

Regionalna dostępność transportowa w świetle samochodowego transportu indywidualnego - przykład Łodzi i Wieruszowa

Szymon Wiśniewski



dr Szymon Wiśniewski

Katedra Zagospodarowania
Środowiska i Polityki Przestrzennej,
Wydział Nauk Geograficznych,
Uniwersytet Łódzki

szymon.wisniewski@geo.uni.
lodz.pl

Pomimo coraz większej świadomości konieczności promowania transportu zbiorowego i coraz liczniejszej grupy zabiegów w tym zakresie (szczególnie w miastach), znaczenie transportu indywidualnego w Polsce jest niezmiennie bardzo duże. Od lat uwidacznia się spadek przewozów w transporcie zbiorowym, czego przyczyn należy upatrywać m.in. w większym komforcie podróżowania, motywującym do wyboru własnego środka transportu w codziennych podróżach. Skutkuje to zazwyczaj wzrostem kongestii, która widoczna jest w szczególności na drogach dojazdowych i w centrach dużych miast w godzinach szczytu komunikacyjnego [7].

Syntetyczne ujęcia dostępności transportowej ukazują ją jako łatwość osiągnięcia danego miejsca ze zbioru innych miejsc dzięki istnieniu sieci i usług transportowych [1] lub też jako mierzalną wielkość oddalenia przestrzennego między danym miejscem a miejscami, z którymi chce ono być powiązane w zależności od wybranego środka transportu [3]. Kompleksowa definicja dostępności transportowej stworzona na potrzeby Diagnozy Polskiego Transportu [4] odnosi się do istnienia realnych i efektywnych możliwości fizycznego komunikowania się między dowolnymi punktami przestrzeni dla osiągnięcia pożądanego celu. Dany punkt obszaru jest tym dostępniejszy transportowo, im więcej jest innych punktów, do których można dotrzeć zadowalająco szybko, tanio i sprawnie. Przegląd pojmowania zjawiska dostępności każe natomiast jednoznacznie uznać, że brak jest uniwersalnej i powszechnie obowiązującej definicji dostępności transportowej [2].

Dostępność transportową miast województwa łódzkiego w ujęciu transportu indywidualnego określono na podstawie czasów i kosztów podróży, jakie zmuszony jest ponieść podróżujący samochodem osobowym pomiędzy nimi. Pominięto na tym etapie rozważania nad odległościami fizycznymi ze względu na ich coraz bardziej marginalne znaczenie w wyborach podróżujących. W praktyce bowiem, niejednokrotnie opłacalnym jest wydłużenie drogi przejazdu, aby móc osiągnąć wyższą prędkość i wykonać zadania przewozowe w krótszym czasie. Występuje wtedy

zjawisko substytucji, czyli możliwości zastępowania odległości przestrzennej odległością czasową [6].

Pomiar czasu przejazdu w transporcie indywidualnym jest zadaniem skomplikowanym. Parametr ten jest determinowany wieloma czynnikami – warunkami atmosferycznymi, nieprzewidywanymi zdarzeniami na drodze (np.: wypadki) czy indywidualnymi cechami kierowców a ponadto jest zmienny, zarówno w rozkładzie dobowym, tygodniowym, jak i rocznym. W związku z tym, zdecydowano się przeprowadzić badania czasu dojazdu w różnych ujęciach [11].

Przedstawiony wariant badania czasów przejazdu pomiędzy miastami województwa łódzkiego zakłada tylko jedną determinantę warunkującą szybkość poruszania się pojazdów – ograniczenia prędkości wynikające z Prawa o ruchu drogowym [8]. Określono zatem czas jazdy netto, nie uwzględniając w badaniu ani przerw wynikających z warunków na drodze, ani takich jak odpoczynki dla kierowcy czy tankowanie [12]. Przyjęto, że ruch odbywa się z maksymalnymi dopuszczalnymi prędkościami po trasach umożliwiających najkrótszy czas przejazdu pomiędzy daną parą miast. W związku z tym brano pod uwagę również przejazdy płatnymi odcinkami autostrad, co

zostało uwzględnione w dalszej analizie kosztów podróży. Określając dostępność każdorazowo poszukiwano drogi najkrótszej w sensie czasowym, co nie zawsze pokrywało się z najkrótszą drogą według odległości fizycznej rzeczywistej. Pomiarów dokonano korzystając ze szczegółowych map samochodowych i planów miast, analizując odległości z rozbiciem na odcinki według kategorii dróg a następnie przeliczono te dane na minuty. Cały proces zoptymalizowano wykorzystując aplikację AutoMapa Polski. Badanie przeprowadzono w maju 2014 r.

Dla zobrazowania zróżnicowania poziomu dostępności transportowej miast województwa łódzkiego w ujęciu regionalnym skupiono się na przykładach Łodzi i Wieruszowa. Uzasadnieniem wyboru jest diametralnie różne położenie tych ośrodków w sieci drogowej województwa oraz względem jego granic. Licząca ponad 700 tys. mieszkańców Łódź zlokalizowana jest w centrum województwa, a ze względu na funkcjonujący na jego obszarze promienisto-koncentryczny układ sieci drogowej stanowi również jej centralny punkt. Wieruszów zamieszkały przez niespełna 9 tys. osób jest natomiast zlokalizowany na południowo-zachodnim krańcu województwa łódzkiego, na skraju regionalnego systemu



1. Położenie Łodzi i Wieruszowa w drogowej sieci transportowej województwa łódzkiego
Źródło: opracowanie własne

połączeń drogowych. Diametralnie różne położenie miast dobrze obrazuje porównanie odległości fizycznych rzeczywistych w wariancie najszybszym do obu miast w ujęciu topologicznym. Łódź od pozostałych 43 miast dzieli łączna odległość ok. 1822 km. Największa odległość do wszystkich ośrodków województwa dzieli natomiast Wieruszów. Jest to niemalże trzykrotność odległości dla Łodzi i wynosi ok 5119 km (ryc. 1.).

