

Sławomir Goliszek

DOSTĘPNOŚĆ KOMUNIKACYJNA TRANSPORTEM ZBIOROWYM W RZESZOWIE I OLSZTYNIE W 2013 Z MOŻLIWOŚCIĄ POPRAWY PO 2020 ROKU¹

Zarys treści: W artykule poruszono problem poprawy dostępności transportem miejskim, przyjmując iż inwestycje infrastrukturalne z perspektyw UE 2007–2013 i 2014–2020 są i będą jej głównym stymulatorem. Dostępność transportem miejskim przedstawiona została przy pomocy narzędzi GIS. W analizie porównana została dostępność komunikacji zbiorowej między dwoma ośrodkami miejskimi: Olsztynem i Rzeszowem, które korzystają z Programu Rozwoju Polski Wschodniej. Liczba mieszkańców w dwu analizowanych miastach jest zbliżona, w Rzeszowie wynosi – 184 tys., a w Olsztynie – 175 tys. (2013). Porównywalna wielkość populacji odpowiada podobnemu popytowi na komunikację miejską. Na potrzeby analizy poprawy dostępności przyjęto dwie daty: rok 2013 jako stan bazowy (część inwestycji z perspektywy UE 2007–2013 została ukończona) oraz rok 2020 (jako stan po wykonaniu inwestycji z perspektywy finansowej 2014–2020). Dostępność komunikacyjna transportem zbiorowym została przedstawiona metodą izochron do centrum komunikacyjnego Olsztyna i Rzeszowa (dworców PKP), czyli planowanych intermodalnych dworców PKP/PKS. Głównym celem opracowania jest ocena, na ile środki z UE na lata 2014–2020 wpłyną na poprawę dostępności mieszkańców miast oraz, w którym z analizowanych ośrodków miejskich inwestycje wspierające komunikację zbiorową przyniosą największe rezultaty. Poprawa dostępności komunikacji miejskiej została wyrażona w liczbie mieszkańców, powierzchni, gęstości zaludnienia znajdujących się w przedziałach odległości czasowej (izochronach).

Słowa kluczowe: komunikacja zbiorowa, inwestycje infrastrukturalne, perspektywa UE 2014–2020, analizy.

¹ 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.

1. Wprowadzenie

Poprawa dostępności transportem zbiorowym w miastach jest rzadko poruszonym problemem w literaturze przedmiotu. Czasem opracowanie związane z dostępnością komunikacyjną w mieście wiąże się z uwzględnieniem funkcjonowania transportu publicznego w kilku miastach (Trójmiasto, Konurbacja Górnośląska). Jednym z głównych założeń funkcjonowania komunikacji zbiorowej w miastach jest zmniejszenie kongestii na drogach poprzez zmniejszenie ruchu samochodowego (Podoski 1985; Rozkwitalska 1997). W ostatnich latach w liczbie osób podróżujących komunikacją miejską notuje się wyraźny trend malejący. Wpływ na spadek osób podróżujących transportem miejskim ma np. wzrost wskaźnika motoryzacji, wzrost zamożności społeczeństwa oraz obniżanie standardów transportu publicznego w latach 90. XX i na początku XXI wieku (Komornicki 2011). Po wstąpieniu Polski do UE wzrosły nakłady na transport miejski, co związane było głównie z pozyskiwaniem przez miasta funduszy strukturalnych w ramach perspektyw finansowych: 2004–2006, 2007–2013 oraz planowanej 2014–2020. Do tej pory inwestycje ze środków UE polegały na zakupie nowego taboru (autobusowego, tramwajowego, trolejbusowego), który jest bardziej ekologiczny od funkcjonującego (Wolański 2010). Część inwestycji związana jest z poprawą funkcjonowania komunikacji zbiorowej poprzez m.in. wyznaczanie buspasów, budowę nowych zatok, stawianie nowych wiat przystankowych, modernizację skrzyżowań, rozwój dotychczas istniejących lub rozpoczętych rozwiązań komunikacyjnych. Największym przedsięwzięciem jakie może zostać realizowane przez miasto jest budowa nowego rodzaju transportu publicznego (Rzeszów i Olsztyn), co wymaga dużych nakładów finansowych oraz dostosowania funkcjonowania nowego rodzaju transportu z istniejącym. Wdrożenie nowej inwestycji infrastrukturalnej jest tak samo ważne jak realizowanie systemu informującego o utrudnieniach na drodze (ITS²; Komornicki i in. 2011; Krukowski 2011; Puławska, Starowicz 2011; Bauer 2012; Krawczyk 2013).

Władze miasta starając się o dofinansowanie z UE musiały wykonać studium wykonalności projektu oraz niezbędne analizy ekonomiczne (ocena ex-ante), które nie znalazły odniesienia w artykule. Analizowanie dwóch okresów czasowych zawsze przysparza pewnych trudności, ponieważ analizę opiera się lub można oprzeć na danych aktualnych, z przeszłości lub planowanych w przyszłości, jak to ma miejsce w niniejszej analizie. Najlepszym rozwiązaniem jest praca na kompletnych danych, gdzie zestawienie porównawcze dwóch okresów mogłoby zostać wykonane w sposób wielowymiarowy, tzn. dostępność transportem zbiorowym można by zbadać ze wszystkich do wszystkich miejsc tworząc macierz. Taka analiza wymaga posiadania rozbudowanej bazy danych źródło-

² Inteligentny system sterowania ruchem.

wych dotyczących sieci tras komunikacji zbiorowej (z lokalizacją przystanków) lub posiadania modelu grawitacyjnego, który uwzględniłby wszystkie komponenty tras komunikacji zbiorowej.

2. Metodyka opracowania

Do analizy wybrano miasta o podobnej liczbie mieszkańców (Rzeszów – 184 tys., Olsztyn – 175 tys. osób; 2013 rok). Obszar badawczy mieści się w granicach administracyjnych Rzeszowa i Olsztyna, analizie nie poddano obszarów znajdujących się poza miastem. Do przedstawienia dostępności transportem miejskim w 2013 roku posłużono się rozkładami jazdy dla Olsztyna i Rzeszowa³. Czasy przejazdu transportu miejskiego dla 2020 roku (wg stanu dla 2014) zostały z rozkładu zredukowane o wartości, które w miejscach wdrożenia różnych inwestycji ulegną zmianie. W miejscach wprowadzenia buspasów czas przejazdu skróci się o 1 minutę między przystankami. Najtrudniejsza w uchwyceniu jest poprawa dostępności zakładająca powstanie nowego środka transportu, jakim w Olsztynie jest linia tramwajowa, a w Rzeszowie kolejka monorail⁴ (Rosik, Mazur 2011).

