

Poprawa dostępności miejskim transportem zbiorowym w Olsztynie w świetle inwestycji infrastrukturalnych z perspektywy UE 2014–2020¹

SŁAWOMIR GOLISZEK

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

Streszczenie. W artykule poruszono problem poprawy dostępności miejskim transportem zbiorowym, uznając, iż inwestycje infrastrukturalne z perspektyw UE 2007–2013 i 2014–2020 będą jej głównym stymulatorem. W przedstawieniu poprawy dostępności przyjęto dwie daty; rok 2013 jako stan bazowy dla dostępności, gdzie część inwestycji z perspektywy UE 2007–2013 została częściowo ukończona; rok 2020 jako stan dostępności transportem miejskim w Olsztynie, po wykonaniu inwestycji z perspektywy finansowej 2014–2020. Inwestycje infrastrukturalne, związane z poprawą dostępności przedstawione zostały w dwu ekspertyzach dla miast wschodniej Polski. W artykule dostępność komunikacyjna została przedstawiona w postaci izochron do centrum komunikacyjnego Olsztyna (dworca PKP), czyli planowanego intermodalnego dworca PKP/PKS. Głównym celem opracowania jest przedstawienie na ile środki z UE wpływają na poprawę dostępności mieszkańców miast. Poprawa dostępności komunikacji miejskiej zostaje wyrażona w liczbie mieszkańców, powierzchni, gęstości zaludnienia znajdującej się w przedziałach odległości czasowej (izochronach).

Słowa kluczowe: transport pasażerski, dostępność transportem miejskim, inwestycje infrastrukturalne

Wprowadzenie

Poprawa dostępności transportem miejskim jest rzadko poruszonym problemem w literaturze przedmiotu (jeżeli pojawiają się opracowania związane z dostępnością w mieście, raczej nie uwzględnia się w analizach częstotliwości kursowania). W nielicznych przypadkach opracowanie związane z dostępnością w mieście wiąże się z uwzględnieniem funkcjonowania transportu publicznego w kilku miastach (dobrym tego przykładem jest Trójmiasto, konurbacja górnośląska). Głównym założeniem funkcjonowania transportu publicznego w miastach jest odciążenie „go” od nadmiaru ruchu samochodowego, który powoduje negatywne efekty wewnętrzne i zewnętrzne. Niestety w ostatnich latach w liczbie osób podróżujących komunikacją miejską notuje się wyraźny trend malejący. Wpływ na spadek liczby osób podróżujących transportem miejskim ma np. wzrost zamożności społeczeństwa, wzrost wskaźnika motoryzacji² oraz obniżanie się standardów transportu publicznego w latach 90. XX wieku i na początku XXI w. [1, 2]. Po akcesji Polski do UE wzrost nakładów na transport miejski się zwiększył, związany był on głównie z pozyskiwaniem przez miasta funduszy w ramach perspektyw finansowych: 2004–2006, 2007–2013 i planowanej 2014–2020. Inwestycje z perspektyw

finansowych UE mają na celu poprawę funkcjonowania komunikacji miejskiej. Do tej pory inwestycje ze środków UE polegały na zakupie nowego taboru (autobusowego, trolejbusowego, tramwajowego), który jest bardziej ekologiczny od taboru funkcjonującego. Duża część inwestycji związana jest z poprawą działania transportu miejskiego, np. wyznaczanie buspasa, budowa nowych zatok, rozwój dotychczas istniejących rozwiązań komunikacyjnych³. Największym przedsięwzięciem, jakie może zostać realizowane przez miasto, jest budowa nowego rodzaju transportu publicznego, która wymaga dużych nakładów finansowych i kompletnej reorganizacji ruchu komunikacji miejskiej. Istotne w dobrym funkcjonowaniu transportu publicznego w mieście jest wdrożenie systemu informującego o utrudnieniach na drodze (ITS) [3, 4, 5]. Również inwestycje drogowe często wpływają na poprawę dostępności komunikacyjnej komunikacji zbiorowej, jednak budowa nowej drogi, obwodnicy, kładki itp. może poprawić funkcjonowanie komunikacji w mieście (przeniesienie części ruchu głównie tranzytowego na obwodnicę miasta) [6, 7].

Metodyka opracowania

Obszar badawczy opracowania mieści się w granicach administracyjnych Olsztyna, co związane jest z funkcjonowaniem transportu publicznego (często komunikacja publiczna ogranicza się do granic miasta). W przypadku funkcjonowania przejazdów po granice administracyjne miasta głównym problemem ich uchwycenia jest mała częstotliwość kursowania, co mogłoby sfalszować obraz dostępności komunikacji miejskiej. Do przedstawienia dostępności transportem miejskim w 2013 roku w Olsztynie posłużono się rozkładem jazdy Zarządu Dróg Zieleni i Transportu (skorzystano z rozkładu jazdy ZDZiT, który znajduje się na stronie internetowej przewoźnika; <http://www.zdzit.olsztyn.eu/>⁴). Czasy przejazdu transportu miejskiego dla 2020 roku zaczerpnięte zostały z rozkładu jazdy z 2013 roku, i zredukowane o czasy, które w miejscach wdrożenia różnych inwestycji ulegną zmianie. Wartości redukujące czas przejazdu na poszczególnych trasach komunikacji miejskiej wprowadzono w miejscach, gdzie rekomendowane są lub wprowadzo-

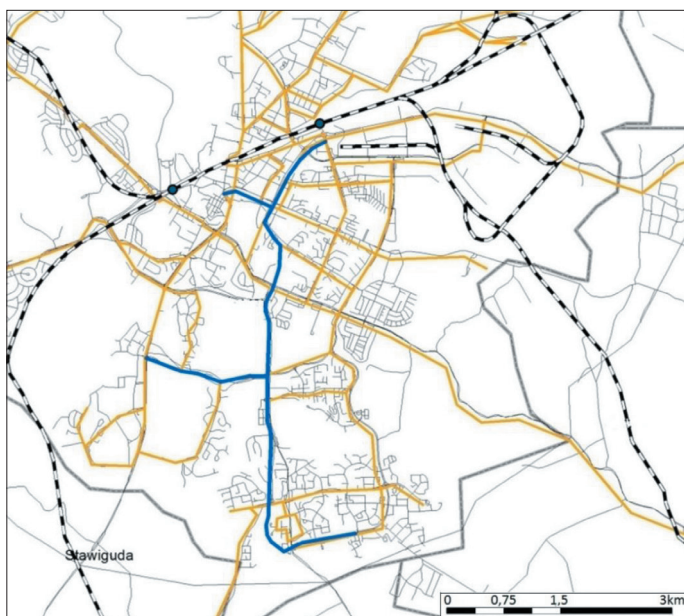
¹ © Transport Miejski i Regionalny, 2014.

