

## TEORETYCZNE ASPEKTY ANALIZY I POMIARU DOSTĘPNOŚCI TRANSPORTU PUBLICZNEGO

---

DATA PRZEŚŁANIA: 17.09.2017 | DATA AKCEPTACJI: 26.11.2017 | KODY JEL: L91, L98

### **Tomasz Kwarciański**

Wydział Zarządzania i Ekonomiki Usług, Uniwersytet Szczeciński  
tomasz.kwarcinski@wzueu.pl

#### STRESZCZENIE

Celem artykułu jest przedstawienie podstaw teoretycznych związanych z analizą i oceną zagadnienia dostępności transportowej, w tym transportu publicznego oraz sposobów jej pomiaru. W zakresie analizy i oceny uwzględniono przede wszystkim jej geograficzny, ekonomiczny oraz społeczny charakter. W nawiązaniu do przedstawionych płaszczyzn analizy zagadnienia dostępności podjęto próbę przedstawiania sposobów jej pomiaru, wyróżniając miary przestrzenne, ekonomiczne oraz społeczne.

W ujęciu metodycznym artykuł bazuje na krajowej i zagranicznej literaturze przedmiotu z zakresu zagadnienia dostępności transportowej. Ważne dla pracy było podejście interdyscyplinarne umożliwiające przeprowadzenie porównań dostępności transportowej w ujęciu przestrzennym (geograficznym), ekonomicznym oraz socjologicznym.

#### SŁOWA KLUCZOWE

transport publiczny, dostępność transportowa, infrastruktura transportu, usługi transportowe

---

### WPROWADZENIE

Dostępność jest związana z wieloma aspektami społecznymi i gospodarczymi, a analiza tego zagadnienia może być różnego rodzaju. W zakresie społecznym i gospodarczym dostępność nawiązuje do zasady racjonalnego gospodarowania, zakładającej osiągnięcie wyznaczonych celów przy jak najniższych nakładach. Dostępność tworzy także wartość dodaną obszaru, ma pozytywny wpływ na jakość życia mieszkańców, konkurencyjność danego obszaru, umożliwia też osiągnięcie dóbr, wyznaczając standardy dobrobytu.

## PŁASZCZYZNY ANALIZY DOSTĘPNOŚCI TRANSPORTOWEJ

Dostępność transportu, w tym transportu publicznego, wyznacza poziom wolności mieszkańców w podejmowaniu decyzji, np. o uczestnictwie w różnych aktywnościach. Jest zjawiskiem złożonym, a sam sposób analizy jest dopasowany do celu, jaki chcemy osiągnąć. Istnieją różne stopnie szczegółowości analizy tego pojęcia. Przykładem może być wielowymiarowa analiza dostępności (Litman, 2011; Burns, 1979), zgodnie z którą można mówić o następujących płaszczyznach analizy dostępności transportu: fizycznej – związanej z dostępem do transportu (infrastruktury i/lub usług transportowych); geograficznej – określającej łatwość osiągnięcia danego miejsca dzięki wykorzystaniu transportu, oraz społecznej – uwarunkowanej możliwością korzystania z usług transportowych.

W krajowej literaturze szeroki zakres analizy dostępności transportowej prezentuje m.in. W. Ratajczak (1992). Wynika to ze zróżnicowanego rozumienia tego zagadnienia w poszczególnych dyscyplinach naukowych; np. geografia rozpatruje dostępność jako koncepcję przestrzenną, socjologia analizuje zjawisko dostępności w kontekście ograniczeń społecznych, natomiast ekonomia odnosi ją m.in. do kategorii kosztów czy też cen (tab. 1). Takie sposoby analizy dają możliwość wyróżnienia dostępności transportowej w kontekście przestrzennym – koncentrującej swoje badania w ramach nauk geograficznych, w tym geografii transportu, oraz ekonomicznym – obejmującej obszar badań związany z możliwością zakupu usług transportowych przez mieszkańców czy też możliwością korzystania z infrastruktury transportu. Ogólnie można zauważyć przewagę badań nad dostępnością transportową w geografii względem ekonomii. Relatywnie niewiele badań dotyczących dostępności transportowej jest prowadzonych w ujęciu socjologicznym.