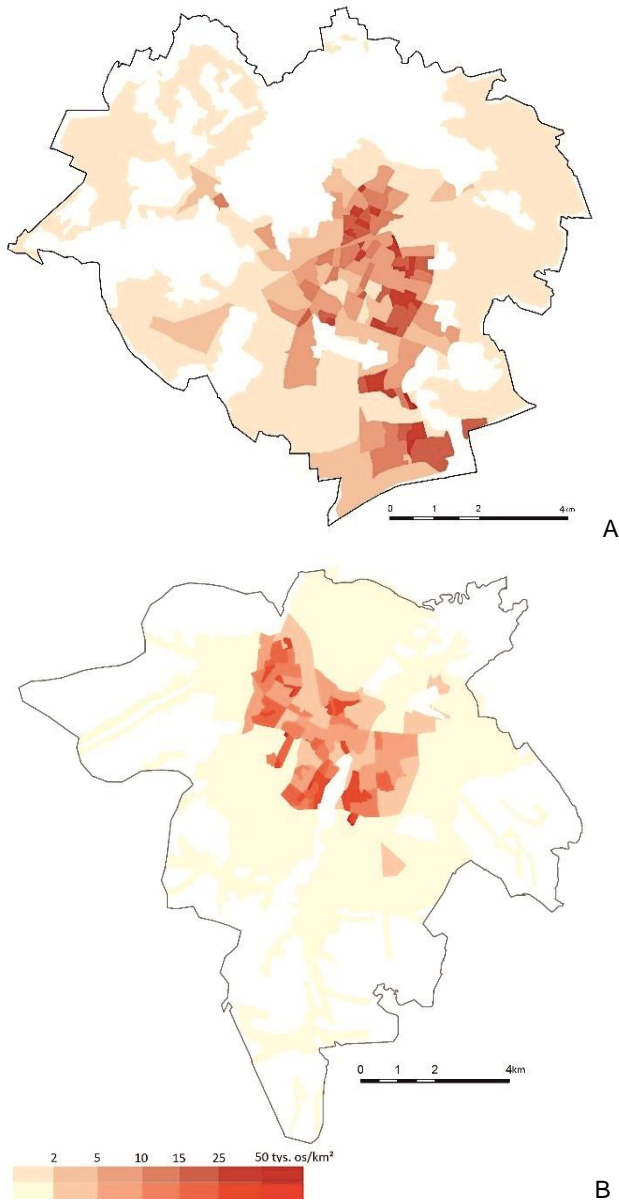
Zobrazowanie kartograficzne dostępności komunikacyjnej w 2013 roku i jej poprawy w 2020 roku powstało przy użyciu narzędzi GIS. Mapy dostępności komunikacyjnej dla obu okresów powstały w wyniku interpolacji 500 (Olsztyn) oraz 600 (Rzeszów) punktów pomiarowych. W punktach tych zapisana została wartość czasu przejazdu z/do PKP/PKS z/do pozostałych miejsc w Rzeszowie i Olsztynie. Rozkład jazdy z 2013 roku został zredukowany o różnice w czasie przejazdu między rokiem 2013 i 2020. Zobrazowanie dostępności transportem miejskim wymagało również uwzględnienia przesiadek między środkami transportu zbiorowego w obu analizowanych latach. Czas oczekiwania na kolejny środek transportu zbiorowego wynosił od 5 do 10 min (Kruszyńska 2012ab). Krócej na kolejny autobus/tramwaj (Olsztyn), autobus (Rzeszów) czekali mieszkańcy poruszający się z miejsc, gdzie częstotliwość przejazdu autobusu wynosiła więcej niż 30 kursów na dobę (czas oczekiwania na kolejny środek transportu wynosił 5 min). W miejscach, gdzie częstotliwość przejazdu autobusów była niższa niż 30 kursów na dobę, do czasu oczekiwania doliczone zostało 10 min (Sobczyk 1985; Sierpiński 2010; Rosik 2013).

Wielkość powierzchni znajdującej się w izochronach przeliczono w programie *ArcGIS*, do czego użyto narzędzia *Calculate geometry*. Liczbę osób zamieszkujących poszczególne izochrony przeliczono z obszarów spisowych GUS w Olsztynie i Rzeszowie dla 2011 roku (ryc. 1). Obszary spisowe GUS przycięto granicami poszczególnych przedziałów izochron (*narzędziem Clip*) i wyliczono

³ Rozkłady znajdują się na stornach internetowych pod adresami: <http://www.rozkladyjazdy.rzeszow.pl/>; <http://www.zdzit.olsztyn.eu/rozklady/aktualny-rozklad-jazdy>.

⁴ Kolej szynowa, w której pojazdy poruszają się po jednej szynie.

liczbę mieszkańców. Dla 2020 roku użyto takiej samej liczby osób zamieszkujących poszczególne obszary spisowe (Śleszyński 2011). W analizie nie uwzględniono dynamiki zmian liczby osób w Rzeszowie i Olsztynie, która nie będzie na tyle znacząca, aby miała duży wpływ na wyniki analizy.



Ryc. 1. Gęstość zaludnienia w Olsztynie (A) i Rzeszowie (B) w 2011 roku
Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS (<http://geo.stat.gov.pl/>)

Przykładem miejsc, gdzie występują duże zagęszczenia mieszkańców w Olsztynie oraz realizowana jest największa inwestycja (nowa linia tramwajowa) są południowe obszary miasta, np. najgęściej zaludniona dzielnica – Jaroty. Planowana linia tramwajowa skróci czas przejazdu mieszkańców z osiedla do centrum miasta. Do Uniwersytetu Olsztyńskiego i w okolice starego miasta również doprowadzona zostanie linia tramwajowa, oba miejsca charakteryzują się dużym zagęszczeniem w ciągu dnia. Natomiast miejscami, gdzie występuje duża koncentracja ludności w Rzeszowie oraz planowana jest największa inwestycja⁵, są centralne dzielnice miasta. Wśród najgęściej zamieszkałych obszarów miasta zlokalizowanych w pobliżu inwestycji w centrum są dzielnice: Generała Grotta-Roweckiego, Ignacego Paderewskiego, Mieszka I, Nowe Miasto, Śródmieście-Południe, Śródmieście-Północ, 1000-lecia, Pułaskiego, Piastów.

3. Dostępność transportem miejskim w 2013 roku (Olsztyn, Rzeszów)

Poruszanie się na drogach dojazdowych do Olsztyna i bezpośrednio przy granicy z miastem odbywa się płynnie. Również w Rzeszowie przejazd przez miasto, gdzie występuje promienisto-koncentryczny układ ulic jest szybki. Najwięcej trudności sprawia przemieszczanie się w centrach obu miast, dokąd zazwyczaj zmierza najwięcej użytkowników transportu indywidualnego. Kierowcy odczuwają brak – w przypadku Olsztyna obwodnicy miasta, a w Rzeszowie – ukończonej autostrady A4 (Komornicki in. 2013).

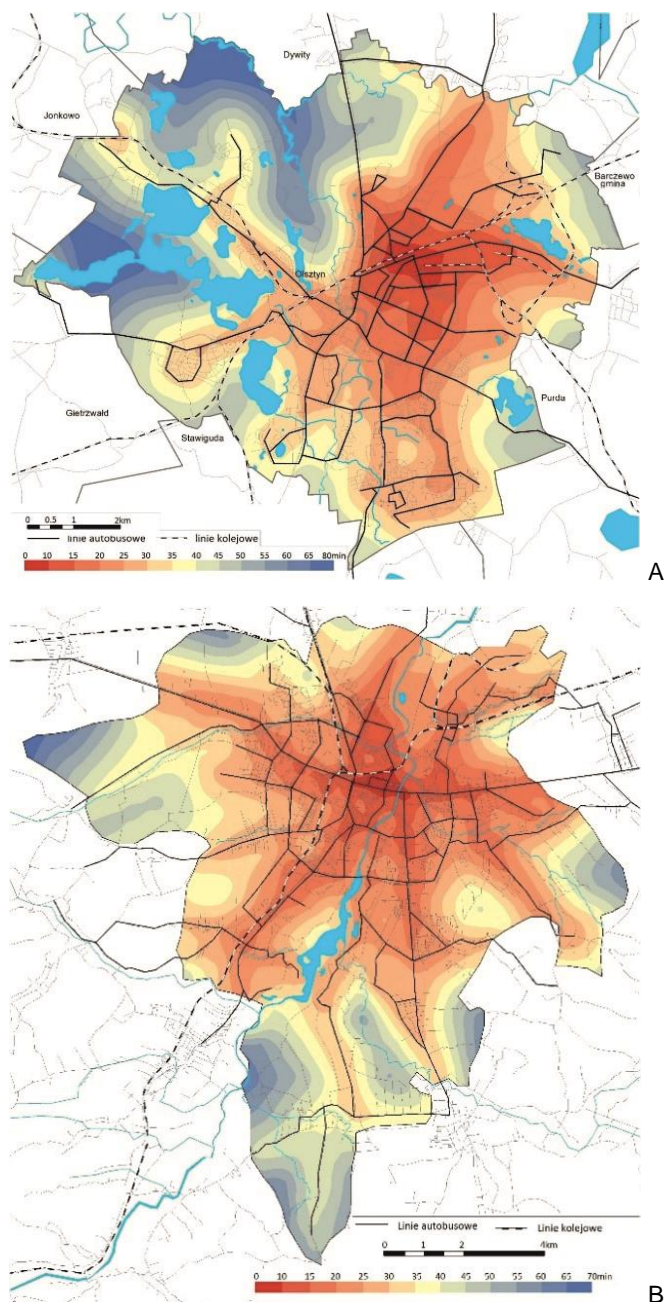
Dostępność komunikacyjna transportem zbiorowym w 2013 roku przedstawiona została w sposób jednowymiarowy, tzn. ze wszystkich miejsc w Olsztynie do dworca PKP – planowanego dworca intermodalnego oraz ze wszystkich miejsc w Rzeszowie do dworca PKP – przyszłego Rzeszowskiego Centrum Komunikacyjnego. W izochronie 10 min dojazdu transportem miejskim w Olsztynie i Rzeszowie do dworca PKP/PKS, w niektórych przypadkach czas oczekiwania na komunikację zbiorową jest zbyt długi, lepiej więc jest pokonać dystans pieszo. W Olsztynie powierzchnia izochrony między 10 a 15 min w znaczący sposób wydłuża się na wschód i południe oraz na zachód, natomiast w Rzeszowie we wszystkich kierunkach tworząc pięcioramienną gwiazdę. W Rzeszowie, dzięki promienisto-koncentrycznemu układowi sieci komunikacji zbiorowej, powierzchnia miasta w przedziale 15–35 min jest w miarę równo pokryta izochronami. W Olsztynie izochrona 15–35 min dobrze przedstawia główne potoki ruchu zarówno w transporcie miejskim, jak i samochodowym (ryc. 2). Najlepiej widocznym obszarem, w którym kierunku izochrona najbardziej wydłuża się na mapie – jest kierunek południowy. Obszary skąd jest utrudniony dojazd do centrum komunikacją zbiorową znajdują się w odległości czasowej, która wynosi dla

