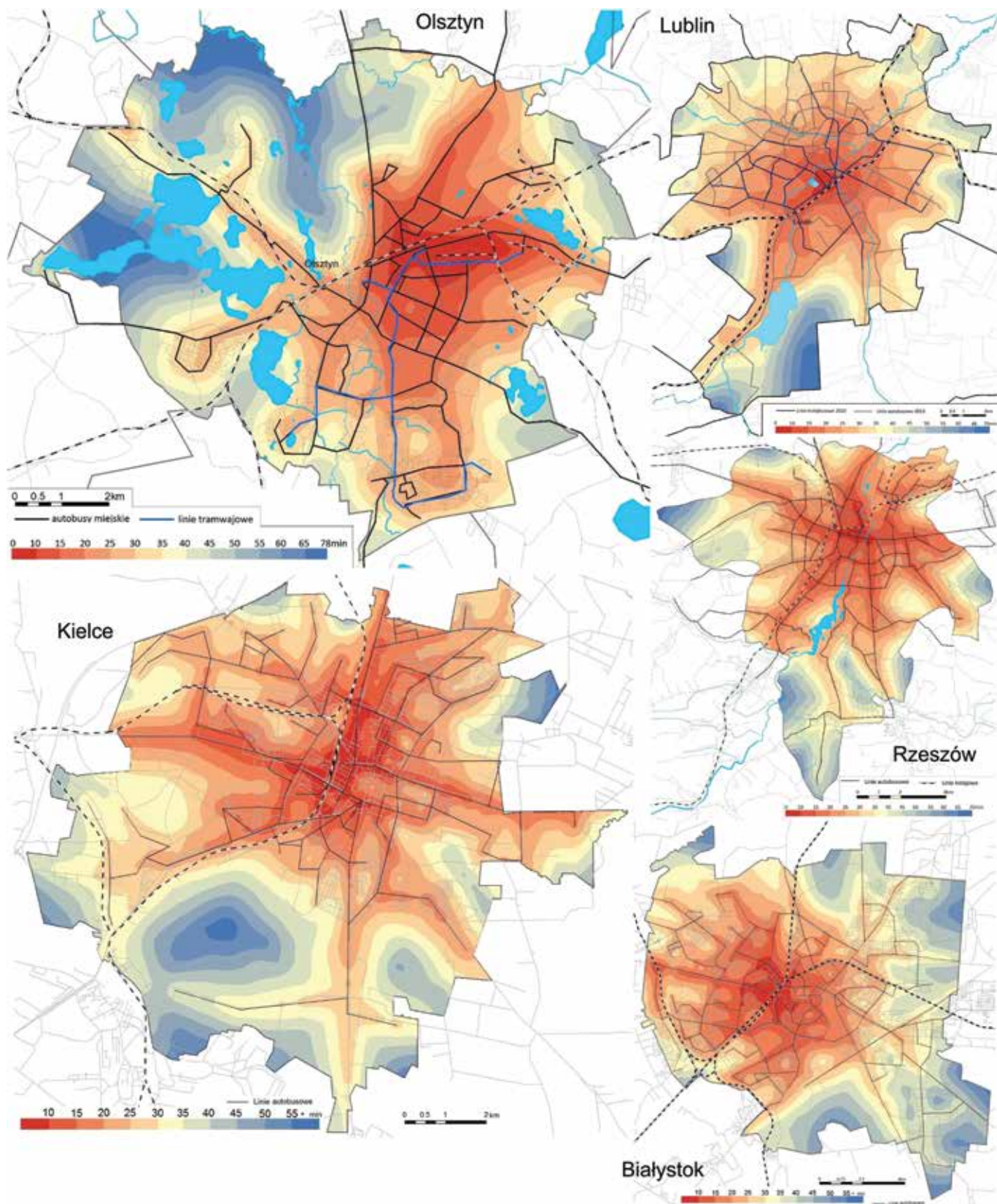
W Olsztynie najbardziej widoczna poprawa dostępności komunikacyjnej transportem zbiorowym w 2020 r. widoczna jest w miejscach, gdzie swój przebieg ma nowo powstała linia tramwajowa. Również na przejazdach wzdłuż głównych dróg, na których wykonane zostały inwestycje infrastrukturalne, poprawia się dostępność komunikacją zbiorową do dworca PKP i PKS (dworca intermodalnego). Największa zmiana dostępności odnotowana jest w pobliżu terenów przyległych do nowej inwestycji. Również w pozostałych obszarach Olsztyna notuje się niewielki spadek czasów przejazdu, związany z ogólną poprawą przejeżdżności przez miasto [5].