Zakres analizy zagadnienia dostępności ma swoje odzwierciedlenie w jej rodzajach (Taylor, 1999). Można wyróżnić dostępność ekonomiczną, społeczną i przestrzenną. Punktem odniesienia poszczególnych rodzajów dostępności są dochody mieszkańców, status społeczny czy też fizyczna odległość. Można zauważyć współzależności między różnymi rodzajami dostępności. Dostępność w ujęciu ekonomicznym związana jest z dostępnością społeczną, ale również i przestrzenną, co jest związane z tym, że pokonanie odległości wymaga poniesienia kosztu (Guzik, 2003).

Tabela 1. Dostępność transportowa w aspekcie różnych obszarów badawczych

Wyszczególnianie	Dostępność transportowa
Ujęcie geograficzne	W sensie geograficznym badane zjawiska i zależności związane z dostępnością transportową uwzględniają przede wszystkim jej aspekt przestrzenny. Bogaty dorobek teoretyczny ujmowany jest w geografii transportu. Najczęściej prezentowane badania odnoszą dostępność transportową do planowania przestrzennego. Dotyczy to kształtowania sieci transportowych, budowy modeli sieci infrastrukturalnych, rozmieszczenia dróg i przystanków komunikacyjnych, określania kierunków jej rozwoju. Analizy, które mają wymiar przestrzenny, odnoszone są do rozmieszczenia mieszkańców w układzie przestrzennym (np. odległość do przystanku, gęstość przystanków) bądź też zagospodarowania transportowego – infrastruktury transportu oraz podaży usług transportowych (np. gęstość sieci infrastrukturalnej, transportu publicznego).

Wyszczególnianie	Dostępność transportowa
Ujęcie ekonomiczne	<p>W ujęciu ekonomicznym odniesieniem dla badań naukowych jest rynek usług transportowych. Podejście to uwzględnia wielkość, strukturę oraz jakość oferty usług transportowych. Nie zawsze oferta usług transportowych właściwie zaspokaja potrzeby transportowe, co do kierunku, czasu świadczenia usług czy też ceny biletu. Wyróżnione czynniki w istotny sposób mogą hamować skłonność korzystania z transportu publicznego, będąc impulsem dla rozwoju motoryzacji indywidualnej bądź też poszukiwania innych sposobów na przemieszczanie (np. pomoc sąsiedzka).</p> <p>Ujęcie ekonomiczne analizy dostępności transportowej obejmuje również problematykę kosztów i cen usług transportowych. Niskie dochody mieszkańców mogą stanowić barierę w dostępie do usług transportowych ze strony popytu, podobnie jak wysokie ceny usług transportowych.</p> <p>Podsumowując, dostępność w ujęciu ekonomicznym związana jest z kosztami transportu, cenami występującymi na rynku usług transportowych, oraz zdolnością i skłonnością użytkowników transportu do zapłacenia żądanej ceny.</p> <p>Można wyróżnić dwa rodzaje ekonomicznej dostępności transportowej – potencjalną i rzeczywistą, np. uwzględniającą uwarunkowania związane z zakupem biletu. Dla analizy dostępności ekonomicznej ważny jest system taryfowy, w tym jego stopień integracji. W Polsce poza nielicznymi przykładami brakuje możliwości zakupu wspólnego biletu na usługi transportowe świadczone przez różnych przewoźników.</p>
Ujęcie społeczne	<p>Dostępność transportowa ma wpływ na jakość życia mieszkańców. Jest ona wynikiem możliwości osiągnięcia różnych miejsc służących zaspokajaniu potrzeb, np. miejsc zatrudnienia, edukacji, usług zdrowotnych.</p>

Źródło: opracowanie własne na podstawie Kwarciański, 2016.

Wyróżnione powyżej rodzaje dostępności transportowej pozostają we wzajemnym związku funkcjonalnym. Poprawa dostępności transportowej wymaga aktywności podmiotów polityki transportowej państwa we wszystkich jej sferach (Tolley, Turton, 2014). Podmioty te zauważają, że rozwój systemu transportowego sprzyja poprawie dostępności transportowej przez skracanie czasu i kosztu potrzebnego na pokonanie danej odległości, np. między miejscem zamieszkania a celem podróży (*Measuring What Matters*, 2010).

Dla dostępności transportowej ważna jest analiza uwzględniająca transport publiczny. W tym zakresie uwzględnia ona czas, przestrzeń oraz cenę usługi transportowej. Rola czasu w kształtowaniu dostępności transportu publicznego została zauważona już w latach 70. XX wieku (Tarski, 1976). Również w obecnie prowadzonych analizach czynnik ten ma duże znaczenie (Hoszman, 2013). Wydaje się, że mniejsze znaczenie, w sensie ekonomicznym, przyznaje się przestrzeni (wyrażonej odległością). Może to oznaczać, że w przemieszczaniu ważna staje się prędkość, a relatywnie coraz mniejszą rolę odgrywa rzeczywista, fizyczna odległość. Ponadto w dostępności transportu publicznego ważną rolę odgrywa cena usługi transportowej dla pasażera oraz informacja, jako wartość dodana do niej.