⁵ Budowa kolejki monorail.

Rzeszowa od 35 do 45 min, a Olsztyna od 35 do 55 min. Z tych miejsc trudno jest dostać się do centrum, gdyż przejazd może wiązać się dodatkowo z pokonaniem części dystansu pieszo (przyjęta średnia prędkość pieszego wynosi 4,5 km/h) lub przejazdem przesiadkowym (Kruszyna 2012ab). Obszary odległości czasowej dla Olsztyna od 55 min charakteryzują się występowaniem utrudnień naturalnych w postaci dolin rzecznych i stawów, bądź przejazd wiąże się z przejściem dużej odległości pieszo do najbliższego przystanku. W Rzeszowie odległość czasowa od 45 do 70 min przedstawia obszary cechujące się brakiem bliskości przystanku autobusowego, jedną, dwoma lub trzema przesiadkami, dużą odległością od przystanku oraz koniecznością przebycia części trasy pieszo (ryc. 2). Najtrudniej dostępne obszary obu miast, skąd podróży by dostać się do ich centrum korzystają z komunikacji zbiorowej, znajdują się w przypadku Olsztyna na północnym-zachodzie w dolinie rzeki Łyny, zaś w Rzeszowie na zachód i południe od centrum miasta. Należy również zaznaczyć, że w odległości czasowej do 30 min od dworca PKP w Olsztynie mieszka 84,5%, a w Rzeszowie 93,3% osób.

Skalkulowane dane, które posłużyły do porównania dostępności transportem zbiorowym przedstawiają wielkość izochron [(powierzchnia izochrony/powierzchnia miasta)*100] oraz liczbę osób ją zamieszkującą [(liczba osób zamieszkująca izochronę/liczba osób w mieście)*100].

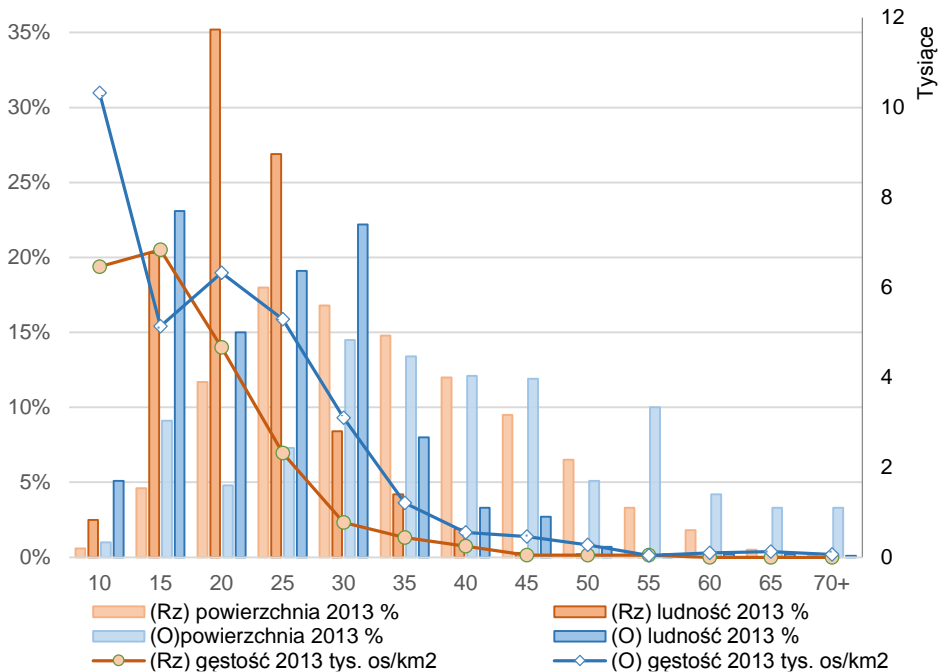
W 2013 roku w Olsztynie w izochronie 10 min, która zajmuje 1% powierzchni miasta, zamieszkiwało 5,1% mieszkańców. Natomiast w Rzeszowie w 0,6% powierzchni zamieszkiwało 2,5% mieszkańców. Gęstość zaludnienia w obu badanych miastach była skrajnie różna, w Olsztynie wynosiła 10 322, a w Rzeszowie 6 459 mieszkańców na 1 km². Należy zaznaczyć, że jest to największy z przedziałów izochron w całej analizie 2013 roku – przedział ten wynosi 10 min, a nie jak w pozostałych – 5 min. W następnym przedziale 10–15 min czasu przejazdu, w Olsztynie występował najwyższy odsetek liczby mieszkańców, która zamieszkiwała w izochronie – 23,1%, z powierzchnią równą 9,1% miasta i gęstością zaludnienia 5 138 mieszkańców na 1 km². Odmienna sytuacja wystąpiła w Rzeszowie, gdzie gęstość zaludnienia w przedziale 10–15 min wynosiła 6 840 mieszkańców na 1 km² i zajmowała powierzchnie 4,6% miasta oraz wysoki procent liczby osób – 20,3. W Olsztynie liczba ludności w przedziałach między 15–20 min, 20–25 min i 25–30 min czasu przejazdu wyniosła odpowiednio: 15%, 19% i 22,2% mieszkańców, a gęstość zaludnienia wynosiła – 6 325, 5 295, 3 099 mieszkańców na 1 km². Gwałtowny skok liczby mieszkańców w przedziale 20–30 min spowodowany jest lokalizacją w przedstawianej odległości czasowej największych osiedli mieszkaniowych w Olsztynie (Osiedle Jaroty i Nagórki). Z kolei w Rzeszowie najwyższy odsetek liczby mieszkańców zamieszkuje w izochronie między 15–20 min, lecz gęstość zaludnienia jest niższa niż w przedziale czasowym 0–15 min i wynosi 4 663 mieszkańców na 1 km². W przedziale 20–25 min wystąpiła wysoka wartość procentowa liczby mieszkańców, która



Ryc. 2. Dostępność komunikacyjna transportem miejskim w Olsztynie (A) i Rzeszowie (B) w 2013 roku

Źródło: opracowanie własne na podstawie rozkładu jazdy ZDZiT w Olsztynie i MPK w Rzeszowie

wyniosła 26,9%, przy czym w wymienionym przedziale była najwyższa wartość powierzchni izochrony wynoszącej 18% oraz gęstości zaludnienia 2 316 osób na 1 km². Liczba ludności w przedziałach 25–30 min, 30–35 min i 35–40 min czasu przejazdu wyniosła odpowiednio: 8,4%, 4,2% i 1,9% mieszkańców Rzeszowa (ryc. 3). Gęstość zaludnienia w przedstawianych przedziałach czasowych wynosiła – 775, 440 i 245 mieszkańców na 1 km². Zestawienie wartości powierzchni izochrony, liczby osób zamieszkujących pewien obszar i gęstości zaludnienia (Rzeszowa i Olsztyna) wyznacza funkcjonujący układ komunikacji zbiorowej.