W Rzeszowie poprawa dostępności komunikacyjnej transportem zbiorowym w 2020 r. zaznacza się wzdłuż kolejki monorail oraz na trasach, które mają swój przebieg przez przebudowywane Rondo Dmowskiego. Izochrona komunikacji zbiorowej w Rzeszowie zwiększyła swoją powierzchnię w przedziałach od 0 do 20 min czasu przejazdu komunikacją zbiorową o 4,7% powierzchni miasta. Największe zmiany wielkości izochrony są na głównych ciągach komunikacyjnych biegnących ulicami: Krakowską, Lwowską, Lubelską, al. Generała Władysława Sikorskiego, Generała Jarosława Dąbrowskiego. Usprawnienie ruchu w mieście nastąpi poprzez odprowadzenie części ruchu po oddaniu do użytku autostrady A4 oraz fragmentu drogi ekspresowej S19. Należy również wspomnieć, że 94,7% mieszkańców Rzeszowa mieszkać będzie w odległości czasowej od PKP nie większej niż 30 min jazdy komunikacją miejską. W ścisłym centrum, które obsługiwane ma być przez kolejkę *monorail*, w odległości czasowej do 20 min jazdy komunikacją zbiorową mieszkać będzie 70% rzeszowian (rys. 4) [7].

Wartości liczby osób oraz powierzchni izochrony posłużyły do porównania dostępności transportem zbiorowym. Dane zostały odpowiednio przygotowane – tak by obrazowały procentowy udział poszczególnych statystyk, jak wielkość izochron [(powierzchnia izochrony/powierzchni miasta)·100] oraz liczbę osób ją zamieszkuje [(liczba osób zamieszkuje izochronę/liczba osób w mieście)·100].

W pierwszej kolejności przeanalizowane zostały dane o procentowej powierzchni izochrony w przedziałach dla 2020 r. Powierzchnia analizowanych 5 miast zdecydowanie różni się od siebie. Z wybranych miast największą powierzchnię ma Lublin (147,5 km<sup>2</sup>); za nim są: Rzeszów (116,32 km<sup>2</sup>), Kielce (109,45 km<sup>2</sup>), Białystok (102,12 km<sup>2</sup>) i Olsztyn (88,33 km<sup>2</sup>). W pierwszych 2 przedziałach izochrony do 10 min oraz w przedziale 10–15 min czasu przejazdu największy udział ma Olsztyn. W kolejnych 3 przedziałach (15–20, 20–25, 25–30) największa izochrona w odsetku powierzchni miasta jest w Kielcach. Przy czym w przedziale 25–30 min, obok Kielc, najwyższa wartość notowana jest w Lublinie. W przedziale 30–35 najwyższa wartość dotyczy Lublina. W kolejnym przedziale od 35–40 najwyższy udział ma Białystok. Natomiast od 40 min czasu przejazdu największe wartości procentowej powierzchni izochrony są w Olsztynie [3, 5, 7–9] (rys. 5).

W drugiej kolejności przeanalizowane zostały dane o procentowej liczbie ludności w przedziałach dla 2020 r. Wśród analizowanych miast najwięcej osób mieszka w Lublinie (335,1 tys. os.), następnie w Białymstoku (295,4 tys. os.), Kielcach (198,5 tys. os.), Rzeszowie (186,7 tys. os.) i Olsztynie (173,8 tys. os.). Największy procentowy udział w stosunku do ludności całego miasta w pierwszym przedziale do 10 min przejazdu transportem zbiorowym zanotowano w Olsztynie. W kolejnych przedziałach (10–15 i 15–20 min) największy udział procentowy jest w Rzeszowie. W kolejnych 2 przedziałach (20–25 i 25–30) najwyższy udział jest w Lublinie. Natomiast w przedziale 30–35 najwyższe wartości do-



**Rys. 4.** Dostępność komunikacyjna transportem miejskim w ośrodkach wojewódzkich Polski Wschodniej w 2020 r.  
 Źródło: oprac. własne na podst. rozkładów jazdy: Zarządu Transportu Miejskiego w Kielcach, Miejskiego Przedsiębiorstwa Komunikacyjnego w Lublinie, Zarządu Dróg Zieleni i Transportu w Olsztynie, Miejskiego Przedsiębiorstwa Komunikacyjnego w Rzeszowie, Komunalnego Przedsiębiorstwa Komunikacji Miejskiej w Białymstoku, Komunalnego Przedsiębiorstwa Komunikacyjnego w Białymstoku oraz Komunalnego Zakładu Komunikacyjnego w Białymstoku.