W przypadku odległości fizycznych relatywnych, najdłuższy odcinek występuje pomiędzy Białą Rawską a Wieruszowem i wynosi 172,24 km. Łódź jest ośrodkiem o najwyższym poziomie dostępności również przy przyjęciu odległości fizycznych rzeczywistych. Suma odległości obliczanych po najkrótszy możliwych drogach wynosi 1778,38 km. Również w przypadku Wieruszowa potwierdził się jego niski poziom dostępności wynikający z 4975,20 km dzielących go od pozostałych ośrodków województwa. Największa odległość fizyczna rzeczywista relatywna dzieli w dalszym ciągu Biała Rawska i Wieruszów. Aby dotrzeć z jednego do drugiego miasta konieczne jest przebycie 193,9 km.

Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Łódzkiego [8] dzieli województwo pod względem rozmieszczenia i poziomu rozwoju miast na część północno-zachodnią i południowo-wschodnią. Umowna linia podziału biegnie od Białej Rawskiej przez Rawę Mazowiecką, Koluszki, Żelów do Wielunia. Pierwsza z części charakteryzuje się nieregularną lecz gęstą siecią miast o wyraźnie zróżnicowanym poziomie rozwoju społeczno-gospodarczego. Tym nie mniej atrakcyjność tych ośrodków umożliwia zrównoważoną obsługę całego obszaru. Drugi z wydzielonych obszarów województwa jest mniej zróżnicowany pod względem możliwości obsługi. Najsilniejszym ośrodkiem tego obszaru jest Piotrków Trybunalski, natomiast jego potencjał nie jest w stanie oddziaływać na cały obszar południowo-wschodni. Pozostałe ośrodki tej części województwa charakteryzują się wyraźnym rozproszeniem przestrzennym.

Poniższe analizy pozwolą określić jak kształtuje się poziom dostępności transportowej w miejskiej sieci osadniczej województwa łódzkiego w ujęciu dwóch skrajnie różnych pod względem położenia w sieci drogowej ośrodków.

Dostępność w ujęciu czasu przejazdu

W ujęciu topologicznym analizę dostępności miast województwa łódzkiego wykonano w oparciu o położenie ośrodków w wyznaczonych izochronach dojazdu do Łodzi i Wieruszowa. Dla obu miast skonstruowano izoliny czasu dojazdu w zakresie do 15 min., od 16 do 30 min, od 31 do 45 min., od 46 do 60 min. oraz powyżej godziny (ryc. 2.).

Podróż nie dłuższa niż kwadrans zapewnia dotarcie z dziesięciu miast województwa do Łodzi. Najdalej położonym miastem (ponad 16 km zgodnie z odległością fizyczną rzeczy-

wistą) a zarazem dostępnym w 15 minut jest Główno połączone ze stolicą województwa drogą krajową nr 14. Łódź jest ośrodkiem, który wyraźnie wyróżnia się poziomem dostępności w przyjętym okresie jazdy, ponieważ do pozostałych miast województwa w tak określonym czasie dotrzeć można z nie więcej niż sześciu ośrodków. Tak jak w przypadku Konstantynowa Łódzkiego, czy z pięciu miast, jak w przypadku Pabianic, Zgierza czy Łasku. Za to do Wieruszowa w czasie 15 minut niemożliwe jest dotarcie z żadnego innego miasta regionu.

Przy przedłużeniu hipotetycznej podróży do 30 minut nadal najbardziej dostępnym miastem jest Łódź (w sumie dostępna jest z 18 innych ośrodków miejskich województwa). W tym przypadku najbardziej efektywnym połączeniem jest relacja Łódź - Łęczyca. Podróżując drogą krajową nr 91 w teoretycznym czasie 28 min, pokonać można ponad 41 km. Natomiast Wieruszów w czasie półgodzinnej jazdy samochodem, dostępny jest wyłącznie z jednego miasta - Wielunia, oddalonego o nieznacznie ponad 28 km.

W czasie nieprzekraczającym 45 minut najlepiej dostępnym ośrodkiem pozostaje Łódź. Podobnie jak do pobliskich Pabianic, dojazd od niej możliwy jest z 28 innych miast województwa. Dzięki autostradowemu połączeniu od węzła Kutno - Wschód do węzła Łódź - Północ przejazd z najbardziej oddalonego w zakresie tej izochrony Kutna (64 km) zajmuje niespełna 35 minut. Niezmiennie najniższym poziomem dostępności odznacza się Wieruszów. W czasie do 45 minut, dojazd do niego jest możliwy zaledwie z 3 miast - poza wspomnianym Wieluniem również z Błaszek (54,1 km) oraz z Żłoczewa (347 km). Miasta te łączy droga krajowa nr 14 oraz niedawno oddany 13 km odcinek drogi ekspresowej S8 - Wieruszów - Walichnowy. Podobnie jak Opoczno, Wieruszów odnotował w tym przedziale czasowym wzrost liczby dostępnych ośrodków o 2.