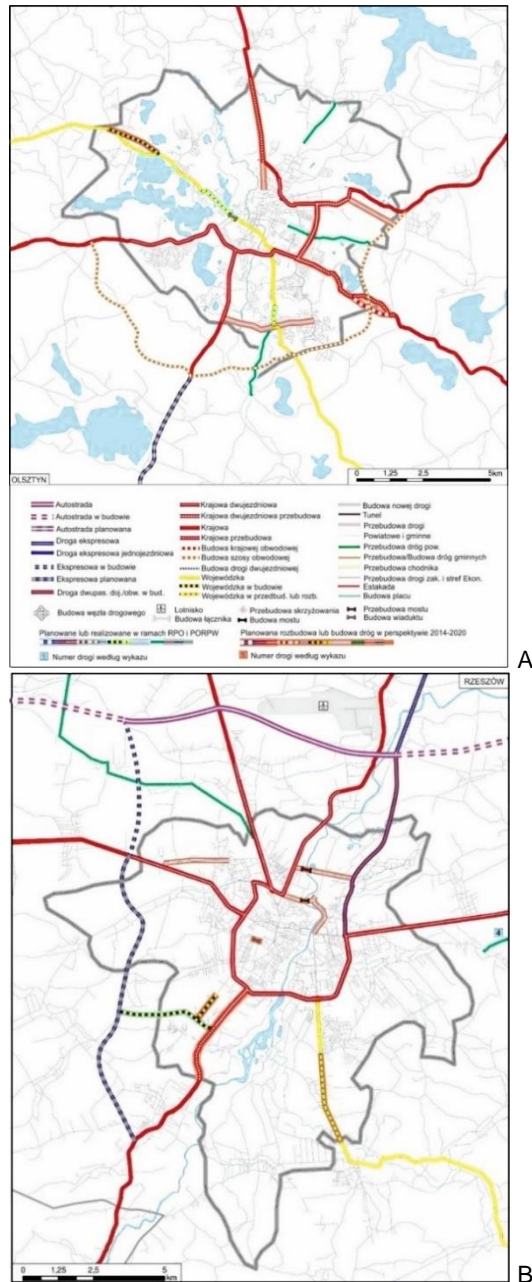


Ryc. 3. Powierzchnia, ludność i gęstość zaludnienia w tys. os/km² w Olsztynie (O) i Rzeszowie (Rz) w izochronach (2013)

Źródło: opracowanie własne na podstawie rozkładu jazdy ZDZiT w Olsztynie i MPK w Rzeszowie

4. Inwestycje drogowe (Olsztyn, Rzeszów)

W okresie programowym 2007–2013 inwestycje infrastrukturalne w Rzeszowie i Olsztynie polegały na przedsięwzięciach nowych oraz w niektórych przypadkach na modernizowaniu już istniejącej infrastruktury (ryc. 4). W Rzeszowie w tym czasie budowano dojazdy do autostrady A4 i do fragmentów drogi ekspresowej S19. W Olsztynie modernizowano drogi powiatowe, które obsługiwały



Ryc. 4. Inwestycje infrastrukturalne z perspektyw finansowych UE 2004–2013 i 2014–2020 w Olsztynie (A) i Rzeszowie (B)

Źródło: opracowanie własne na podstawie UM Rzeszowa i Olsztyna: T. Komornicki (2013)

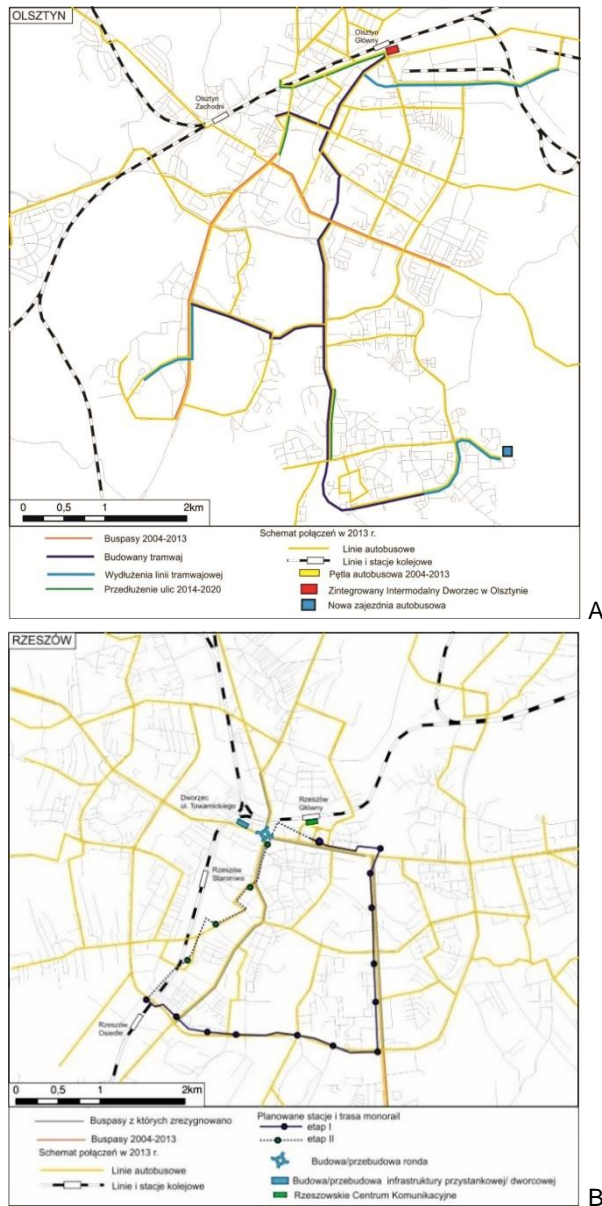
ruch z obszarów przygranicznych do centrum. Modernizowane drogi w okolicy Rzeszowa nie są bezpośrednio związane z poprawą przejezdności przez miasto, lecz są drogami wylotowymi na trasach: Tarnobrzeg – Rzeszów oraz Rzeszów – Łańcut, stanowiących południową drogę awaryjną dla drogi krajowej DK4. W Olsztynie na wzmiankę zasługuje również modernizacja fragmentu drogi wojewódzkiej 527 wyprowadzającej ruch w stronę Łukty. W perspektywie finansowej 2014–2020 w Olsztynie planowana jest przebudowa kolejnych odcinków dróg powiatowych, jedna z nich ma łączyć się z przyszłą obwodnicą Olsztyna⁶ oraz budową drogi wojewódzkiej wzdłuż ulicy Nowobałtyckiej odprowadzającą ruch z miasta w kierunku zachodnim. Budowa ul. Tomasza Wilczyńskiego ma w przyszłości odprowadzić ruch z najgęściej zamieszkałych dzielnic Olsztyna do planowanej drogi ekspresowej S51. W Rzeszowie zakłada się modernizację ważnych tras wylotowych w kierunku Krosna oraz Tyczyna. Jednym z ważniejszych zadań jakie mają zostać wykonane w przyszłej perspektywie finansowej jest przebudowa ulic: al. Wojska Polskiego, Pstrowskiego, Wyszyńskiego, Leonharda. Natomiast w Olsztynie równie istotnym przedsięwzięciem będzie budowa drogi od ul. Załęskiej do ul. Lubelskiej z mostem na Wisłoku, wiaduktu od ul. Wyspiańskiego do ul. Hoffmanowej, połączenie al. Rejtana z ul. Ciepłowniczą z rozbudową mostu w ciągu ul. Gen. Maczka (Komornicki 2013).