² Wskaźnik motoryzacji wyrażony jest liczbą samochodów\1000 mieszkańców.

³ W Lublinie głównym priorytetem władz miasta jest powiększanie zasięgu funkcjonowania sieci trolejbusowej.

⁴ Dostęp do strony internetowej; 20.04.2013 r.

ne zostały buspasy (poprawa o 1 minutę czasu przejazdu między przystankami). Najtrudniejsza w uchwyceniu jest poprawa dostępności zakładająca powstanie nowego środka transportu, jakim w Olsztynie jest linia tramwajowa. Czasy przejazdu między przystankami oraz ich rozkład przestrzenny (w jakiej odległości drogowej jest przystanek od przystanku) dla 2020 roku zostały zaczerpnięte z rozkładu jazdy linii tramwajowej w Częstochowie. Wybór Częstochowy, jako miasta reprezentującego rozkład przestrzenny przystanków, jak również czasy osiągnięte przez tramwaje między przystankami, wiązał się z porównaniem miast pod względem liczby ludności w 2011 roku⁵. Wielkość miasta ma kluczowe znaczenie w funkcjonowaniu sieci tramwajowej, nawet jeżeli sama linia jest niezależna od sieci drogowej, to w większym mieście tramwaje funkcjonują w odmienny sposób (większe jest natężenie taboru w różnych kierunkach, co może spowalniać przejazd). Schemat linii autobusowej z 2013 roku i budowanej linii tramwajowej przedstawia rysunek 1 [8].

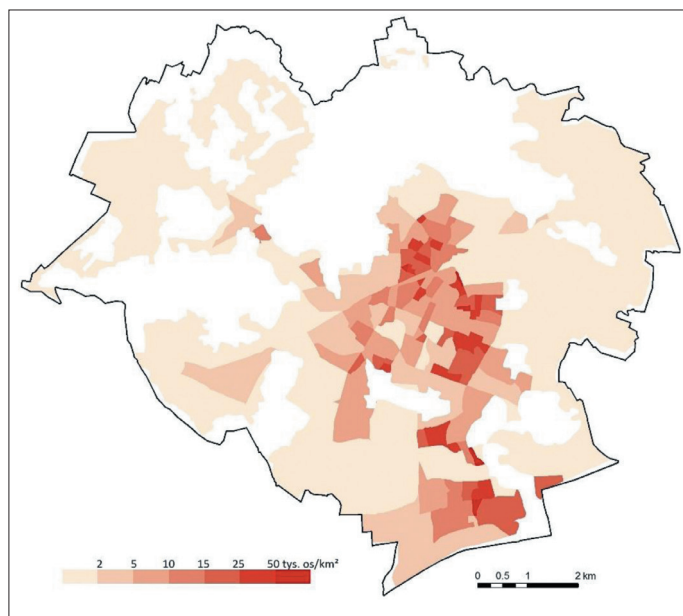


Rys. 1. Sieć autobusowa z 2013 r. i budowana trasa tramwajowa w Olsztynie
Źródło: opracowanie własne na podstawie rozkładu jazdy ZDZiT

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 punktów pomiarowych (każdy punkt pomiarowy dokładnie zlokalizowany w przestrzeni) równo rozmieszczonych na terenie Olsztyna. W punktach pomiarowych zapisana została wartość czasu przejazdu z/do PKP/PKS z/do pozostałych miejsc w 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 minut. Krócej na kolejny autobus/tramwaj czekali mieszkańcy poruszający się w miejscach, gdzie częstotliwość poruszania autobusu wynosiła więcej niż 30 kursów na dobę (czas oczekiwania na kolejny środek transportu wynosił 5 minut). W miejscach, gdzie częstotliwość przejazdu autobusów była niższa niż 30 kursów na dobę, do czasu oczekiwania doliczone zostało 10 minut [9, 10]. W analizie nie uwzględniono wieku taboru autobusowego, gdyż w małym stopniu ma on wpływ na czasy przejazdu [11].

Wielkość powierzchni znajdującej się w izochronach przeliczono w programie *ArcGIS*, dzięki użyciu narzędzia *Calculate area*. Liczbę osób zamieszkującą poszczególne izochrony przeliczono z obszarów spisowych GUS w Olsztynie dla 2011 roku (rys. 2). Obszary spisowe GUS przycięto granicami poszczególnych przedziałów izochron (narzędziem *Clip*) i policzono dla nich liczbę mieszkańców. Dla



Rys. 2. Gęstość zaludnienia w Olsztynie w 2011 roku
Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS.

2020 roku użyto takiej samej liczby osób zamieszkującej poszczególne obszary spisowe. W analizie nie uwzględniono dynamiki zmian liczby osób w Olsztynie, która nie będzie na tyle znacząca, aby miała wpływ na wyniki. Najlepszym przykładem miejsc, gdzie występują duże zagęszczenia liczby mieszkańców oraz realizowana jest największa inwestycja w Olsztynie (budowa nowej linii tramwajowej), są południowe dzielnice miasta. Wśród najgęściej zamieszkałych obszarów miasta zlokalizowanych na południu jest dzielnica Jaroty. Do osiedla mieszkaniowego Jaroty budowana jest obecnie linia tramwajowa, która skróci czas przejazdu mieszkańców z osiedla do centrum miasta. Również do Uniwersytetu Olsztyńskiego i w okolicy starego miasta doprowadzona zostanie linia tramwajowa, oba miejsca charakteryzują się dużą gęstością osób w ciągu dnia.