Założenie jazdy nie dłużej niż godzinę nie zmienia sytuacji miasta najlepiej i najgorzej dostępnego - nadal są to odpowiednio Łódź oraz Wieruszów. W przypadku Łodzi w tak określonym przedziale czasowym możliwe jest dotarcie z 35 miast województwa. Najbardziej oddalone w tym czasie miasta to Błaszki oraz Radomsko. Podróżując odpowiednio z zachodu województwa łódzkiego drogą krajową nr 12 oraz z południa drogą krajową nr

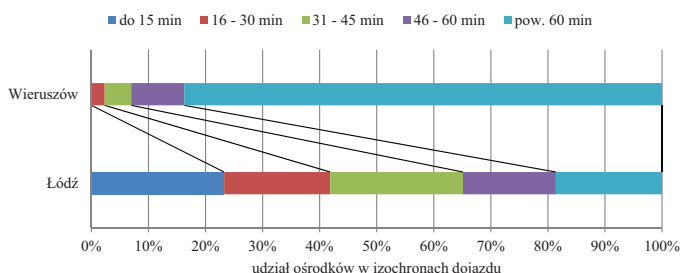
91, 1 oraz odcinkiem autostrady A1 pokonać można 72,3 oraz 73,3 km. Czas podróży samochodem nie przekraczający godziny pozwala dotrzeć do Wieruszowa z siedmiu miast województwa łódzkiego. W niespełna 60 minut jest dostępny m.in. z Warty i Pajęczna oddalonych o 68,6 i 65,4 km.

W grupie miast dostępnych przy założeniu jazdy powyżej jednej godziny występuje największe zróżnicowanie. Bowiem w przypadku Łodzi, w tej grupie znalazło się jedynie 8 jednostek, a do Wieruszowa dojazd w tym czasie możliwy jest odpowiednio z 36 i 34 miast województwa. Te dwa wymienione miasta dzieli również największa odległość wyrażona w jednostkach czasu. Podróżni poruszający się samochodem osobowym zmuszeni są do jazdy teoretycznie trwającej ponad 150 minut, aby dotrzeć z jednego do drugiego ośrodka.

Analizując dostępność wzajemną miast województwa łódzkiego w transporcie samochodowym, zauważyć należy, że czasy przejazdów nie stanowiące znacznego oporu przestrzeni, występują pomiędzy ośrodkami położonymi najbliżej siebie - czynnik determinujący dostępność to odległość, a nie stan infrastruktury. Najwięcej relacji o zadowalającym czasie przejazdu (do 60 minut) zanotowano do miast położonych w centrum województwa, w granicach Łódzkiego Obszaru Metropolitalnego. Na osiem miast, do których dojazd w tym zakresie czasu jest możliwy z nie mniej niż 30 ośrodków, jedynie Piotrków Trybunalski nie wpisuje się w tę prawidłowość.

Dostępność transportowa jest ważną miarą obrazującą integralność przestrzeni społeczno-gospodarczej województwa łódzkiego. W idealnym kształcie układ izochron wokół każdego z miast powinien być możliwie koncentryczny.

W przypadku województwa dostępność za pomocą sieci drogowej do poszczególnych miast pozostaje nierównomierna. Jest to pochodna niezakończanego procesu inwestycyjnego (przy braku jakichkolwiek autostrad i dróg ekspresowych, układ byłby koncentryczny). Po części jednak przyczyną takiego stanu rzeczy szukać należy w sformułowanych jeszcze w latach siedemdziesiątych XX wieku założeniach rozwoju sieci. Przyjęty w tamtym czasie model szachownicowy sprzyja powstawaniu obszarów gorszej dostępności [4]. Jest to szczególnie dobrze widoczne w relacjach prowadzących do Wieruszowa (ryc.



2. Udział ośrodków miejskiej sieci osadniczej województwa łódzkiego w izochronach dojazdu samochodem osobowym do Łodzi i Wieruszowa
Źródło: opracowanie własne

3.). Szczególnie w przypadku miast, przez które przebiega droga ekspresowa S8. Znaczne zniekształcenia występują również w związku z przebiegiem odcinka autostrady A2 na wschód od Strykowa. Nie jest ono jednak tak wyraźne jak to wynikające z przebiegu drogi ekspresowej, ponieważ autostrada nie przebiega bezpośrednio przez miasta, co skutkuje dodatkowymi przejazdami po drogach ogólnodostępnych i zmniejsza zaoszczędzony na autostradzie zasób czasu.

Wyraźniej lepsza sytuacja występuje w przypadku najlepiej dostępnej Łodzi (ryc. 4.). Dojazd do najbardziej oddalonego Wieruszowa nieznacznie tylko przekracza półtorej godziny. Układ izochron dla Łodzi jest bardziej regularny i wyraźniej zbliżony do koncentrycznych okręgów, bowiem główne drogi rozchodzą się promieniście w każdym z kierunków. Niemniej jednak warunki techniczne poszczególnych dróg i układ w jakim pozostają względem siebie przyczynia się do pewnych deformacji. Zniekształcenia izochron występują najwyraźniej w związku z przebiegiem drogi krajowej nr 1 i 91 na południe od Łodzi oraz odcinków autostrad A1 i A2 na północ, wschód i zachód województwa. Widoczna jest również anomalia towarzysząca odcinkowi drogi ekspresowej S14 oraz drogi krajowej nr 14.