5. Inwestycje usprawniające transport miejski w latach 2007–2013/ 2014–2020 (Olsztyn, Rzeszów)

W Olsztynie w ramach projektu „Modernizacja i rozwój zintegrowanego systemu transportu zbiorowego w Olsztynie” planowana jest lub zrealizowana budowa zatok przystankowych. Jednym z ważniejszych zadań jakie zostaną wykonane w ramach projektu jest wydzielenie pasów ruchu przeznaczonych tylko dla komunikacji zbiorowej, tzw. buspasów. Niestety, w Rzeszowie władze miasta odeszły od wytyczania kolejnych buspasów (ryc. 5). Natomiast w Olsztynie łączna długość planowanego wydzielenia pasów ruchu dla transportu publicznego wynosi 7 km i obejmuje 2 korytarze: A: wschód–zachód (al. Niepodległości – Pstrowskiego); B: północ–południe (al. Warszawska – Śliwy – Szrajbera (Rosik 2013).

W perspektywie finansowej 2014–2020 władze Olsztyna przedstawiły duży projekt opiewający na kwotę 310 mln zł, który ma być zrealizowany w latach 2014–2019. Z kolei władze Rzeszowa przedstawiły projekt „Rozwój systemu transportu publicznego w Rzeszowie”, który wyceniany jest na 370 mln zł, zaś jego realizację zaplanowano na lata 2015–2019. Według władz obu miast projekty są kontynuacjami działań podjętych w perspektywie 2007–2013. Projekt „Rozwój

⁶ Inwestycja planowana przez Generalną Dyрекcyję Dróg Krajowych i Autostrad.



Ryc. 5. Lokalizacja inwestycji w ramach projektu „Rozwój systemu miejskiego transportu zbiorowego w Olsztynie” (A) oraz „Rozwój systemu transportu publicznego w Rzeszowie” na tle innych inwestycji infrastrukturalnych realizowanych w kolejnych okresach programowania w Rzeszowie (B)

Źródło: opracowanie własne na podstawie projektów: „Rozwój systemu miejskiego transportu zbiorowego w Olsztynie” oraz „Rozwój systemu transportu publicznego w Rzeszowie”

systemu miejskiego transportu zbiorowego w Olsztynie” jest kontynuacją dotychczasowych działań, jakie podjęło miasto w kierunku rozwoju/wprowadzenia transportu niskoemisyjnego. W Rzeszowie kontynuacją strategii transportowej jest poprawa dostępności komunikacyjnej transportu zbiorowego poprzez rozszerzenie rejonu objętego obszarowym sterowaniem ruchem, rozszerzenie systemu informacji pasażerskiej i systemu poboru opłat we wszystkich środkach komunikacji publicznej, co ma zapewnić sprawność i komfort podróżowania. W projekcie, który ma być realizowany w Olsztynie poszczególne zadania z projektu 2014–2019 odpowiadają tym, co przedstawione i zrealizowane zostało w projekcie „System miejskiego transportu zbiorowego” realizowanym w latach 2007–2013. W Olsztynie 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 oraz na Track,
- 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,
- zakup niskoemisyjnego taboru autobusowego (Rosik 2013; ryc. 5).

Z kolei w Rzeszowie usprawnienie ruchu komunikacji zbiorowej ma się odbyć poprzez przebudowę Ronda Dmowskiego, gdzie krzyżują się główne węzły komunikacyjne. Również w celu poprawy dostępności transportem zbiorowym przebudowie poddane zostaną i inne skrzyżowania. Przejazd przez miasto ma poprawić 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 korzystanie ze 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 (Rosik 2013).

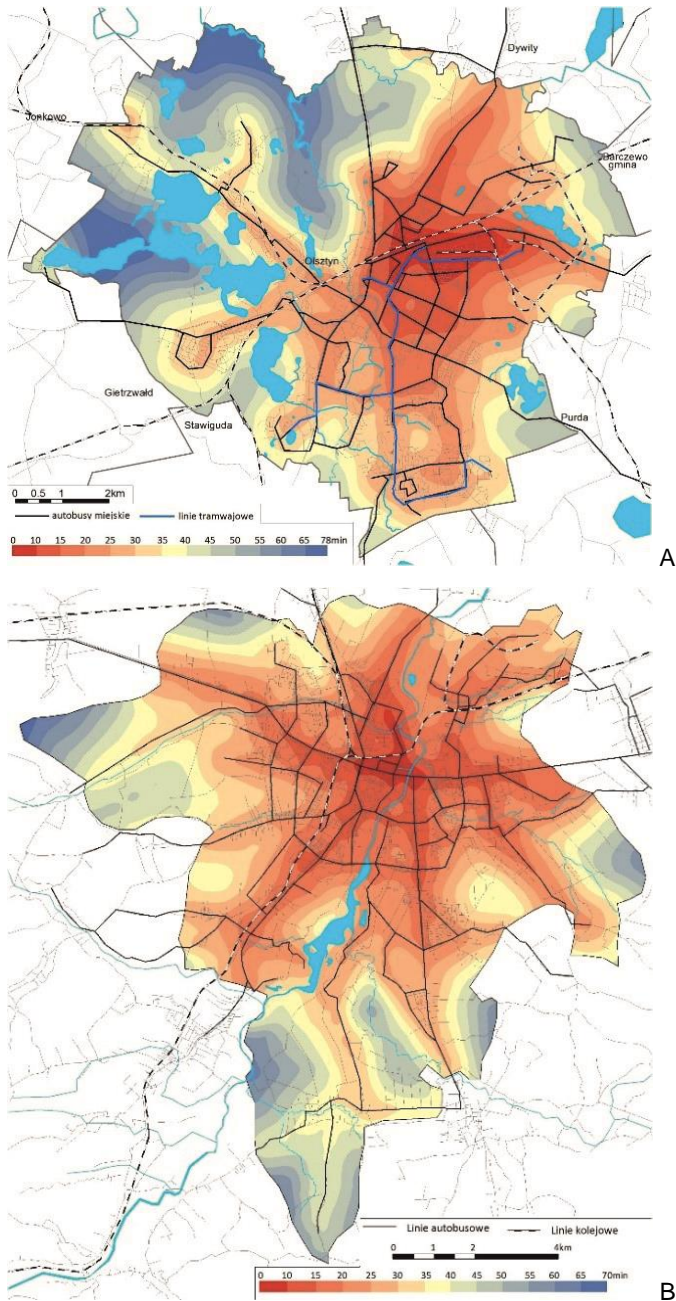
6. Poprawa dostępności komunikacyjnej w 2020 roku (Olsztyn, Rzeszów)