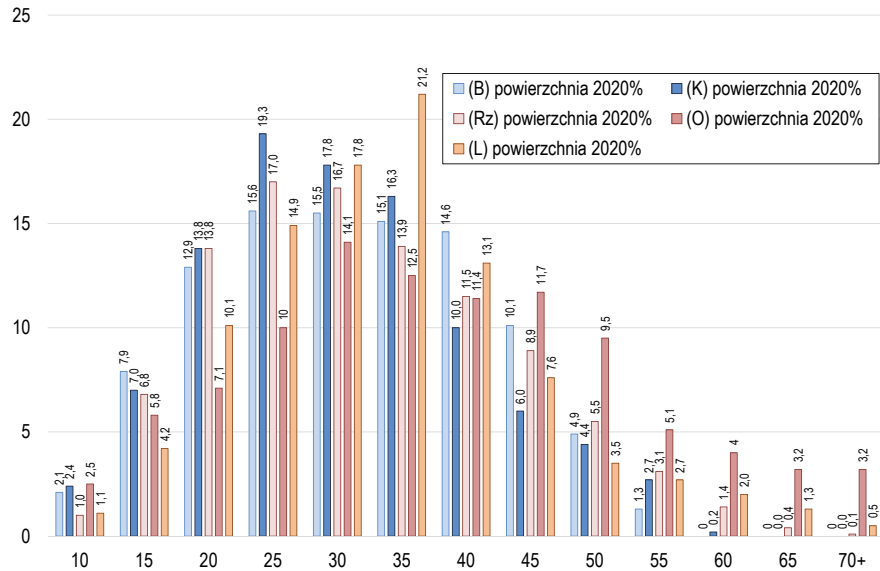
tyczą Olsztyna i Lublina. W kolejnych przedziałach – od 35 min – najwyższa wartość udziału osób jest w Olsztynie (rys. 6) [3, 5, 7–9].

Rozkład gęstości zaludnienia w izochronach dojazdu do dworca intermodalnego w 2020 r. pokazuje, jak zmieni się transport publiczny, który będzie sprzyjał mieszkańcom miast. Poprawa dostępności do dworca oznacza poprawę funkcjonowania transportu w całym mieście. W 2020 r. najkorzystniejszy rozkład gęstości zaludnienia jest w Białymstoku i Kielcach. W porównaniu z 2013 r. gęstość zaludnienia w pierwszym przedziale maleje, natomiast w pozostałych przedziałach rośnie, co oznacza, że większą liczbę osób będzie obejmowała poszczególna izochrona. W Rzeszowie gęstość zaludnienia rozkłada się podobnie jak w 2013 r., z wyjątkiem przedziału od 10 do 15 min, w którym uwidacznia się wzrost gęstości zaludnienia. W Olsztynie przebieg wykresu w 2020 r. jest podobny jak w 2013 r., z widocznym przesunięciem w kierunku PKS/ PKP, co obrazuje poprawę dostępności mieszkańców Rzeszowa do dworca intermodalnego. Znaczną zmianę dostępności zanotował Lublin, co bezpośrednio wiązało się z przeniesieniem dworca PKS w okolicy dworca PKP i stworzeniem intermodalnego dworca. W bezpośredniej okolicy intermodalnego dworca znajduje się wiele terenów niezamieszkałych, są tam tereny przemysłowe, dolina Bystrzycy, tereny sportowo-rekreacyjne, co przejawia się w niskiej gęstości zaludnienia pierwszego przedziału izochrony. W kolejnych 2 przedziałach od 10 do 20 min przejazdu do dworca dostęp będzie miała największa grupa mieszkańców Lublina (rys. 7).