Dostępność w ujęciu kosztu przejazdu

Dostępność miast województwa łódzkiego w ujęciu transportu indywidualnego oceniono również pod względem kosztów przejazdu. W ich przypadku ważne jest poza samą długością pokonywanej drogi, również wzięcie pod uwagę innych kwestii. Rozpatrzyć należy koszty stałe i zmienne, wysiłek towarzyszący podróży, a ponadto jej komfort i bezpieczeństwo. Są to jednak zmienne trudne do zmie-

żenia w ujęciu ilościowym. Problemem pojawiającym się przy szacowaniu uogólnionego kosztu podróży jest również wycena czasu w kategoriach pieniężnych. Ludzie w różny sposób wyceniają czas podróży. Z tego względu dostępność powinna być wówczas liczona oddzielnie dla każdej kategorii społecznej (Uczestnicy ruchu wyceniają swój czas podróży przede wszystkim w zależności od otrzymywanego dochodu oraz wyceny własnego czasu wolnego) [10].

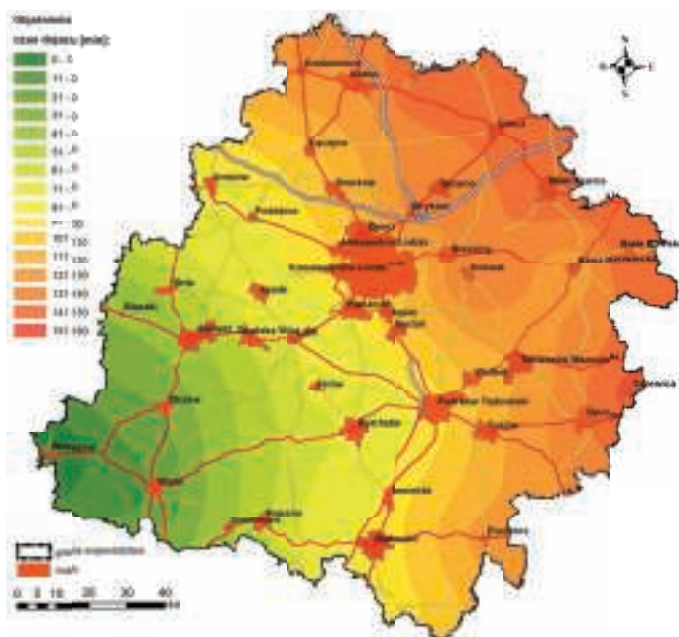
Czas podróży jest najczęściej wykorzystywanym elementem oporu przestrzeni w badaniach dostępności. Nie jest jednak jedynym. Trudność pokonania dystansu między źródłem a celem podróży może być mierzona na kilka sposobów. W bardziej zaawansowanych pracach transportowych wykorzystuje się pojęcie tzw. uogólnionego kosztu podróży [5]. Koszt uogólniony jest sumą trzech elementów, tj. czasu, kosztu oraz wygody podróżowania. Każdy z wyżej wymienionych elementów złożony jest z dodatkowo z kilku składowych [10].

Na potrzeby niniejszego artykułu, koszty przejazdu pomiędzy miastami ustalono jako sumę kosztów stałych i zmiennych eksploatacji pojazdów oraz kosztów związanych z opłatami za przejazd. W tym zakresie wykorzystano metodologię wypracowaną przez zespół pod kierownictwem dr Piotra Rosika na potrzeby Monitoringu spójności terytorialnej gmin w skali krajowej i międzynarodowej w latach 1995-2030.

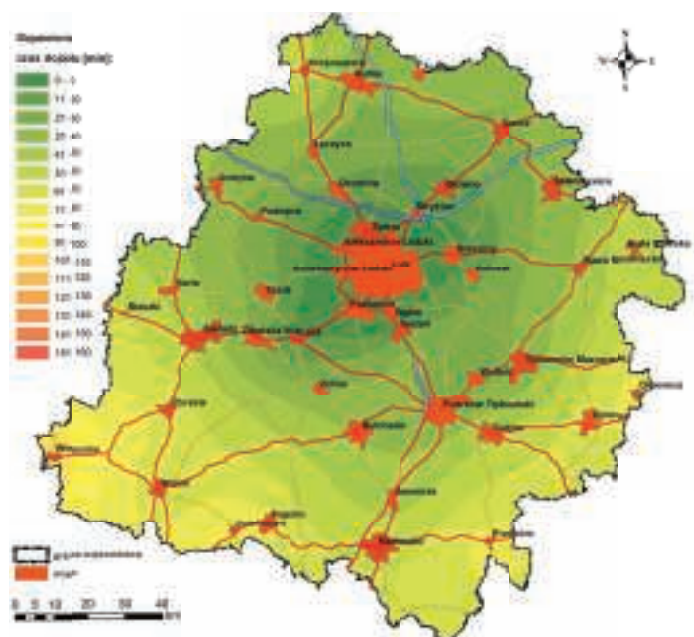
Specjaliści IGIPZ PAN podchodząc krytycznie do szacunków kosztów eksploatacji uzależnionych od przebiegu pojazdu sporządzonych przez pracowników Instytutu Badawczego Dróg i Mostów, określili koszt zgodnie z własną metodologią. Według danych Instytutu SAMAR średnia wartość nowego samochodu kupionego i zarejestrowanego w