⁵ Liczba mieszkańców w 2011 r. w Częstochowie wynosiła 234 tys. i była wyższa o ponad 50 tys. w porównaniu do Olsztyna, gdzie wynosiła 175 tys. osób.

Dostępność miejskim transportem zbiorowym w 2013 roku

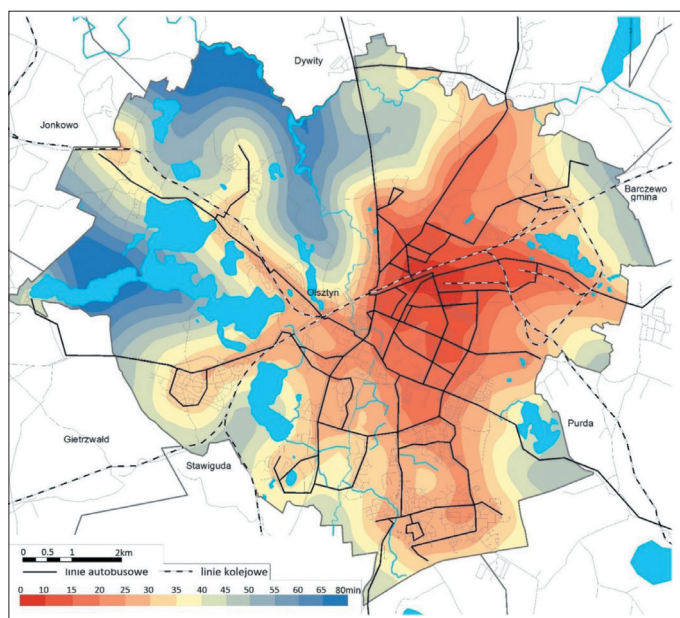
Poruszanie się na drogach dojazdowych do miasta i bezpośrednio przy granicy z miastem odbywa się płynnie. Prędkości osiągane przez kierowców są zadowalające. Problem z przejazdem po mieście robi się w momencie, kiedy zbliżamy się do centrum. W tym miejscu kierowcy najmocniej odczuwają brak obwodnicy miasta, której budowa jest planowana po 2020 roku. Olsztyn najbardziej korkuje się w okolicy Dworca Głównego PKP na ulicach: Kętrzyńskiego, Kościuszki, Limanowskiego i Partyzantów. Dobrym rozwiązaniem jest lokalizacja intermodalnego dworca w tej części miasta, co może odciążyć trochę ruch samochodowy. W zachodniej części miasta bardzo zatłoczone są ulice: Bałtycka, Mochackiego oraz 1 Maja. Uciążliwości związane z poruszaniem się po mieście czekają podróżnych na ulicach: Wyszyńskiego, Pstrowskiego oraz Sikorskiego. W tym ostatnim przypadku sytuacja powinna ulec poprawie, w momencie oddania do użytku nowej trasy tramwajowej w kierunku południowych dzielnic miasta (www.targo.pl, dostęp 20.04.2013).

Według informacji zaczerpniętej z serwisu www.korkowo.pl wynika, że w pobliżu i w samym centrum miasta prędkości uzyskiwane przez transport miejski są bardzo niskie. W godzinach szczytu, czyli między 7:00–9:00 oraz 15:00–17:00 w dni powszednie, średnie prędkości uzyskiwane przez komunikację miejską spadają poniżej 20 km/h. Taka niekorzystna sytuacja ma miejsce na ulicy 21 Listopada. Niskie są również prędkości uzyskiwane przez komunikację miejską na ulicy Partyzantów, jest to 26 km/h. Na ulicy Kościuszki transport miejski w godzinach szczytu osiąga 24 km/h, jest to zadowalająca prędkość, choć niska w porównaniu do innych miast. Trochę szybciej komunikacja zbiorowa porusza się po ulicy 22 Stycznia, gdzie prędkości wynoszą 32 km/h⁶ [11].

Dostępność komunikacyjna transportem zbiorowym w 2013 roku jest bezpośrednio związana z możliwościami transportowymi miasta. Wzdłuż dróg, gdzie mieszka największa liczba osób, jeździ najwięcej samochodów prywatnych. Po tych samych drogach jeździ również transport zbiorowy, który najczęściej porusza się do miejsc najgęściej zaludnionych. Trudno zatem oczekiwać, że nagle większość ludzi przestanie jeździć samochodem do pracy, a zacznie jeździć komunikacją miejską, dlatego transport zbiorowy na razie jest na przegranej pozycji względem transportu prywatnego.

Dostępność komunikacyjna transportem zbiorowym w 2013 roku przedstawiona została w sposób jednowymiarowy, tzn. przedstawiona jest ze wszystkich miejsc w Olsztynie do dworca PKP – przyszłego dworca intermodalnego. W izochronie 10 minut dojazdu transportem miejskim do dworca PKP/PKS, w niektórych przypadkach czas oczekiwania na komunikację jest zbyt długi, lepiej więc jest pokonać dystans pieszo. Powierzchnia izochrony między 10 a 15 minutą 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 minut dobrze przedstawia główne potoki ruchu, zarówno w transporcie miejskim, jak i samochodowym (rys. 5). Najbardziej rzucającym się w oczy obszarem, który ma największą powierzchnię izochrony na mapie, jest kierunek południowy. Miejsca od 35 do 55 minut przejazdu transportem miejskim charakteryzuje miejsca, skąd brak bezpośredniego autobusu, a część trasy trzeba przebyć pieszo (średnia prędkość pieszego to 4,5 km/h). Obszary powyżej 50 minut czasu przejazdu transportem zbiorowym związane są z występowaniem dolin rzecznych, stawów itp., bądź przejazd wiąże się z przejściem dużej odległości pieszo do najbliższego przystanku. Obszary o najgorszej dostępności transportem miejskim zlokalizowane są na północny zachód, w dolinie rzeki Łyny. Należy również zaznaczyć, że 90% mieszkańców Olsztyna mieszka w odległości czasowej od PKP nie większej niż 40 minut jazdy komunikacją miejską (rys. 3).