## Różnice w dostępności transportu zbiorowego (2013–2020)

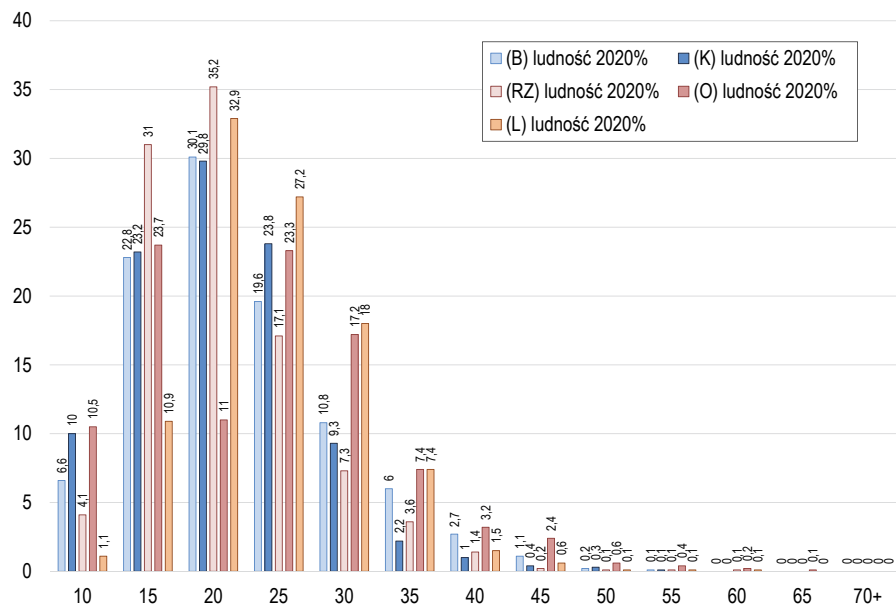
Porównanie statystyk powierzchni zajmowanych przez izochrony w 2013 i 2020 r. należy rozpocząć od przesłedzenia, w jakie krzywe układają się wartości dla różnych lat. Dane o powierzchni izochrony, liczbie osób zamieszkujących w izoliniach czasu dla 2 analizowanych okresów przyjmują różne układy: paraboliczny, paraboliczny z przesunięciem itp.

Dzięki porównaniu różnych statystyk wiemy, dla jakiej grupy ludności zmiana dostępności w przejazdach do intermodalnego dworca będzie korzystna oraz o ile zmieni się wielkość obszaru poprawy dostępności. Najbardziej klasyczny model poprawy notują Kielce i Białystok, co uwidacznia się przy niedużych wzrostach poszczególnych wskaźników. Podobne wartości jak w Kielcach i Białymstoku przyjmuje Rzeszów, z bardziej zaznaczającym się wzrostem liczby ludności w przedziale od 10 do 15 min. W Lublinie w pierwszym przedziale liczba ludności maleje, co wiąże się przeniesieniem dworca, lecz w następnych przedziałach Lublin zyskuje, najwięcej w przedziale od 15 do 20 min. W Olsztynie nowa



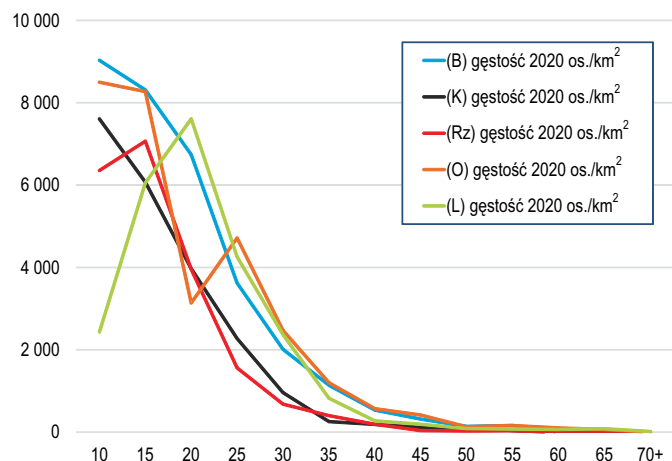
Rys. 5. Powierzchnia procentowa izochron w 2020 r.

Źródło: jak w rys. 4.



Rys. 6. Ludność w izochronach w 2020 r.