Najbardziej znacząca poprawa dostępności komunikacyjnej transportem zbiorowym w 2020 roku widoczna będzie w miejscach, gdzie swój przebieg mają nowo powstałe inwestycje: linia tramwajowa w Olsztynie, kolejka monorail oraz

przebudowywane Rondo Dmowskiego w Rzeszowie. Także na przejazdach wzdłuż głównych dróg, na których wykonane zostały inwestycje infrastrukturalne, poprawie ulegnie dostępność komunikacji zbiorowej w Rzeszowie i Olsztynie. Największe zmiany dostępności komunikacją zbiorową są w miejscach bezpośrednio przylegających do planowanych/realizowanych inwestycji. W Rzeszowie kolejka monorail ma układ zamknięty, tzn. że będzie jeździła „zataczając koło”. W Olsztynie realizowana inwestycja tramwajowa (rozbudowywana w przyszłej perspektywie) ma układ liniowy, z uzupełniającymi trasami komunikacji zbiorowej, które obsługują najgęściej zamieszkałe miejsca (centrum miasta oraz okolice Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie; ryc. 6). W obu przypadkach najwyższa zmiana powierzchni izochrony jest w miejscach przylegających do inwestycji oraz w ciągach modernizowanych lub przebudowywanych dróg. Również w pozostałych częściach Olsztyna i Rzeszowa notuje się niewielki spadek czasów przejazdu, związany z ogólną poprawą przejezdności przez miasto. Rozpatrując pokrycie najgęściej zamieszkałych części miasta widać, że poprawa dostępności komunikacyjnej transportu zbiorowego do dworców PKP w znaczący sposób poprawi się dla mieszkańców Olsztyna. W Rzeszowie główne inwestycje skupiają się w gęsto zamieszkałym centrum miasta, omijając dzielnice znajdujące się na zachód⁷ od niego, w których zamieszkuje w sumie 43 811 osób (2013).

Do obliczeń wskaźników dostępności przestrzennej transportu zbiorowego w 2020 roku użyto tych samych indyktorów co w 2013 roku. Z wyliczeń wynika, że w roku 2020 w przeliczeniu na 1% powierzchni Olsztyna, podobnie jak w 2013 roku, najwyższa gęstość zaludnienia będzie w przedziale do 10 min i wyniesie 8 500 osób na 1 km². Natomiast w Rzeszowie najwyższa gęstość zaludnienia przewidywana jest w przedziale 10–15 min i wyniesie 7 066 mieszkańców na 1 km². Wartości najwyższej gęstości zaludnienia w przedziale dla Rzeszowa wzrosły, zaś w Olsztynie uległy wygładzeniu (zmały). W Olsztynie wielkość izochron transportu zbiorowego do 30 min podróży w każdym przedziale powoli rośnie tak, że w izochronie 30 min następuje kulminacja i wartość wynosi 14,1% powierzchni miasta. Od izochrony 39 min wartości powierzchni maleją, z wyjątkiem izochrony 40–45 min, która wzrasta o 0,4% w porównaniu do wcześniejszych przedziałów. Powierzchnie izochron w Rzeszowie układają się parabolicznie pokazując, że komunikacja zbiorowa jest homogeniczna przestrzennie. Zestawiając wielkość powierzchni poszczególnych izochron widać, że nastąpiło przesunięcie w kierunku 0 min, co oznacza poprawę dostępności przestrzennej i czasowej. W Olsztynie wzrasta liczba mieszkańców zamieszkująca w poszczególnych przedziałach izochrony w przedziale do 15 min czasu przejazdu.

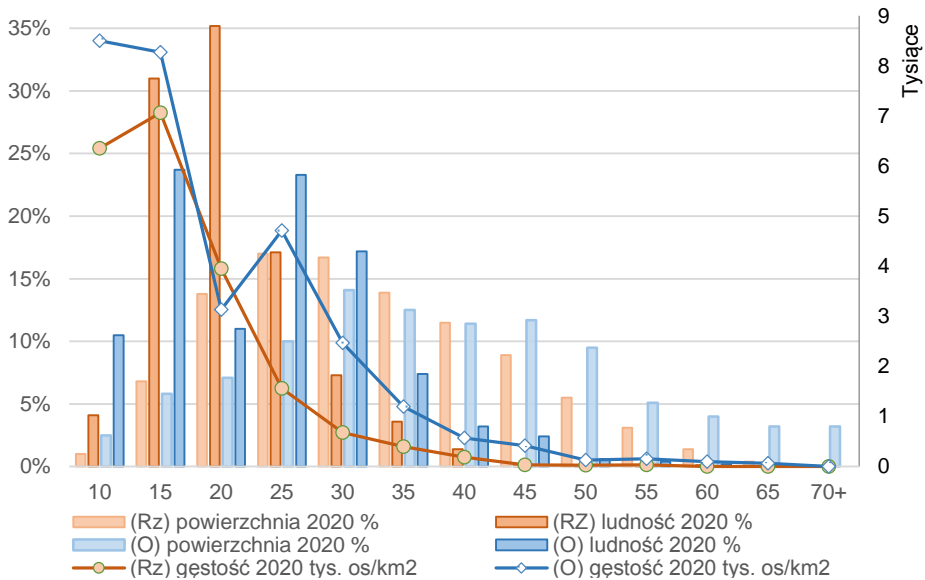
⁷ Kolejka monorail będzie obejmowała swym zasięgiem kilka dużych osiedli: Generała Władysława Andersa, Baranówka, Króla Stanisława Augusta, Krakowska Południe, Kmity.



Ryc. 6. Dostępność komunikacyjna transportem miejskim w Olsztynie (A) i Rzeszowie (B) w 2020 roku

Źródło: opracowanie własne na podstawie rozkładu jazdy ZDZiT w Olsztynie i MPK w Rzeszowie

W przedziale 10–15 min występuje kulminacja liczby osób – 23,7%. Wartość procentowa osób w przedziale 15–20 min spada, by w następnym ponownie wzrosnąć, co spowodowane jest lokalizacją największych skupisk ludności. Odsetek liczby osób zamieszkujących powierzchnię od 25 min czasu przejazdu komunikacją miejską stopniowo maleje, aż do wartości 65 min, gdzie wynosi 0. Rozkład czasowo-przestrzenny analizowanych wartości w Rzeszowie jest bardzo korzystny. W pobliżu centrum komunikacyjnego (przy dworcu PKP), w czasie dojazdu 10 min transportem zbiorowym mieszka zaledwie 4,1% osób. Natomiast w kolejnych dwóch przedziałach czasowych, tj. 10–15 i 15–20 min mieszka odpowiednio – 31% i 35,2% Rzeszowian. Także w izochronie 20–25 min zamieszkuje duży odsetek mieszkańców, ponad 17%. Suma odsetka liczby ludności w izochronie do 30 min przejazdu w 2020 roku wyniesie 94,7% (ryc. 7).



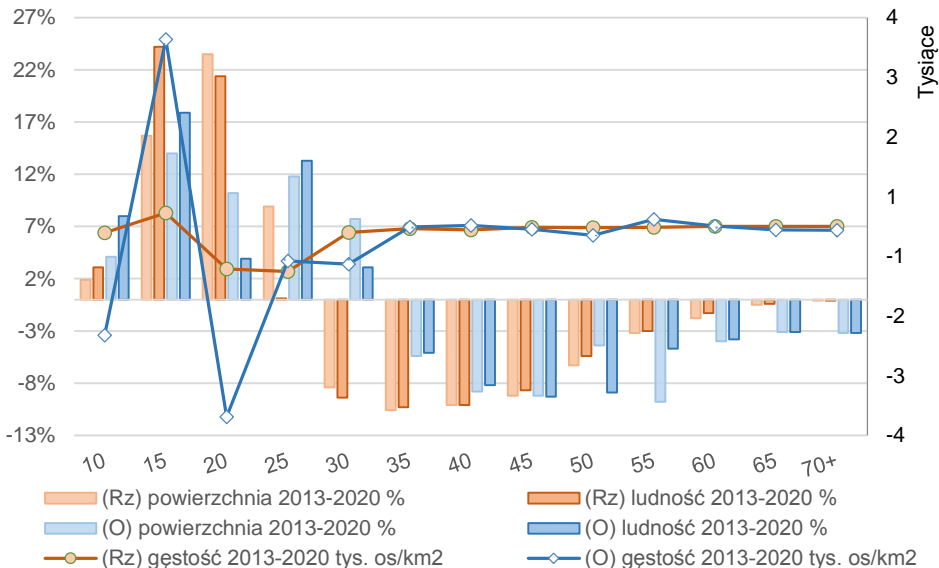
Ryc. 7. Powierzchnia, ludność i gęstość zaludnienia w tys. os/km² w Olsztynie (O) i Rzeszowie (Rz) w izochronach (2020)

Źródło: opracowanie własne na podstawie rozkładu jazdy ZDZiT w Olsztynie i MPK w Rzeszowie

7. Zmiana dostępności transportem miejskim – porównanie 2013–2020 (Olsztyn – Rzeszów)

Analizując różnice poszczególnych wartości izochron widać, że proponowane inwestycje przyniosą poprawę dostępności w Rzeszowie i Olsztynie, lecz nieco różnią się od siebie zasięgiem i wpływem zmian poszczególnych statystyk (zasięgiem liczby ludności w izochronach i powierzchnią izolinii czasu).