Rys. 3. Dostępność komunikacyjna miejskim transportem zbiorowym w Olsztynie w 2013 roku
Źródło: opracowanie własne na podstawie rozkładu jazdy ZDZIT.

Obliczenia, które posłużyły do porównania dostępności transportem zbiorowym, przedstawiają wielkość izochron ((powierzchnia izochrony/powierzchni miasta)*100) oraz liczbę osób ją zamieszkującą ((liczba osób zamieszkująca izochronę/liczba osób w mieście)*100). W 2013 roku w izochronie 10 minut, którą zajmuje 1% powierzchni miasta, zamieszkuje 5,1% mieszkańców Olsztyna. Gęstość zaludnienia w tej izochronie wynosi powyżej 10 tysięcy mieszkańców na 1 km². Należy wspomnieć, że jest to największy z przedziałów izochron w całej analizie 2013 roku – przedział wynosi 10 minut, a nie 5 minut, jak w pozostałych. Najwyższy odsetek liczby mieszkańców zamieszkuje w izochronie między 10 a 15 minut, lecz gęstość zaludnienia jest niższa niż w przedziale czasowym do 25 minut i wynosi około 5 tysięcy mieszkańców na 1 km². Na uwagę zasługują jeszcze trzy pozostałe przedziały, gdzie w każdym następnym liczba mieszkańców jest wyższa niż we wcześniejszym, a gęstość zaludnienia maleje w sto-

⁶ <http://korkowo.pl/informacja-prasowa/olsztyn-stoi-w-korkach-juz-na-zawsze-331>, dostęp 21.04.2013 r.

sunku do wcześniejszego. Liczba ludności w przedziałach między 15 a 20 minut; 20 a 25 minut i 25 a 30 minut czasu przejazdu wynosi odpowiednio: 15, 19, i 22,2% mieszkańców Olsztyna. Gęstość zaludnienia w przedstawianych przedziałach czasowych wynosi – około 6, 5 i 3,5 tysiąca mieszkańców na 1 km². Gwałtowny skok liczby mieszkańców w przedziale od 20 do 30 minut spowodowany jest lokalizacją, w przedstawianej odległości czasowej, największych osiedli mieszkaniowych w Olsztynie (Osiedle Jaroty i Osiedle Nagórki), które również zamieszkane są przez dużą liczbę mieszkańców (rys. 4). W pozostałych przedziałach liczba osób, powierzchnia izochrony oraz gęstość zaludnienia maleje.

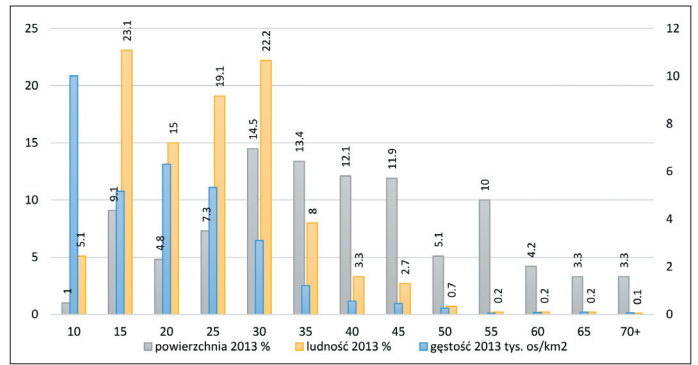
Potoki pasażerskie w Olsztynie

W analizie ruchowej w Olsztynie zbadano ruchliwość mieszkańców, ich zachowania transportowe oraz preferencje, jeżeli chodzi o wybór środka transportu. Analizą ruchliwości objęto zarówno mieszkańców Olsztyna, jak i osoby przyjezdne, które w czasie badania poruszały się po mieście. Badanie przeprowadzone zostało w 2006 roku przez Firmę PBS DGA z Sopotu, która użyła danych demograficznych i socjoekonomicznych dla stanu istniejącego (na podstawie baz danych miasta, GUS i Urzędu Skarbowego), z podziałem miasta na rejony komunikacyjne⁷ (rys. 5).

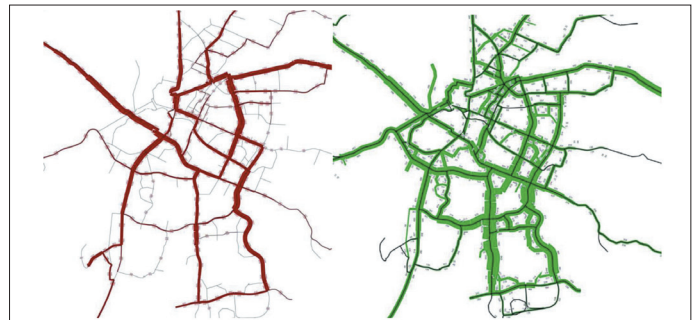
Interpretacja potoków ruchu w transporcie publicznym doskonale opisuje potrzebę realizacji inwestycji tramwajowej w kierunku południowym, gdzie znajdują się duże osiedla mieszkaniowe oraz w stronę Uniwersytetu Olsztyńskiego. W stronę osiedli mieszkaniowych zlokalizowanych na południu miasta potoki przejazdu transportem indywidualnym są bardzo duże. W kierunku południowym podróże samochodem odbywają się po zakorkowanej obecnie alei Generała Władysława Sikorskiego. Obecnie wzdłuż alei budowana jest linia tramwajowa, która ma odciążyć ruch samochodowy w tym kierunku. Duże natężenie, zarówno potoków ruchu w transporcie indywidualnym, jak i w transporcie publicznym, jest na ulicy Lubelskiej. Natomiast budowa części trasy tramwajowej w kierunku wschodnim poprowadzona została wzdłuż ulicy Towarowej, co może dziwić, ale być może są tutaj jakieś inne bariery uniemożliwiające budowę, w miejscu gdzie jest ona bardziej uzasadniona (rys. 6).