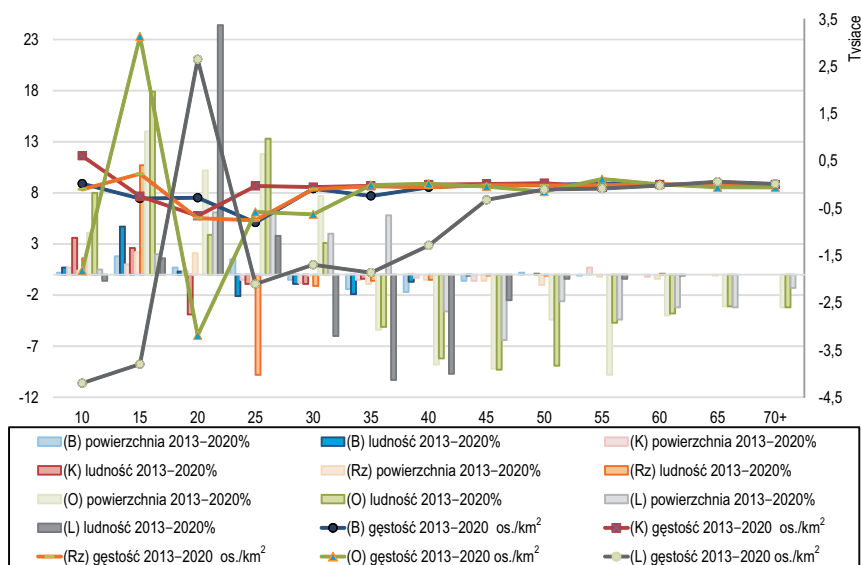
Źródło: jak w rys. 4.



Rys. 7. Gęstość zaludnienia w izochronach w 2013 r.

Źródło: jak w rys. 4.





**Rys. 8.** Różnica w ludności, powierzchni i gęstości zaludnienia w izochronie w 2013 i 2020 r. Źródło: jak w rys. 4.

inwestycja tramwajowa, łącząca największe osiedle, uniwersytet i stare miasto z centrum, wydaje się być bardzo dobrą inwestycją. Dodatkowo wskaźniki przesunięcia liczby mieszkańców i powierzchni izochrony notuje się w 4 pierwszych przedziałach izochrony od 0 do 25 min czasu przejazdu (rys. 8).

### Podsumowanie

W planowanej perspektywie finansowej wielkość środków przeznaczonych na modernizację i poprawę funkcjonowania komunikacji zbiorowej w miastach może się już więcej nie powtórzyć [19]. Ważne jest, by miasta wykorzystały możliwości, jakie mają, by kompleksowo wesprzeć rozwój komunikacji zbiorowej, dostosowując ją do potrzeb ludności z niej korzystającej. Równie ważne jest, by w miastach wspierano działania wdrażane we wcześniejszych perspektywach finansowych UE 2004–2006 oraz 2007–2013 [4, 27]. W Białymstoku już od perspektywy 2004–2006 na komunikację zbiorową pozyskiwano i wydatkowano środki w celu polepszenia transportu zbiorowego. W perspektywie 2007–2013, dzięki możliwości pozyskania większej ilości środków, miasto zaczęło wspierać i realizować coraz śmielsze projekty, które na dobre wpłynęły na codzienność funkcjonowania komunikacji zbiorowej. W Białymstoku planuje się usprawnienie komunikacji poprzez wprowadzenie szybkich autobusów, przebudowę części skrzyżowań; planowane jest dalsze wspieranie ITS. Nastąpić ma również powolna wymiana taboru autobusowego na nowy.

W stolicy województwa warmińsko-mazurskiego z perspektywy finansowej 2007–2013 [4] oraz planowanej 2014–2020 budowana jest w mieście linia tramwajowa, która ma poprawić dostępność mieszkańców całego Olsztyna oraz skrócić czas przejazdu między centrum, dworcem intermodalnym a największym osiedlem mieszkaniowym. Jedynym minusem tak dużej inwestycji jest przeznaczenie na nią większości środków finansowych, co może skutkować wolniej postępującą wymianą taboru autobusowego w mieście [5, 11, 13].

W Rzeszowie plany związane z wdrożeniem kolei *monorail* mogą okazać się niewykonalne. Miasto musi posiadać plan awaryjny. Władze Rzeszowa cały czas inwestują w wymianę taboru i wprowadzanie proekologicznych autobusów, co jest premiowane przy pozyskaniu środków z UE.