Polsce przez klienta indywidualnego, wyniosła w 2012 r. 68 320 zł. Średnia cena pojazdu używanego (sprowadzonego z zagranicy jak również przerejestrowanego) jest wyraźnie niższa i wynosi 13 132 zł [14]. Grupa pojazdów używanych stanowi niewiele ponad 91% wszystkich samochodów zarejestrowanych przez prywatnych użytkowników. Pozwala to na określenie średniej ceny pojazdu w Polsce na około 18 000 zł. Spadek wartości samochodu kształtuje się w okolicach 15% rocznie. Tym samym w wartościach nominalnych, roczny spadek wartości przeciętnego pojazdu to 2700 tys. zł. Przyjmując roczny średni przebieg na poziomie 10 000 km, każdy przejechany km pomniejsza wartość samochodu o ok. 27 groszy. Do pozostałych kosztów należy zaliczyć roczne ubezpieczenie komunikacyjne (OC i AC w wysokości około 1200 zł) oraz niezbędne naprawy samochodu (ok. 1600 zł rocznie) [13]. Obowiązkowy przegląd techniczny kosztuje przeciętnie 100 zł, a wymiana opon ok. 160 zł. Przy założeniu średniego przebiegu należy wymienić komplet opon po pięciu latach użytkowania. Daje to roczny koszt w wysokości ok. 400 zł. Pozostałe koszty związane z obsługą pojazdu zespół IGIPZ PAN oszacował na około 300 zł rocznie. Zsumowane koszty wraz z amortyzacją pojazdu wynoszą więc 6500 zł, co daje 65 gr. stałych kosztów eksploatacyjnych na każdy przejechany kilometr (przy założonym rocznym przebiegu).

Koszty zmienne eksploatacji pojazdów to koszty zużycia paliwa. Poziom spalania na 100 km wynika z szeregu czynników, do których można zaliczyć: rodzaj stosowanego paliwa, pojemność silnika oraz warunki ruchu (prędkość pojazdu, forma terenu oraz stan nawierzchni drogi). Zespół dr Rosika dokonał kalkulacji kosztów zużycia paliwa uwzględniając jego ceny (średnie dla 2012 roku ze względu na spójność z danymi dotyczącymi kosztów



3. Czas dojazdu do Wieruszowa przy założeniu poruszenia się samochodem osobowym z maksymalną dozwoloną prędkością
Źródło: opracowanie własne



4. Czas dojazdu do Łodzi przy założeniu poruszenia się samochodem osobowym z maksymalną dozwoloną prędkością
Źródło: opracowanie własne

stałych) oraz strukturę parku samochodowego w zależności od pojemności silnika oraz wykorzystywanego paliwa. Najniższe spalanie występuje przy prędkości ok. 75 km/h, najwyższe zaś przy niskich prędkościach. Większemu zużyciu paliwa sprzyja również forma terenu o dużych różnicach wysokości względnych oraz zły stan nawierzchni. Trudną kwestią jest właściwa ocena wzrostu zużycia paliwa dla prędkości poniżej 55 km/h (prędkość pojazdów w terenie miejskim) i powyżej 90 km/h (prędkość uzyskiwana na drogach szybkiego ruchu). Zakłada się, że w zakresie od 55 km/h do 90 km/h zmienność w zużyciu paliwa jest niewielka. Natomiast dla niższych jak i dla wyższych prędkości zużycie paliwa rośnie. Koszt spalania jest różny dla podróży w mieście i w cyklu pozamiejskim. Zakładając, średnią prędkość jazdy w dużym mieście na poziomie 30 km/h, zużycie paliwa wzrasta o ponad 30% w stosunku do jazdy po "trasie". Z kolei przy prędkości ok. 120 km/h następuje również wzrost zużycia paliwa o ok. 23%. Do celów analizy włączono dane GUS mówiące o strukturze parku samochodowego (samochody osobowe) w Polsce, w zależności od pojemności silnika oraz wykorzystywanego paliwa. Wśród małych pojazdów (do 1399 cm³ pojemności silnika) dominują samochody zasilane benzyną. W nieznacznie liczniejszej grupie pojazdów średnich (od 1400 do 1999 cm³), samochodów na benzynę jest więcej niż tych zasilanych gazem lub olejem napędowym. W grupie pojazdów dużych (od 2000 cm³) dominują samochody z silnikiem Diesla. Znaczna część pojazdów w Polsce ma ponad 10 lat (aż 72%). Złożoność zjawiska znacznie utrudnia jednoznaczne wskazanie udziału pojazdów w ruchu w podziale na ich wiek. W wyniku przeliczenia udziałów pojazdów według pojemności silnika oraz stosowanego paliwa, przez średnie ceny spalania na odcinku 100 km możliwe było określenie średniego kosztu spalania paliwa na 1 km. Wynosi on ok. 44 gr. dla jazdy z prędkością nie większą niż 30 km/h i 36 gr. dla większych prędkości.