Inwestycje drogowe

W inwestycjach infrastrukturalnych w okresie programowym 2007–2013 w Olsztynie skupiano się na przedsięwzięciach nowych, a nie na modernizowaniu już istniejącej infrastruktury. Modernizowane w tym czasie były głównie drogi powiatowe, które obsługiwały ruch z obszarów przygranicznych Olsztyna do centrum. Na wzmiankę zasługują 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

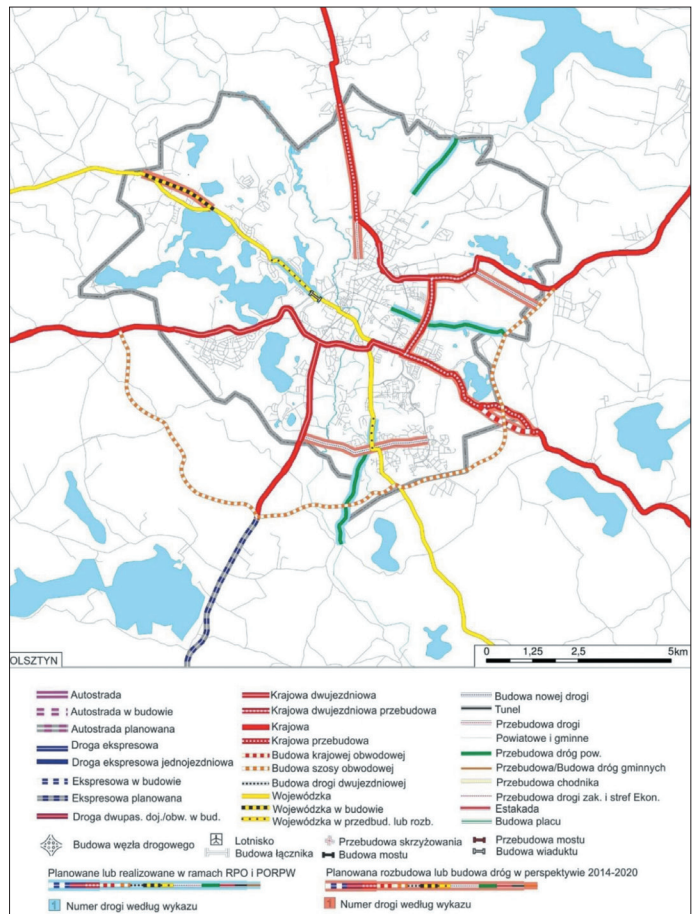


Rys. 4. Powierzchnia, ludność i gęstość zaludnienia na os./km² w izochronach w 2013 roku
Źródło: opracowanie własne na podstawie rozkładu jazdy ZDZIT.



Rys. 5. Potoki pasażerskie w transporcie publicznym (wykres z lewej) i w transporcie indywidualnym (wykres z prawej) w Olsztynie w 2007 r.

Źródło: Studium wykonalności dla projektu: „Modernizacja i rozwój zintegrowanego systemu transportu zbiorowego w Olsztynie...” (2009).



Rys. 6. Inwestycje infrastrukturalne w Olsztynie z perspektyw finansowych UE 2004–2013 i 2014–2020

Źródło: opracowanie własne na podstawie 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, 2013.

⁷ Rejony komunikacyjne wyznaczone zostały na podstawie Studium wykonalności dla projektu: „Modernizacja i rozwój zintegrowanego systemu transportu zbiorowego w Olsztynie”, Raport Etapu III: Studium Wykonalności Projektu, 2009.

łączyć się z przyszłą obwodnicą Olsztyna (inwestycją planowaną przez GDDKiA). Planowane jest również powstanie drogi wojewódzkiej wzdłuż ulicy Nowobałtyckiej odprowadzającej ruch z miasta w kierunku zachodnim. Budowa ulicy Tomasz Wilczyńskiego ma w przyszłości odprowadzać ruch z najgęściej zamieszkałych dzielnic Olsztyna do planowanej drogi ekspresowej S51. Jednym z ważniejszych zadań, jakie mają zostać wykonane w przyszłej perspektywie finansowej, jest przebudowa ulic: al. Wojska Polskiego, Pstrowskiego, Wyszyńskiego, Leonharda (rys. 6). W przyszłej perspektywie finansowej w Olsztynie brak jest inwestycji drogowych w centrum miasta. Władze samorządowe Olsztyna swoją uwagę skupiają na dojeździe/wyjeździe do/z miasta. Planowane inwestycje infrastrukturalne w pierścieniu otaczającym centrum oraz inwestycje w komunikację publiczną w centrum miasta mają przynieść pozytywne skutki w przyszłości w przejeździe przez Olsztyn [12].

Inwestycje usprawniające miejski transport zbiorowy 2007–2013/2014–2020

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 wschodniej Polski. Linia tramwajowa ma połączyć największe osiedle mieszkaniowe w Olsztynie z PKP i PKS oraz ma się rozdzielać do centrum, druga odnoga ma biec do 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 (al. Niepodległości – Pstrowskiego); B: północ – południe (al. Warszawska – Śliwy – Szrajbera; rys. 7).