W analizie dostępności transportu publicznego można uwzględniać podejście interdyscyplinarne. Dla przykładu, w ramach podejścia przestrzennego i ekonomicznego można wskazać na czynnik infrastruktury transportu, który wpływa na oba układy, zmieniając czynniki oporu (odległość, czas, koszt). Nowa (zmodernizowana) infrastruktura o lepszych parametrach technicznych pozwala na skrócenie czasu podróży i jej kosztu.

Analizę dostępności transportu publicznego można również odnieść do warunkujących ją czynników – poprawiających bądź pogarszających jej poziom. Wzrost integracji między gałęziami transportu służy poprawie dostępności transportowej. Ponadto ważna jest właściwa organizacja

usług transportowych oraz rozmieszczenie przystanków komunikacyjnych (najlepiej, aby były one położone blisko siebie). Integracja może dotyczyć również czasu przyjazdu jednego środka transportu oraz odjazdu drugiego, co jest korzystne dla pasażera (skomunikowanie). Znaczne odległości między punktami transportu zwiększają czas potrzebny na przemieszczenie się między nimi. Miarą skomunikowania jest wskaźnik integracji, który może przybierać wartość od 1 (oznacza integrację transportu kolejowego i samochodowego – relatywnie niski interwał czasu) do 0 (co oznacza, że żaden pociąg nie jest skomunikowany z autobusem – relatywnie wysoki interwał czasu). Interwał powinien być jak najkrótszy (uwzględniając czas potrzebny na przesiadkę) – jeżeli wzrasta np. do ponad 30 min oznacza ogólny spadek atrakcyjności transportu publicznego. Należy zauważyć, że w takim czasie (30 min), można przejechać na obszarach pozamiejskich samochodem osobowym ok. 30 km. Działania dezintegracyjne przynoszą odwrotny skutek, tzn. pogarszają dostępność transportową.

Innym czynnikiem wpływającym na poziom dostępności transportu publicznego jest cena usługi transportowej. W tym aspekcie ważne są zagadnienia związane z polityką taryfową. Uwzględniając odległość, niższe ceny za usługi transportowe występują w transporcie kolejowym a wyższe w autobusowym. Na wysokość cen wpływa również dotowanie usług transportowych – tam, gdzie usługi są dofinansowane, ceny są niższe, szczególnie w stosunku do usług transportowych realizowanych na zasadach komercyjnych.

Dla pasażera ważnym rozwiązaniem jest możliwość zakupu „wspólnego” biletu na całą trasę podróży, obsługiwanej przez różnych operatorów. W Polsce możliwość zakupu jednego biletu, poza nielicznymi przypadkami, jest jednak w praktyce niemożliwa, co powoduje konieczność zakupu kilku biletów na korzystanie z usług wielu operatorów. Nie daje możliwości uzyskania „rabatu” z tytułu przejechania większej odległości (uwzględniając taryfę degresywną).

W analizie dostępności transportu publicznego należy uwzględniać zagadnienia związane ze skutkami jej ograniczania. Negatywny wpływ może polegać na wykluczeniu społecznym (*social exclusion*). Wykluczenie jest skutkiem oddziaływania czynników o różnym charakterze (Stanchev, Menaz, 2006). Jednym z nich jest ograniczanie dostępu do transportu w aspekcie: fizycznym (ograniczony dostęp do dróg, przystanków, środków transportu), ekonomicznym (związany z kosztami transportu i ceną usług transportowych, infrastruktury transportu), czasowym (związany z czasem dotarcia do celu, częstotliwością połączeń), przestrzennym (związany z przestrzennym rozmieszczeniem infrastruktury liniowej i punktowej transportu), psychologicznym (związany z obawą o bezpieczeństwo osobiste w środkach transportu, lękiem przed podróżą) oraz informacyjnym (związany z niedostateczną informacją o usługach transportowych, rozkładzie jazdy, stopniu skomunikowania).