Ostatnim włączonym do badania elementem kształtującym koszty podróży są opłaty za przejazd płatnymi odcinkami autostrad. Na terenie województwa łódzkiego, do momentu przeprowadzania analizy płatny był jedynie odcinek autostrady A2 od zachodniej granicy województwa do węzła Łódź Północ. Odcinek ten, stanowiąc część dłuższego odcinka Konin - Łódź Północ i zarządzany jest przez Generalną Dyрекcję Dróg Krajowych i Autostrad. Stawka opłaty za przejazd 1 km autostrady, dla pojazdów samochodowych o dopuszczalnej masie całkowitej nieprzekraczającej 3,5 tony wynosi 10 gr. Oddany w czerwcu 2012 r. fragment autostrady między węzłem Łódź Północ a Warszawą pozostaje bezpłatny do 2014 r. Opłaty za przejazd autostradą A1 pobierane są jedynie na odcinku Rusocin - Nowa Wieś za Grudziądem.

Reasumując, całkowity koszt podróży jednej osoby samochodowym transportem indywidualnym wynosi:

- na wszystkich drogach z wyłączeniem płatnych autostrad, przy prędkości nie przekraczającej 30 km/h – 1,09 zł/km;
- na wszystkich drogach z wyłączeniem płatnych autostrad, przy prędkości powyżej 30 km/h – 1,01 zł/km;
- na płatnych autostradach (minimalna prędkość poruszania się po autostradzie wynosi 40 km/h) – 1,11 zł/km.

Po przyjęciu ustalonych stawek, teoretyczny koszt przejazdu pomiędzy każdą z par miast w województwie łódzkim ustalono postępując zgodnie z algorytmem przyjętym na potrzeby obliczeń czasu. Z tą tylko różnicą, że długość odpowiednich odcinków drogi pozwalającej na możliwie najkrótszy czas jazdy, mnożono przez wskazane powyżej stawki, a nie zamieniano na minuty.

W ujęciu topologicznym analizę kosztów dojazdu do miast województwa łódzkiego wykonano w oparciu o konstrukcję izodapan dojazdu do Łodzi i Wieruszowa przyjmujących wartości wielokrotności 20 zł, od 0 do 220 (ryc. 5.). Generalnie należy stwierdzić, że dostępność miast województwa w ujęciu odległości ekonomicznych nie różni się znacząco od tej określonej przez odległości czasowe. Wynika to przede wszystkim z nieznacznych różnic pomiędzy poszczególnymi stawkami oraz niskim udziałem odcinków dróg o prędkości ograniczonej do 30 km/h i autostrad objętych opłatami.

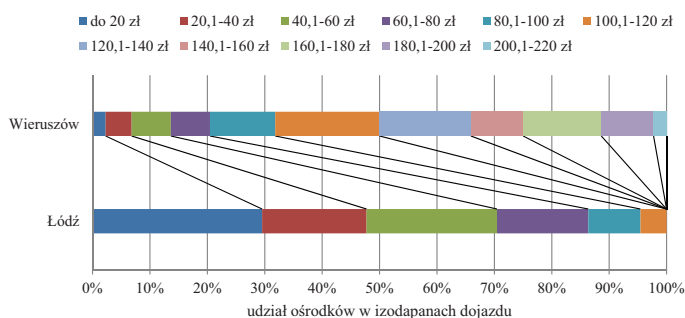
W przypadku Łodzi najdroższa podróż nie przekracza 120 zł. Jest to połączenie z Wieruszowem, z którego przejazd samochodem osobowym do stolicy województwa nieznacznie przekracza 116 zł. Podróżujący musi przeznaczyć na przejazd do Łodzi ponad sto złotych jeszcze tylko w przypadku jazdy z Działoszyna. Łódź jest jedynym z 44 miast województwa, do którego przy założeniu 20 zł przeznaczonych na podróż dotrzeć można z 12 innych ośrodków. Są to wszystkie miasta łódzkiego Obszaru Metropolitalnego.

Z kolei najdłuższa podróż do Wieruszowa z miast objętych granicą województwa łódzkiego dotyczy Skierniewic. Jest to jedyny spośród pozostałych 43 ośrodków miejskich regionu, z którego koszt dojazdu przekracza 200 zł. Natomiast z Łowicza i Białej Rawskiej podróż pochłonie ponad 197 zł. W przeciwieństwie do Łodzi, aby dotrzeć do Wieruszowa z jakiegokolwiek miasta województwa należy przezna-

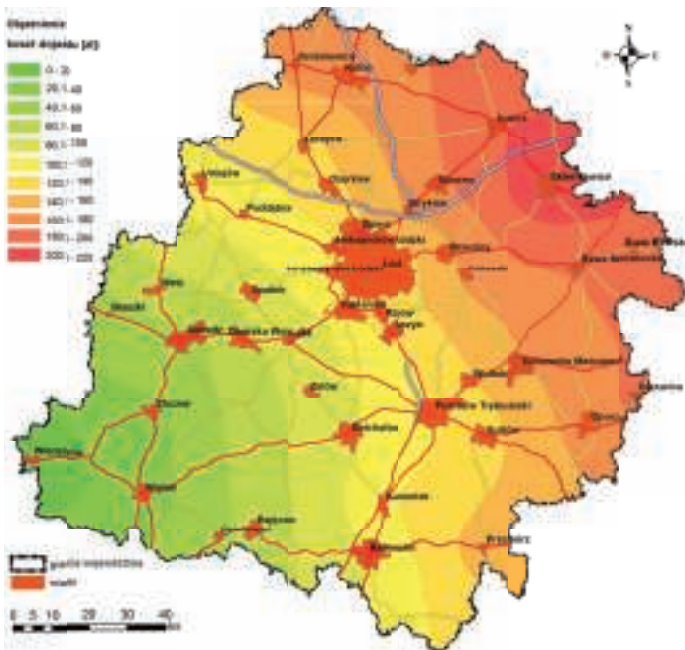
czyć na podróż prawie 30 zł. Gwarantuje do przejazd z Wielunia. Dojazd ze Złoczewa jest już niespełna 10 zł droższy.