W Kielcach w perspektywie 2007–2013 wspierano rozbudowę buspasów, wymianę taboru [4]. W obecnej perspektywie 2014–2020 planowany jest zakup kolejnych autobusów, planowane jest także wdrażanie buspasów oraz rozwiązań wspomagających funkcjonowanie transportu zbiorowego (rys. 9).

Najbardziej efektywnym rozwiązaniem w obecnej perspektywie finansowej może poszczycić się Lublin, który realizuje przedsięwzięcie z perspektywy 2007–2013 – rozbudowę trakcji trolejbusowej na terenie całego miasta [4, 6]. W nowym okresie budżetowym mają zostać uruchomione kolejne małe fragmenty trakcji trolejbusowej oraz nowa zajezdnia na Felinie. Od początku finansowania z UE w Lublinie wspierano wymianę taboru autobusowego i trolejbusowego.

Wyniki analizy można rozpatrywać dwutorowo. Z jednej strony można pytać o to, które miasto z analizowanej grupy 5 miast w 2020 r. będzie miało najlepszą dostępność. W tym

aspekcie należy wskazać 2 miasta, które mają idealny układ rozmieszczenia względem sieci transportu zbiorowego, a są nimi: Białystok i Kielce. Analizując natomiast zmiany dostępności 2014–2020, można powiedzieć, że wygrywa Lublin. Głównie jest to związane z przeniesieniem dworca PKS w okolice dworca PKP, stworzeniem intermodalnego dworca i podłączeniem go do sieci dróg dwujezdniowych w mieście. Również Olsztyn i Kielce dużo zyskują względem 2013 r. Wśród analizowanych miast najgorzej w ocenie autorów wypadł Rzeszów.

### Bibliografia:

1. Bauer M., *Wydzielone pasy autobusowe realizacją uprzywilejowania pojazdów transportu publicznego w ruchu*, „Transport Miejski i Regionalny” 2012, nr 2.
2. Ciesielski M., Kaczmarek W., Gługiewicz Z., *Transport miejski*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej, Poznań 1991.
3. Goliszek S., *Dostępność komunikacyjna transportem zbiorowym w Białymstoku – wpływ środków z perspektywy UE na lata 2014–2020*, „Transport Miejski i Regionalny” 2014, nr 11.
4. Goliszek S., Połom M., *Porównanie dostępności komunikacyjnej transportem zbiorowym w ośrodkach wojewódzkich Polski Wschodniej na koniec perspektywy UE 2007–2013*, „Transport Miejski i Regionalny” 2016, nr 3.
5. Goliszek S., *Poprawa dostępności miejskim transportem zbiorowym w Olsztynie w świetle inwestycji infrastrukturalnych z perspektywy UE 2014–2020*, „Transport Miejski i Regionalny” 2014, nr 5.
6. Goliszek S., *Przemieszczenia w Miejskim Obszarze Funkcjonalnym Lublina*, „Studia i Materiały Instytutu Transportu i Handlu Morskiego” 2013, nr 10.
7. 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.
8. 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.