W pierwszym przedziale, do 10 min czasu przejazdu, zdecydowanie większą poprawę wszystkich wartości notuje Olsztyn. W przedziale 10–15 min sytuacja się odwraca i to Rzeszów ma wyższe wartości poprawy dostępności w tym przedziale (liczba ludności zamieszkująca izochrony). W kolejnym przedziale wartości dla Rzeszowa utrzymują się na podobnym poziomie. Natomiast w Olsztynie wartości są jeszcze niższe niż w poprzednim przedziale, co powiększa przewagę Rzeszowa nad Olsztynem. Sytuacja odwraca się w dwóch następnych przedziałach izochron. W izochronie 20–25 min wartości czasu i powierzchni dla Olsztyna wzrastają. W Rzeszowie w analizowanym przedziale wartość liczby osób się nie zmienia, lecz wartość powierzchni izochrony drastycznie wzrasta. W przedziale 25–30 min Olsztyn notuje ponowny wzrost wartości statystyk. Z kolei w Rzeszowie wartości izochron w tym przedziale są dużo niższe dla analizowanego 2013 roku. Przedział 30–70 min to wartości ujemne, z lekką przewagą jednego lub drugiego ośrodka miejskiego (ryc. 8). Wartości różnicy gęstości zaludnienia układają się w odmienny sposób w obu miastach. W Rzeszowie linia zmiany gęstości zaludnienia jest bardziej łagodna, wartości różnicy oscylują od 226 do -757 . Zatem różnica liczby mieszkańców w przedziałach izochron 2013–2020 w Rzeszowie nie jest większa niż 983 osoby. Odmienna sytuacja jest w Olsztynie, gdzie linia zmiany gęstości zaludnienia jest zróżnicowana, a wartości oscylują od 3 133 do $-3 189$ os/km². Różnica w liczbie ludności w Olsztynie jest bardzo duża i wynosi 6 322 osoby (ryc. 8).



Ryc. 8. Różnica w ludności, powierzchni i gęstości zaludnienia w Olsztynie (O) i Rzeszowie (Rz) w izochronie (2013; 2020)

Źródło: opracowanie własne na podstawie rozkładu jazdy ZDZiT w Olsztynie i MPK w Rzeszowie

8. Podsumowanie

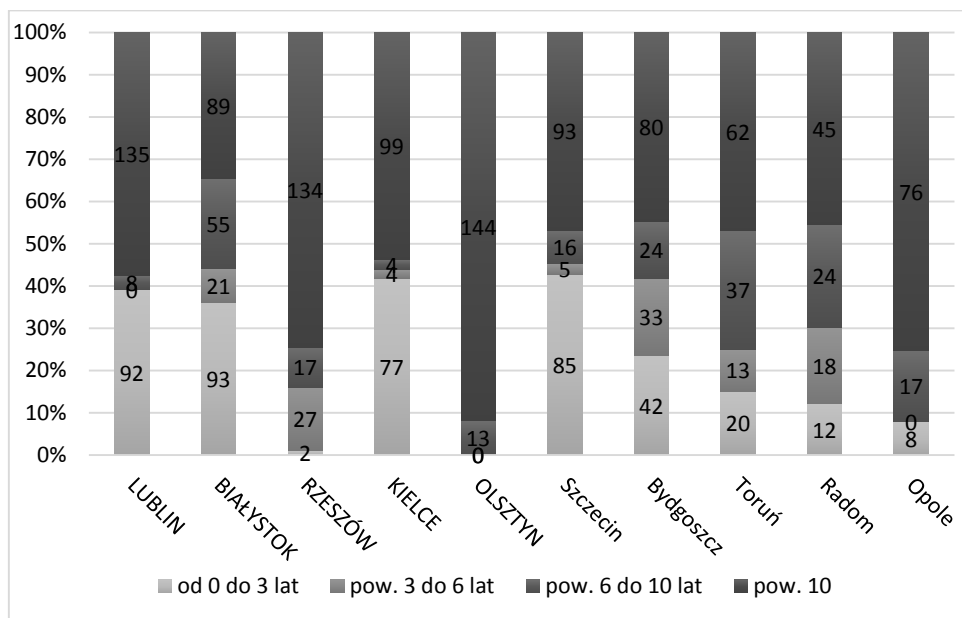
Wykorzystanie funduszy z UE w perspektywie finansowej 2014–2020 w miastach może znacząco poprawić funkcjonowanie transportu zbiorowego. W pierwszym okresie poakcesyjnym, w latach 2004–2006, środków było mało. Projekty z perspektywy 2004–2006 nie wiązały się bezpośrednio z poprawą dostępności komunikacji zbiorowej w miastach. Dopiero wykorzystanie środków z UE z perspektywy na lata 2007–2013 zachęciło polskie miasta do inwestowania w komunikację miejską, która jest niskoemisyjna (ekologiczna).

Właśnie z funduszy z perspektywy finansowej 2007–2013 budowana jest w Olsztynie linia tramwajowa. W przyszłej perspektywie finansowej na lata 2014–2020 linia tramwajowa zostanie rozbudowana, co powiększy grono odbiorców nowej inwestycji (Wolański 2010; Goliszek 2014a). W Rzeszowie inwestycje polegające na usprawnieniu komunikacji miejskiej również związane są z projektami, które wdrażane są w perspektywie finansowej na lata 2007–2013, mają być również kontynuowane w kolejnej perspektywie finansowej. Natomiast pomysł budowy kolejki monorail w Rzeszowie w planowanej perspektywie 2014–2020 jest czymś nowym w tej części świata (takie kolejki funkcjonują we wschodniej Azji⁸ – Goliszek, Rogalski 2014).

Do 2020 roku w Olsztynie, poza rozwojem linii tramwajowej, planowane jest wytyczenie kolejnych km buspasów, modernizacja części ulic, wdrożenie (ITS), powstanie intermodalnego dworca w okolicy obecnego dworca PKP. W Rzeszowie inwestycje w przyszłej perspektywie mają usprawnić transport miejski poprzez przebudowę głównego skrzyżowania, modernizację ulic, budowę Rzeszowskiego Centrum Komunikacyjnego przy PKP (Krukowski 2011). W przyszłej perspektywie finansowej oba miasta planują wymianę taboru na nowy, który jest bardziej energooszczędny i mniej hałaśliwy od starego. We wcześniejszych perspektywach finansowych, w porównaniu z innymi miastami Polski Wschodniej, w analizowanych ośrodkach mało inwestowano w nowy tabor. W Olsztynie w 2011 roku 90% taboru miało więcej niż 10 lat, co spowodowane jest tym, że władze Olsztyna większość środków przeznaczyły na budowę linii tramwajowej (Rosik 2013). Dla porównania, w Rzeszowie taboru starszego niż 10-letni w 2011 roku było tylko ponad 72% (ryc. 9). Dzięki wykorzystaniu środków z funduszy UE możliwa jest modernizacja i rozbudowa już funkcjonującego transportu zbiorowego również w innych miastach Polski (Goliszek 2014bc).