Zastosowanie odległości ekonomicznych do określenia dostępności Łodzi i Wieruszowa uwidacznia się w zmianie przebiegu linii określających jednostki o podobnym jej poziomie. W porównaniu do przedstawionych wcześniej izochron, mają one układ bardziej koncentryczny względem każdego z analizowanych ośrodków. Nie występują tak wyraźne anomalie w ich przebiegu. Należy oczywiście zwrócić uwagę na mniejszą liczbę skonstruowanych izodapan, niż linii łączących punkty o tej samej dostępności czasowej. Obejmują one jednocześnie zakres o większej rozpiętości, co przyczynia się w pewnym stopniu do "ukrywania" ewentualnych zniekształceń wynikających z przyjęcia jednostek pieniężnych. Główną przyczyną większej regularności przebiegu izodapan jest znacznie mniejsze zróżnicowanie wag dla poszczególnych odcinków dróg w ujęciu kosztowym. Maksymalny stosunek stawek to jedynie 0,91. Podczas gdy przy analizach czasowych stosunek ten może wynosić np. 0,21 (przy przyjęciu występowania na danej drodze odcinków autostrady z ograniczeniem prędkości do 140 km/h i odcinka gdzie prędkość ograniczono do 30 km/h).

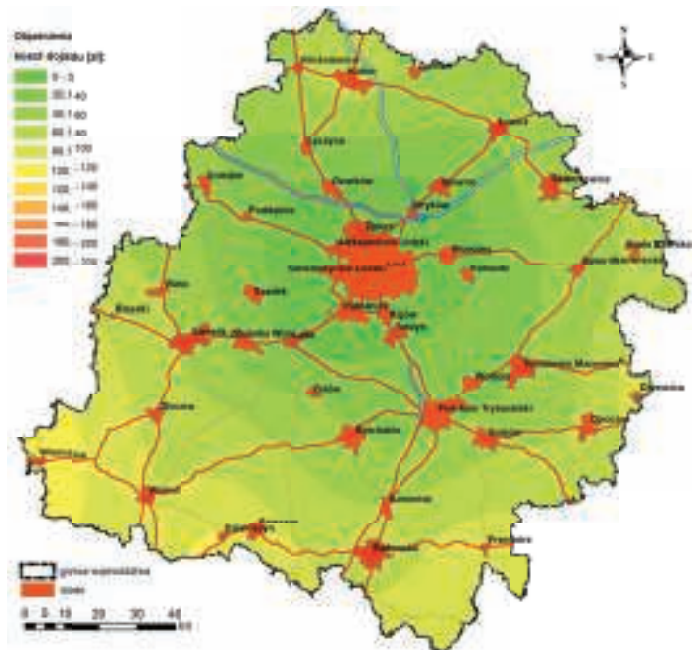
Szczególnie powyższe zmiany uwidaczniają się w przypadku najgorzej dostępnego pod względem ekonomicznym Wieruszowa. Przebieg izodapan ma charakter znacznie bardziej koncentryczny bez tak wyraźnych anomalii jak w przypadku czasu dojazdu z Rawy Mazowieckiej (ryc. 6.). Występują oczywiście pewne zniekształcenia związane z przebiegiem m.in. drogi ekspresowej S8. Niemniej jednak liczba jednostek w poszczególnych izoliniach jest wyraźnie bardziej zrównoważona niżeli w przypadku analizy teoretycznych czasów dojazdów. Układ izodapan dla najlepiej dostępnego pod względem kosztów Łodzi, nieznacznie jedynie zmienia obraz jej dostępności z pozostałych ośrodków województwa (ryc. 7.). Rozchodzące się promieniście drogi są bardzo mało zróżnicowane pod względem kryteriów wpływających na koszty podróży (zaburzeniem jest jedynie płatny odcinek autostrady A2), co powoduje że przyrost kosztu podróży jest niemalże wprost proporcjonalny do wzrostu odległości od miasta.



5. Udział ośrodków miejskiej sieci osadniczej województwa łódzkiego w izodapanach dojazdu samochodem osobowym do Łodzi i Wieruszowa
Źródło: opracowanie własne



6. Koszt dojazdu z Wieruszowa przy założeniu poruszenia się samochodem osobowym z maksymalną dozwoloną prędkością
Źródło: opracowanie własne



7. Koszt dojazdu z Łodzi przy założeniu poruszenia się samochodem osobowym z maksymalną dozwoloną prędkością
Źródło: opracowanie własne

Zakończenie

Poddając analizie regionalną dostępność transportową w świetle samochodowego transportu indywidualnego na przykładzie Łodzi i Wieruszowa, należy stwierdzić, że czynnikiem determinującym poziom dostępności miast jest odległość w ujęciu fizycznym rzeczywistym, a nie stan techniczny i kategorii drogowej infrastruktury transportowej. Akceptowalne czasy przejazdów występują pomiędzy ośrodkami położonymi najbliżej siebie. Najwięcej relacji o czasie przejazdu do godziny możliwych jest do miast położonych w centrum województwa, w granicach Łódzkiego Obszaru Metropolitalnego.