9. Goliszek S., *Zmiany dostępności miejskim transportem zbiorowym w Lublinie w wyniku inwestycji infrastrukturalnych finansowanych z funduszy UE do roku 2020*, „Transport Miejski i Regionalny” 2015, nr 9.
10. 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.
11. Komornicki T., Bański J., Śleszyński P., Rosik P., Świątek D., Czapiewski K., Bednarek-Szczepańska 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.
12. Komornicki T., *Przemiany mobilności codziennej Polaków na tle rozwoju motoryzacji*, Prace Geograficzne, 227, IGiPZ PAN, Warszawa 2011.
13. *Komunikacja Miejska w Liczbach. Dane za 6 miesięcy 2012 roku*, Izba Gospodarcza Komunikacji Miejskiej, Warszawa 2012.
14. Krawczyk G., *Strategiczne zarządzanie rozwojem transportu zbiorowego w Polsce*, „Transport Miejski i Regionalny” 2013, nr 2.
15. Krukowski P., *Zastosowanie Inteligentnych Systemów Transportowych (ITS) w nowoczesnym transporcie autobusowym*, Prezentacja na konferencji Miasto i Transport V Konferencja Naukowo-Techniczna, Warszawa 2011.
16. Połom M., Tarnawski R., *Wsparcie modernizacji i rozwoju komunikacji miejskiej w Lublinie z funduszy strukturalnych*, „Transport Miejski i Regionalny” 2011, nr 10.
17. *Projekt: Budowa systemu integrującego transport publiczny Miasta Rzeszowa i okolic, Studium wykonalności*, International Management Services sp. z o.o. dla Gminy Rzeszów, Kraków-Rzeszów 2012.
18. Puławska S., Starowicz W., *Dostępność miejskich systemów transportu zbiorowego*, „Transport Miejski i Regionalny” 2011, nr 12.
19. 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.
20. Rosik P., Mazur M., *Poprawa jakości transportu publicznego w miastach w perspektywie finansowej 2004–2006*, „Prace Komisji Geografii Komunikacyjnej Polskiego Towarzystwa Geograficznego” 2011, nr 18.
21. Rozkwitalska C., *Koszty i korzyści transportu zbiorowego i indywidualnego w miastach*, Instytut Gospodarki Przestrzennej i Komunalnej, Warszawa 1997.
22. Sobczyk W., *Dostępność komunikacyjna w układach osadniczych miast*, Komitet Badań Regionów Uprzemysłowionych, Warszawa 1985.
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.
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.
25. *Studium wykonalności dla projektu: „Modernizacja i rozwój zintegrowanego systemu transportu zbiorowego w Olsztynie”*, Raport Etapu III: Studium Wykonalności Projektu, International Management Services sp. z o.o., Jan Friedberg, Projektowanie dróg i doradztwo w zarządzaniu, Wieliczka, Kraków-Olsztyn 2009.
26. Śleszyński P., *Rozkład gęstości zaludnienia w polskich miastach*, [w:] Kaczmarek S. (red.), *Miasto. Księga jubileuszowa w 70. Rocznicę urodzin Profesora Stanisława Liszewskiego*, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź 2011.
27. Wolański M., *Możliwości zwiększenia wpływu inwestycji unijnych na poprawę dostępności komunikacyjnej transportem zbiorowym obszarów peryferyjnych*, „Transport Miejski i Regionalny” 2010, nr 1.
28. *Wykonanie Studium Wykonalności oraz innych niezbędnych opracowań dla projektu pn.: „Budowa systemu integrującego transport publiczny Miasta Rzeszowa i okolic”*, 2010.
29. *Zintegrowany plan rozwoju transportu publicznego dla Kielc – aktualizacja dokumentu*, Politechnika Krakowska na zlecenie Zarządu Transportu Miejskiego Gminy Kielce, Kraków 2012.
30. *Zintegrowany System Miejskiego Transportu Publicznego w Lublinie, Faza 2: Szczegółowe Studium wykonalności oraz Ocena Oddziaływania na Środowisko; zadanie 2A: Studium Wykonalności Projektu*, Lublin 2011.

## Przypisy:

<sup>1</sup> Artykuł został opracowany na podstawie badań wykonanych w projekcie zatytułowanym: „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.

## Autorzy:

mgr **Sławomir Goliszek** – Instytut Geografii i Przestrzennego Zagospodarowania PAN  
 dr **Marcin Połom** – Katedra Geografii Rozwoju Regionalnego, Instytut Geografii, Wydział Oceanografii i Geografii, Uniwersytet Gdański

### Accessibility to public transport in Voivodship centres of Eastern Poland

The article is an attempt to present the impact of European Union funds, in view of the financial perspective 2014–2020, on changes in access to collective transport in Voivodship centres of Eastern Poland. The analysis assumes that EU funds shall be the key factor contributing to changes in collective commuting time in municipalities. The study was performed in two periods. The first part of the study refers to the year 2013, prior to introducing key investments of the 2014–2020 financial perspective. The second part shows the potential state in the year 2020 on completion of planned investment projects. Improving collective transport is the targeted effect. Infrastructural investments, which provide grounds for the analysis on changing access to urban transport, are presented by two expert opinions for cities in Eastern Poland. The key objective of the study is to check whether the financial EU resources for the years 2014–2020, which are to be allocated to improving collective transport, are assigned to relevant investment projects. The analysis of collective transport accessibility shall indicate one-dimensional changes in isochrones surface, travel time, number of individuals and population density in the years 2013 and 2020.

**Keywords:** EU funds, accessibility, public transport, infrastructure investments.