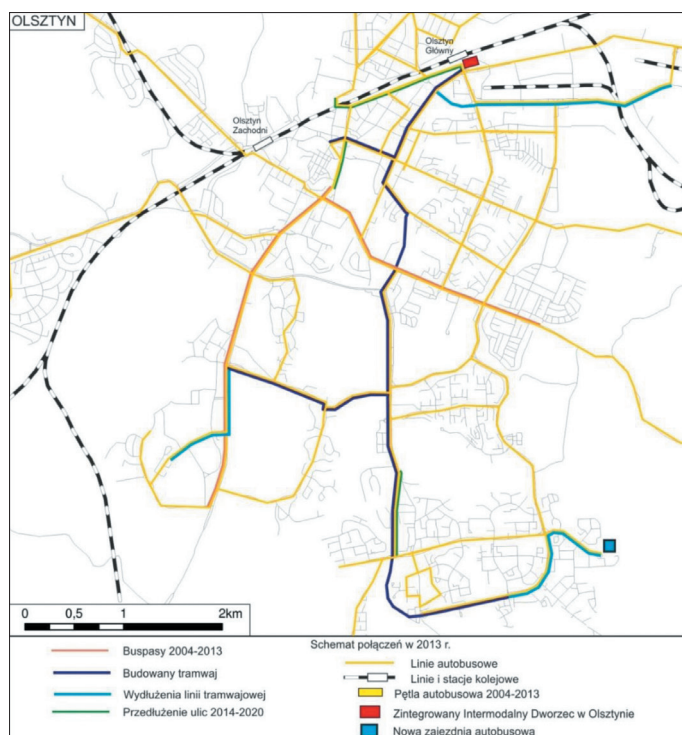
Olsztyn na perspektywę finansową 2014–2020 przedstawił duży projekt opiewający na kwotę 310 mln zł, który ma być zrealizowany w latach 2014–2019. Projekt „Rozwój systemu miejskiego transportu zbiorowego w Olsztynie” jest kontynuacją dotychczasowych działań, jakie podjęło miasto w kierunku transportu niskoemisyjnego. Również poszczególne zadania z projektu 2014–2019 odpowiadają tym, co przedstawione i zrealizowane zostało w projekcie „System miejskiego transportu zbiorowego” realizowanego w latach 2007–2013. Projekt ma na celu zwiększenie przepustowości komunikacyjnej Olsztyna, przy malejącym udziale transportu samochodowego na rzecz komunikacji miejskiej [11]. Inwestycja tramwajowa podniesie atrakcyjność terenów znajdujących się w pobliżu planowanych tras

komunikacyjnych i przyczyni się do podwyższenia wskaźnika dostępności komunikacyjnej, co przedstawia analiza (rys. 8). W projekcie realizowane mają być inwestycje o charakterze infrastrukturalnym oraz taborowym, jak:

- budowa zintegrowanego węzła przesiadkowego przy Dworcu Głównym⁸;
- 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. Piętnego wraz z mostem św. Jakuba);
- budowa komunikacyjnych ścieżek rowerowych w mieście;
- zakup taboru tramwajowego w związku z rozbudową linii;
- zakup niskoemisyjnego taboru autobusowego.

Poprawa dostępności komunikacyjnej w 2020 roku

Najbardziej znacząca poprawa dostępności komunikacyjnej transportem zbiorowym w 2020 roku widoczna jest w miejscach, gdzie swój przebieg ma nowopowstała linia tramwajowa. Również na przejazdach wzdłuż głównych dróg, na których wykonane zostały inwestycje infrastrukturalne, poprawia się dostępność komunikacją zbiorową do dworców PKP i PKS (dworca intermodalnego). Dostępność transportem zbiorowym w 2020 roku przedstawia rysunek 8.



Rys. 7. Lokalizacja inwestycji w ramach projektu „Rozwój systemu miejskiego transportu zbiorowego w Olsztynie” na tle innych inwestycji infrastrukturalnych

Źródło: opracowanie własne na podstawie projektu „Rozwój systemu miejskiego transportu zbiorowego w Olsztynie”

⁸ Władze miasta posiadają koncepcję przygotowaną przez właściciela PKS Olsztyn, który zobowiązał się w związku z budową centrum handlowego wybudować również centrum przesiadkowe; jednakże w przypadku jeżeli inwestor wycofa się z inwestycji, miasto samo wybuduje węzeł integrujący przy Dworcu; koncepcja zakłada sam węzeł głównie na terenach gminnych [11]

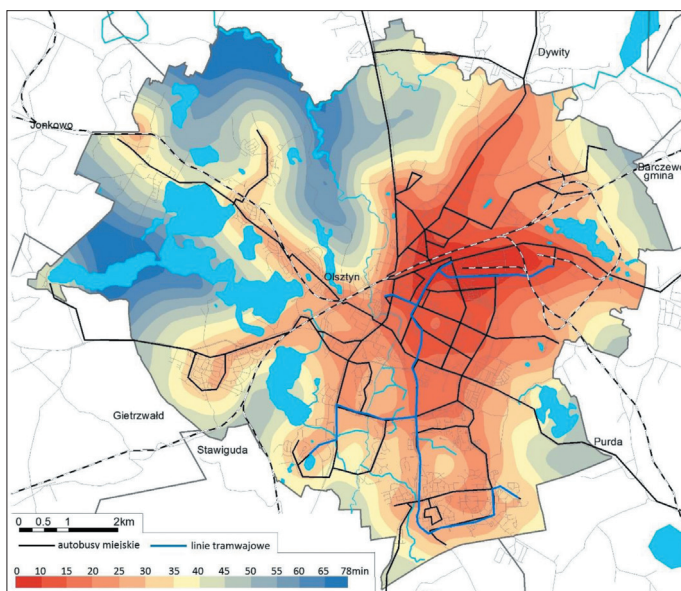
Do obliczeń wskaźników dostępności przestrzennej transportu zbiorowego w 2020 roku użyto tych samych indykatorów co w 2013 roku. Z wyliczeń wynika, że w roku 2020 w przeliczeniu na 1% powierzchni Olsztyna, podobnie jak w 2013 roku, najwyższa gęstość zaludnienia jest w przedziale do 10 minut. Wielkość izochron transportu miejskiego do 30 minut podróży w każdym przedziale powoli rośnie, w izochronie 30 minut następuje kulminacja, gdzie wartość izochrony wynosi 14,1% powierzchni. Od izochrony 30 minut wartości izochrony maleją, z wyjątkiem izochrony od 40 do 45 minut, która zwiększa o 0,4% w porównaniu do wcześniejszego przedziału. Liczba mieszkańców zamieszkująca poszczególne izochrony w przedziale do 15 minut czasu przejazdu wzrasta. W przedziale od 10 do 15 minut następuje kulminacja procentowa liczby mieszkańców, która wynosi 23,7%. W przedziale od 15 do 20 wartość procentowa maleje, by w następnym ponownie wzrosnąć, co wywołane jest lokalizacją największych skupisk mieszkalnych w Olsztynie. Procent liczby osób zamieszkującej omawianą powierzchnię od 25 minut czasu przejazdu komunikacją miejską stopniowo maleje, aż do wartości 65 minut czasu przejazdu, gdzie wynosi 0 (izochrona obejmuje swym zasięgiem tereny leśne oraz wody stojące). Gęstość zaludnienia w Olsztynie, w przedziale do 10 minut przejazdu komunikacją miejską, jest najwyższa. W kolejnych przedziałach czasowych maleje. Ponowny wzrost gęstości zaludnienia, podobnie jak miało to miejsce w przypadku procentowej liczby mieszkańców, rośnie w przedziale od 20 do 25 minut przejazdu komunikacją zbiorową. Stężenie liczby osób od 25 do 65 minut czasu przejazdu maleje (rys. 9).