Wyniki analizy jednoznacznie wskazują na celowość inwestowania w komunikację zbiorową, konkretnie budowę linii tramwajowej w Olsztynie oraz budowę linii monorail w Rzeszowie. W Rzeszowie należałoby się jednak zastanowić nad wzmocnieniem transportu zbiorowego w kierunku północno-zachodnim, gdzie znajdują się gęsto zamieszkałe osiedla.

⁸ https://pl.wikipedia.org/wiki/kolej_jednoszynowa.



Ryc. 9. Struktura taboru autobusowego w przedziałach wiekowych w inwentarzu w 2011 roku

Źródło: opracowanie własne na podstawie: Komunikacja Miejska w Liczbach

Przeprowadzona analiza polegała na przedstawieniu potencjalnego wpływu nowych inwestycji infrastrukturalnych i organizacyjnych zaproponowanych przez władze Olsztyna i Rzeszowa na przyszłą perspektywę finansową 2014–2020.

LITERATURA

- Bauer M., 2012, *Wydzielone pasy autobusowe realizacją uprzywilejowania pojazdów transportu publicznego w ruchu*, „Transport Miejski i Regionalny”, 2, s. 31–39.
- Goliszek S., 2014a, *Poprawa dostępności miejskim transportem zbiorowym w Olsztynie w świetle inwestycji infrastrukturalnych z perspektywy UE 2014–2020*, „Transport Miejski i Regionalny”, 5, s. 34–40.
- Goliszek S., 2014b, *Zmiany dostępności komunikacją zbiorową w Lublinie w wyniku inwestycji infrastrukturalnych finansowanych z funduszy UE do roku 2020*, „Transport Miejski i Regionalny”, 9, s. 15–21.
- Goliszek S., 2014c, *Dostępność komunikacyjna transportem zbiorowym w Białymstoku – wpływ środków z perspektywy UE na lata 2014–2020*, „Transport Miejski i Regionalny”, 11, s. 19–26.
- Goliszek S., Rogalski M., 2014, *Przestrzenno-czasowe zmiany dostępności komunikacyjnej miejskim transportem w Rzeszowie w świetle inwestycji współfinansowanych ze środków UE 2014–2020*, „Transport Miejski i Regionalny”, 7, s. 23–30.
- Komornicki T., 2011, *Przemiany mobilności codziennej Polaków na tle rozwoju motoryzacji*, „Prace Geograficzne”, 227, IGiPZ PAN, Warszawa, ss. 144.

- Komornicki T., 2013, *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, ss. 110.
- Komornicki T., Bański J., Śleszyński P., Rosik P., Świątek D., Czapiewski K., Bednarek-Szczepańska M., Stępiak M., Mazur M., Wiśniewski R., Solon B., 2011, *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, ss. 131.
- Komornicki T., Rosik P., Śleszyński P., Solon J., Wisniewski R., Stępiak M., Czapiewski K., Goliszek S., 2013, *Impact of the construction of motorways and expressways on socio-economic and territorial development of Poland*, Ministry of Regional Development, Warsaw, ss. 212.
- Krawczyk G., 2013, *Strategiczne zarządzanie rozwojem transportu zbiorowego w Polsce*, „Transport Miejski i Regionalny”, 2, s. 3–7.
- Krukowski P., 2011, *Zastosowanie Inteligentnych Systemów Transportowych (ITS) w nowoczesnym transporcie autobusowym*, Prezentacja na konferencji „Miasto i Transport”, V Konferencja Naukowo-Techniczna, Warszawa.
- Kruszyna M., 2012a, *Znaczenie węzłów przesiadkowych w miejskim transporcie zbiorowym*, „Transport Miejski i Regionalny”, 1, s. 11–14.
- Kruszyna M., 2012b, *Zintegrowane węzły przesiadkowe kolejowo-drogowe przy małych stacjach i przystankach kolejowych*, „Transport Miejski i Regionalny”, 2, s. 2–4.
- Podoski J., 1985, *Transport w miastach*, Wydawnictwo Komunikacji i Łączności, wyd. 2 zm., Warszawa, ss. 225.
- 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, http://www.transinfo.pl/rzeszow-na-komunikacyjnym-froncie_more_52368.html (dostęp: 2014).
- Puławska S., Starowicz W., 2011, *Dostępność miejskich systemów transportu zbiorowego*, „Transport Miejski i Regionalny”, 12, s. 6–11.
- Rosik P., 2013, *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, s. 154.
- Rosik P., Mazur M., 2011, *Poprawa jakości transportu publicznego w miastach w perspektywie finansowej 2004–2006*, „Prace Komisji Geografii Komunikacji PTG”, 18, s. 121–135.
- Rozkwitalska C., 1997, *Koszty i korzyści transportu zbiorowego i indywidualnego w miastach*, Instytut Gospodarki Przestrzennej i Komunalnej, Warszawa.
- Sierpiński G., 2010, *Miary dostępności transportowej miast i regionów*, „Zeszyty Naukowe Politechniki Śląskiej”, 1825, Katowice.
- Sobczyk W., 1985, *Dostępność komunikacyjna w układach osadniczych miast*, Komitet Badań Regionów Uprzemysłowionych, Warszawa.

- 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.
- Studium wykonalności oraz innych niezbędnych opracowań dla projektu pn.: „*Budowa systemu integrującego transport publiczny Miasta Rzeszowa i okolic*”, 2010.
- Śleszyński P., 2011, *Rozkład gęstości zaludnienia w polskich miastach*, [w:] Kaczmarek S. (red.), *Miasto. Księga jubileuszowa w 70. rocznicę urodzin Profesora Stanisława Liszewskiego*, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź, s. 65–80.
- Wolański M., 2010, *Możliwości zwiększenia wpływu inwestycji unijnych na poprawę dostępności komunikacyjnej transportem zbiorowym obszarów peryferyjnych*, „Transport Miejski i Regionalny”, 1, s. 14–18.
- Wykonanie Studium Wykonalności oraz innych niezbędnych opracowań dla projektu pn.: „*Budowa systemu integrującego transport publiczny Miasta Rzeszowa i okolic*”, 2010.

URBAN TRANSPORT ACCESSIBILITY IN RZESZÓW AND OLSZTYN IN 2013 WITH THE POSSIBILITY OF IMPROVEMENT AFTER 2020

Abstract: The article addresses the issue of improving the accessibility of public transport, assuming that infrastructure investments co-financed within the 2007–2013 and 2014–2020 EU financial perspectives have been so far and are expected to remain their prime stimulus. Accessibility of public transport has been presented using the GIS tools. The analysis compares the accessibility of public transport between the two urban centers of Olsztyn and Rzeszów, which benefit from the Development Programme of Eastern Poland. Number of residents in the two examined cities is similar, in Rzeszów 184, and in Olsztyn 175 thousand (2013). Similar population size corresponds to a comparable demand for public transport. For the purpose of analysis concerning the improvement in accessibility the two following dates have been appointed: the year 2013 as a reference point (part of investment within the EU 2007–2013 was partly completed) and 2020 (as a state after the completion of investment of the 2014–2020 financial perspective). Accessibility of public transport has been presented by the isochrones to the communications center of Olsztyn and Rzeszów (railway station), which are the planned intermodal train/bus station. The main objective of this study is to assess to what extent EU funds affect the improvement of accessibility for urban residents and to indicate in which of the analyzed urban center investments supporting public transport are anticipated to bring the most desired results. Improvement of public transport accessibility has been expressed in the number of inhabitants, area and population density located within the distance of time intervals (isochrones).

Key words: public transport, investment in infrastructure, EU 2014–2020 financial perspective.

Mgr Sławomir Goliszek
Zakład Przestrzennego Zagospodarowania
Instytut Geografii i Przestrzennego Zagospodarowania PAN, Warszawa