## MIERNIKI DOSTĘPNOŚCI TRANSPORTU PUBLICZNEGO

Mając na uwadze wyróżnione powyżej płaszczyzny analizy dostępności transportu publicznego, w dalszej części artykułu podjęto próbę przedstawienia sposobów jej pomiaru. Uwzględniając temat artykułu, bazę rozważań stanowić będzie infrastruktura transportu (liniowa i punktowa) oraz usługi transportowe, które jako czynniki dostępności transportu publicznego wpływają na spójność terytorialną (Spiekermann, Wegner, 2006). Infrastruktura transportu umożliwia interak-

cję przestrzenną, poprawiając spójność społeczną. Dla jej zapewnienia ważne są również usługi transportowe, szczególnie dla osób, które z różnych względów nie posiadają własnych środków transportu.

W układzie przestrzennym do pomiaru dostępności transportu ma zastosowanie odniesienie długości infrastruktury transportu do powierzchni (wskaźnik gęstości sieci w  $\text{km}/\text{km}^2$ ). Odzwierciedla to stopień nasycenia infrastrukturą transportu – gęstsza tworzy większą możliwość dotarcia do innych miejsc. Podobną ocenę można przedstawić dla infrastruktury punktowej transportu, odnosząc ją do powierzchni (liczba przystanków/ $\text{km}^2$ ), a także liczby ludności przypadającej na przystanek komunikacyjny. Pomiar dostępności transportowej w ujęciu przestrzennym może być odniesiony do:

- obszaru ciężenia przystanku komunikacyjnego: liczby przystanków komunikacyjnych na  $100 \text{ km}^2$ ,
- zasięgu terytorialnego przystanku komunikacyjnego: w  $\text{km}^2$ ,
- gęstości przystanków komunikacyjnych: liczba punktów transportowych na  $100 \text{ km}$  sieci infrastrukturalnej (np. kolejowej),
- średniej odległości między przystankami komunikacyjnymi,
- odległości (bądź czasu dotarcia) do przystanku komunikacyjnego,
- liczby połączeń (pociągów, autobusów, mikrobusów) uruchamianych na danym obszarze w relacji do obsługiwanego obszaru (na  $100 \text{ km}^2$ ).

W układzie ekonomicznym dla pomiaru dostępności transportowej, w tym transportu publicznego, ważne są zagadnienia związane z ceną oraz kosztem dostępu do usług transportowych, a także infrastruktury transportu. Pomiar może być związany z:

- ceną usługi transportowej odniesioną do kosztu alternatywnej formy przemieszania,
- ceną usługi transportowej odniesioną do średniej płacy.

W układzie społecznym pomiar dostępności do transportu publicznego może być związany z ludnością. Ponadto ważne są jakościowe cechy infrastruktury transportu, wpływające na przebieg procesu transportowego, poziom bezpieczeństwa, czas trwania przemieszczania, zużycie energii, a to przekłada się z kolei na mniejsze obciążenie dla środowiska naturalnego. Ważną funkcję pełnią przystanki komunikacyjne, w tym ich lokalizacja, aspekty techniczne (np. stopień ich dopasowania do środka transportu – wysokość peronu) oraz jakość, czytelność i aktualność rozkładów jazdy. W takim ujęciu infrastruktura oddziałuje na zakres czasowy oraz ekonomiczny dostępności transportowej. Pomiar dostępności transportowej oraz transportu publicznego związany jest z:

- liczbą przystanków komunikacyjnych na  $10 \text{ tys. osób}$ ,
- liczbą osób przypadającą na  $1 \text{ przystanek komunikacyjny}$ ,
- liczbą uruchamianych połączeń (pociągów, autobusów, mikrobusów) na danym obszarze w relacji do liczby osób zamieszkujących dany obszar (na  $10 \text{ tys. osób}$ ),
- czasem trwania procesu transportowego (dojście, oczekiwanie, przejazd, dojście do celu podróży),
- rytmicznością,
- stopniem integracji środków transportu.

## PODSUMOWANIE

Dostępność transportowa jest analizowana z perspektywy różnych dziedzin nauki. Najbardziej znaczące wydają się rozważania prowadzone na gruncie geografii, ekonomii oraz socjologii. Przedstawiony przegląd literatury krajowej i zagranicznej pozwala na stwierdzenie, że analiza dostępności transportowej uwzględnia przede wszystkim infrastrukturę transportu oraz usługi transportowe. W zakresie infrastrukturalnym prowadzone analizy odnoszą dostępność transportową do wpływu infrastruktury liniowej transportu na zmianę czasu podróży. Rzadziej poruszana jest problematyka infrastruktury punktowej transportu (przystanków komunikacyjnych), położenia przystanków, odległości od miejsc zamieszkania, a także miejsc docelowych.