Zmiana dostępności miejskim transportem zbiorowym – porównanie 2013–2020

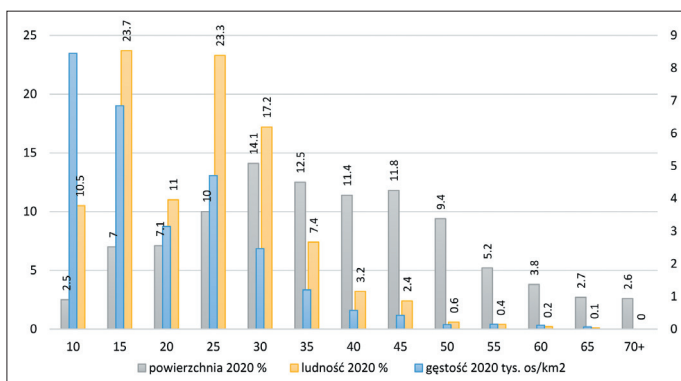
Porównanie statystyk powierzchni zajmowanych przez izochrony w 2013 i 2020 roku należy rozpocząć od prześledzenia, w jakie krzywe układają się wartości dla różnych lat. Dane o powierzchni izochrony w 2013 roku przyjmują układ sinusoidalny, tzn. rosną, maleją, rosną, maleją. Dane prezentujące skokowe wahania powierzchni izochron pokazują brak spójnego układu komunikacji zbiorowej.

Wartości powierzchni izochrony w 2020 roku układają się w krzywą paraboliczną, w której do 30 minut czasu podróży powierzchnia izochrony w każdym przedziale czasu się zwiększa. Czas przejazdu 30 minut transportem miejskim przedstawia izochronę o największej powierzchni. Można powiedzieć, że izochrona 30 minut jest punktem przełamania (przedstawia największą powierzchnię miejsc dobrze dostępnych), po którym każdy kolejny przedział stopniowo maleje. Układ paraboliczny danych przedstawia homogeniczny układ transportowy, charakteryzujący się dobrym układem komunikacji zbiorowej w mieście, gdzie poprawie uległa dostępność miejsc gorzej dostępnych w 2013 roku (rys. 10).

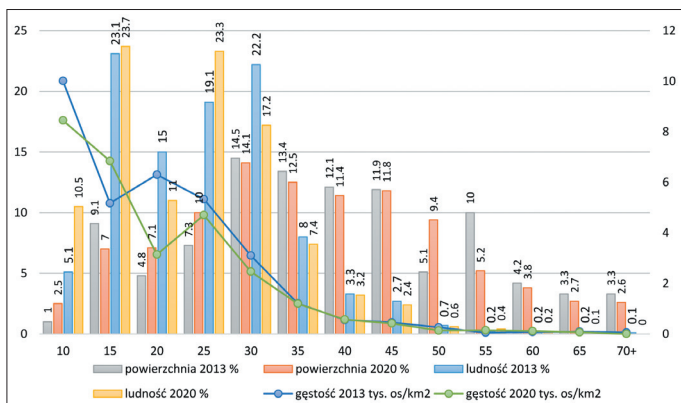
Na dużą uwagę zasługuje wartość powierzchni izochrony od 10 do 15 minut czasu przejazdu, która w 2013 jest wyższa niż w 2020 roku. Różnice w wielkości izochron mogą wynikać z niskiej bazy wartości do 10 minut czasu przejazdu w 2013 roku.



Rys. 8. Dostępność komunikacyjna miejskim transportem zbiorowym w Olsztynie w 2020 roku
Źródło: opracowanie własne na podstawie rozkładu jazdy ZDZIT [11, 12].



Rys. 9. Powierzchnia, ludność i gęstość zaludnienia na os./km² w izochronach w 2020 roku
Źródło: opracowanie własne na podstawie rozkładu jazdy ZDZIT [11, 12].



Rys. 10. Ludność, powierzchnia i gęstość zaludnienia w izochronie w 2013 i 2020 roku
Źródło: opracowanie własne na podstawie rozkładu jazdy ZDZIT [11, 12].