Podkreślić należy również zależność poziomu dostępności transportowej związanej z podróżą samochodem osobowym od odległości ośrodków od centrum województwa. Przyczyn takiej sytuacji można upatrywać w braku połączeń drogowych, które w skali regionalnej ze względu na całą sieć osadniczą województwa łódzkiego, zaburzałyby układ promienisto-koncentryczny wyjątkowo wysoką lub niską prędkością podróży. W pewnych relacjach bilateralnych pomiędzy miastami, takimi elementami sieci drogowej są odcinki autostrad i drogi ekspresowej. Natomiast w wielu przypadkach najszybsza podróż samochodem nie wymaga poruszania się żadną z tych dróg. A nawet jeśli, to są to na tyle krótkie odcinki, że nie pojawia się efekt w postaci zaoszczędzonego czasu. Przyjęcie odległości ekonomicznych powoduje niewielkie zmiany w poziomie dostępności poszczególnych miast w odniesieniu do Łodzi i Wieruszowa. Wspomniana już mniejsza zmienność stawek pieniężnych za przejechanie 1 km w stosunku do zróżnicowania prędkości jazdy na poszczególnych odcinkach dróg województwa łódz-

kiego, powoduje znacznie silniejsze uzależnienie pozycji danego ośrodka pod względem kosztów podróży w ujęciu topologicznym od jego odległości od centrum województwa.

Zastosowany przykład Łodzi i Wieruszowa wyraźnie wskazuje, że o ile wojewódzka sieć drogowa gwarantuje dostępność do wszystkich miejskich jednostek osadniczych regionu to jej poziom jest bardzo zróżnicowany. Peryferyjne położenie Wieruszowa ze względu na układ sieci drogowej województwa i wariant badania ujmującego wyłącznie wzajemne relacje transportowe wewnątrz województwa, dał również skutek w najniższym poziomie dostępności. Należy jednak mieć na uwadze, że przy zniesieniu ograniczenia przestrzennego badania do granicy województwa łódzkiego, poziom dostępności Wieruszowa zapewne nie przedstawiałby się na tak niskim poziomie, chociażby ze względu na połączenie z Wrocławiem drogą ekspresową S8. ◀

Materiały źródłowe

- [1] Accessibilité des territoires et des services. Notions et representation, Setra, 2008, [online] <http://www.setra.equipement.gouv.fr/Accessibilite-des-territoires-et-et.html>.
- [2] Baradaran S., Ramjerdi F., 2001, Performance of Accessibility Measures in Europe, Journal of Transportation and Statistics, 4, 2-3, s. 31-48.
- [3] Cauvin C., 2005, A systemic approach to transport accessibility. A methodology developed in Strasbourg: 1982-2002, European Journal of Geography, [online] <http://cybergeog.revues.org/index3425.html?lang=en>.
- [4] Diagnoza Polskiego Transportu - stan w 2009 roku, Załącznik 1 do Strategii Rozwo-

ju Transportu, Ministerstwo Infrastruktury, Warszawa, 2011.

- [5] Geurs K. T., Ritsema van Eck, 2001, Accessibility Measures: Review and Applications, RIVM report 408505 006, National Institute of Public Health and the Environment, Bilthoven.
- [6] Gęsiarz Z., 1982, Zarys geografii transportu, WSiP, Warszawa.
- [7] Komornicki T., Śleszyński P., Rosik P., Pomianowski W., 2009, Dostępność przestrzenna jako przesłanka kształtowania polskiej polityki transportowej, Biuletyn KPZK PAN, zeszyt 241, Warszawa.
- [8] Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Łódzkiego, Aktualizacja, Biuro Planowania Przestrzennego Województwa Łódzkiego, Łódź, 2010.
- [9] Rosik P., 2012, Dostępność lądowa przestrzeni Polski w wymiarze europejskim, Prace Geograficzne nr 233, IGiPZ PAN, Warszawa.
- [10] Rosik P., Stępiak M., Komornicki T., Pomianowski W., 2012, Monitoring spójności terytorialnej gmin w skali krajowej i międzynarodowej w latach 1995-2030, IGiPZ PAN, Warszawa.
- [11] Rosik P., Śleszyński P., 2009, Wpływ zaludnienia w otoczeniu drogi, ukształtowania powierzchni terenu oraz natężenia ruchu na średnią prędkość jazdy samochodem osobowym, Transport Miejski i Regionalny, nr 10, Kraków, s. 26-31.
- [12] Ustawa z dnia 20 czerwca 1997 Prawo o ruchu drogowym, Dz.U. 1997 Nr 98 poz. 602 wraz z późniejszymi zmianami
- [13] Witryna internetowa <http://www.dane-techniczne.com.pl/>.
- [14] Witryna internetowa Instytutu Badań Rynku Motoryzacyjnego SAMAR [online] <http://www.samar.pl/>.