Poprawa poziomu dostępności transportu publicznego wymaga m.in. zapewnienia spójności i rozwoju systemu transportowego pod względem infrastruktury punktowej i liniowej transportu oraz oferty usługowej przedsiębiorstw transportowych. Wiąże się to z tworzeniem (rozwojem) wspólnych punktów transportowych lub ich lokalizacją blisko miejsc zamieszkania. Ważny jest wzrost liczby punktów transportowych i ich parametrów jakościowych (przepustowości i uwzględniania potrzeb osób o ograniczonej mobilności). Skomunikowanie środków transportu, ich punktualność, pewność kursu, dotowanie usług transportowych poprawią ich konkurencyjność w aspekcie cenowym (wobec innych form i sposobów przemieszczania).

Dla potencjalnych pasażerów ważne jest, aby przystanki znajdowały się blisko miejsc zamieszkania oraz głównych generatorów ruchu (urzędów, zakładów pracy, uczelni, ośrodków edukacyjnych, sklepów, ośrodków zdrowia), a w przypadku korzystania z kilku gałęzi transportu, aby ich lokalizacja uwzględniała ich bliskie położenie (bez konieczności nadmiernego przemieszczania się). Poprawa dostępności usług transportowych zależy od zwiększania liczby punktów transportowych w obrębie sieci. Brakuje natomiast rozważań i badań dotyczących dostępności transportu pasażerskiego i usług transportowych.

Dostępność transportu publicznego można też analizować przez pryzmat polityki transportowej. Współcześnie to bardzo ważny cel polityki, gdyż kreuje rozwój społeczno-gospodarczy i konkurencyjność całej Europy, a nie tylko obszaru, którego dotyczy. Ogólnie podkreśla się, że poprawa dostępności transportowej przyczynia się do wzrostu pozycji konkurencyjnej poszczególnych regionów, państw, całej UE, umożliwia także poprawę połączeń transportowych sąsiadujących ze sobą krajów.

## LITERATURA

- Burns, L.D. (1979). *Transportation, temporal and spatial components of accessibility*. Toronto: Lexington Books.
- Guzik, R. (2003). *Przestrzenna dostępność szkolnictwa ponadpodstawowego*. Kraków: Instytut Geografii i Gospodarki Przemysłowej UJ.
- Hoszman, A. (2013). Postrzeganie wartości czasu w transporcie – perspektywa przedsiębiorstwa i konsumenta. *Problemy Transportu i Logistyki*, 21, 71–82.
- Litman, T. (2017). *Evaluating Accessibility for Transportation Planning*. Toronto: Victoria Transport Policy Institute.
- Measuring What Matters: Access to Destinations (2010). Study Research Summary no. 2, Center for Transportation Studies University of Minnesota, August.
- Ratajczak, W. (1992). Dostępność komunikacyjna miast wojewódzkich Polski w latach 1948–1988. W: Z. Chojnicki, T. Czyż (red.), *Współczesne problemy geografii społeczno-ekonomicznej Polski*. Poznań: Uniwersytet im. Adama Mickiewicza.
- Spiekermann, K, Wegner, M. (2006). Accessibility and Spatial Development in Europe. *Scienze Regionali*, 2, 15–46.

- Stanchev, D., Menaz, B. (2006). *Third Annual Thematic Research Summary – Equity and Accessibility*. Brussels: EC.
- Tarski, I. (1976). *Czynnik czasu w procesie transportowym*. Warszawa: Wydawnictwo Komunikacji i Łączności.
- Taylor, Z. (1999). *Przestrzenna dostępność miejsc zatrudnienia, kształcenia i usług a codzienna ruchliwość ludności wiejskiej*. Warszawa: Continuo.
- Tolley, R.S., Turton, B.J. (2014). *Transport systems policy and planning a geographical approach*. New York–London: Routledge Taylor & Francis Group.

---

## THEORETICAL ASPECTS OF THE ANALYSIS AND THE MEASUREMENT OF ACCESSIBILITY TO PUBLIC TRANSPORT

- ABSTRACT** | The article presents possible cross-sections of the analysis and assessment of the issue of transport accessibility with particular regard to public transport. The analysis focused primarily on its geographic and economic character. However, the presented assessment of transport accessibility draws attention primarily to two basic elements shaping it – namely: transport infrastructure and transport services.
- KEYWORDS** | Accessibility, public transport, transport infrastructure, transport services.

*Translated by Tomasz Kwarciański*