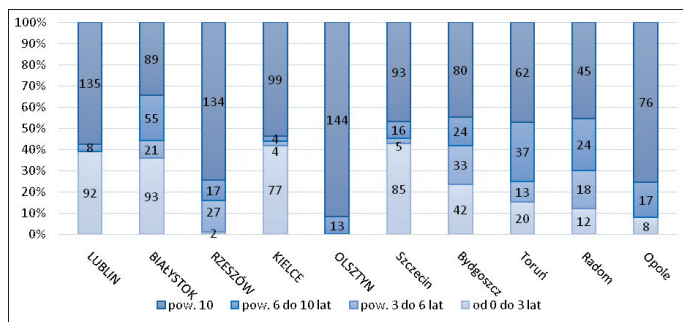
Wartości liczby osób zamieszkujące poszczególne izochrony zarówno dla w 2013, jak i 2020 roku przyjmują układ sinusoidalny, co wynika z nieregularnego rozmieszczenia mieszkańców Olsztyna. Wzrost powierzchni w przedziale do 10 minut przejazdu transportem miejskim odpowiada wzrostowi liczby mieszkańców zamieszkującej ten obszar. Ciekawy staje się to, iż pomimo spadku powierzchni izochrony od 10 do 15 minut, wartość liczby osób, która zamieszkuje ten obszar

wzrasta (oznacza to, że lepiej dostępne stają się obszary gęściej zaludnione). W przedziale od 15 do 20 minut liczba osób w 2020 roku, w porównaniu z 2013 rokiem, maleje. Duży wzrost wartości liczby osób w izochronie notuje się w przedziale od 20 do 25 minut, w czasie którego w 2020 roku dojeżdżamy do najgęściej zamieszkanego osiedla mieszkaniowego w Olsztynie. Równie ciekawe jest to, że wartości w przedziałach od 20 do 25 i od 25 do 30 minut są niemalże lustrzanym odbiciem, jak gdyby nastąpiła zamiana wartości między przedziałami, oczywiście na korzyść przedziału bliższego 0. Od 30 minut podróży transportem miejskim notuje się spadek wartości liczby osób w izochronie w 2020 roku, podobnie jak ma to miejsce dla wartości w 2013 roku (rys. 10).

Podsumowanie

Wykorzystanie funduszy z UE z perspektywy 2014–2020 w miastach, może znacząco poprawić funkcjonowanie miejskiego transportu zbiorowego. W pierwszym okresie poakcesyjnym w latach 2004–2006 mało było projektów, które bezpośrednio wiązały się z poprawą dostępności transportu miejskiego. Wykorzystanie środków z UE z perspektywy 2007–2013 miało zachęcić polskie miasta do inwestowania w transport miejski, który jest, jak podkreśla UE, bardziej ekologiczny. Właśnie z funduszy z perspektywy finansowej 2007–2013 budowana jest w Olsztynie linia tramwajowa. W przyszłej perspektywie finansowej 2014–2020 linia tramwajowa zostanie rozbudowana w kilku miejscach, co powiększy grono odbiorców nowej inwestycji [13]. Do 2020 roku poza rozwojem linii tramwajowej planowane jest wytyczanie kolejnych kilometrów buspasów, modernizacja części ulic, wdrożenie (ITS), powstanie intermodalnego dworca w okolicy obecnego dworca PKP [5]. Na uwagę zasługuje również to, iż w przyszłej perspektywie finansowej planowana jest wymiana taboru autobusowego, który w porównaniu z innymi miastami w Polsce jest sędziwy (ponad 90% taboru ma więcej jak 10 lat). Olsztyn całe środki z okresu programowego 2007–2013 przeznaczył na budowę linii tramwajowej kosztem wymiany taboru autobusowego [11]. Inne miasta, w tym chociażby pozostałe ośrodki wschodniej Polski, przeznaczyły większe środki na modernizację i zakup nowego taboru, co prezentuje rysunek 11.

Wyniki analizy jednoznacznie wskazują na celowość inwestowania w transport miejski, w tym przypadku w budowę linii tramwajowej w Olsztynie. W analizie zabrakło odniesienia finansowego, czy włożony wkład finansowy w budowę linii tram-



Rys. 11. Struktura taboru autobusowego w przedziałach wiekowych w inwentarzu w 2011 r. Źródło: opracowanie własne na podstawie Komunikacja Miejska w Liczbach [10].

wajowej przyniesie wymierny skutek ekonomiczny w przyszłości. Władze miasta, starając się o dofinansowanie z UE, musiały wykonać studium wykonalności oraz analizy ekonomiczne (ocena ex-ante⁹), które nie zostały wykonane w analizie. Analiza porównawcza dwóch okresów mogła zostać wykonana w sposób wielowymiarowy, tzn. dostępność transportem powinna zostać zbadana z wszystkich miejsc do wszystkich (powstałaby wtedy macierz połączeń). Natomiast taka analiza wymaga rozbudowanej bazy danych sieci drogowej i transportu miejskiego oraz jest bardziej pracochłonna.

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”, 2011, nr 227.
3. Bauer M., *Wydzielone pasy autobusowe realizacją uprzywilejowania pojazdów transportu publicznego w ruchu*, „Transport Miejski i Regionalny”, 2012, 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., Czapiewski K., Bednarek-Szczańska 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. Rosik P., Mazur M., *Poprawa jakości transportu publicznego w miastach w perspektywie finansowej 2004–2006* – Prace Kom. Geogr. Komunik. PTG 2011, nr 18.
9. Sobczyk W., *Dostępność komunikacyjna w układach osadniczych miast*, Komitet Badań Regionów Uprzemysłowionych, Warszawa 1985.
10. Sierpiński G., *Miary dostępności transportowe miast i regionów*, „Zeszyty Naukowe Politechniki Śląskiej”, 2010, nr 1825.
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. 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.
13. Wolański M., *Możliwości zwiększenia wpływu inwestycji unijnych na poprawę dostępności komunikacyjnej transportem zbiorowym obszarów peryferyjnych*, „Transport Miejski i Regionalny”, 2010, nr 1.
14. „Modernizacja i rozwój zintegrowanego systemu transportu zbiorowego w Olsztynie”, Studium Wykonalności Projektu, Raport Etapu III, International Management Services Spółka z o.o., Kraków, Jan Friedberg, *Projektowanie dróg i doradztwo w zarządzaniu*, Wieliczka, Kraków–Olsztyn, 2009.

⁹ Ocena ex-ante – termin ekonomiczny oznaczający analizę mającą na celu określenie (ocenę) zapotrzebowania na konkretne działanie przeprowadzone przed jego wdrożeniem.