

# Standardy dostępności przestrzennej publicznego transportu zbiorowego w planowaniu przestrzennym

## Streszczenie

Dostępność przestrzenna transportu publicznego należy do jednych z kilku rodzajów dostępności warunkujących atrakcyjność tej formy mobilności. Odległość do przystanków w walny sposób determinuje zachowania transportowe mieszkańców. Można wyróżnić dwa zasadnicze kryteria dotyczące wpływu dostępności transportu publicznego na preferencje w wyborze sposobu poruszania się: drogę od drzwi mieszkania do przystanku mierzoną czasem dojścia, jak i różnicę pomiędzy czasem dojścia do przystanku a czasem dojścia do miejsc parkingowych dedykowanych mieszkańcom. Zasadniczo, droga dojścia do przystanków autobusowych nie powinna być dłuższa niż 300 m, tramwajowych – 400 m, a do szybkich form transportu szynowego (metra i kolei aglomeracyjnej) – 500 m. Brak atrakcyjnej oferty transportu publicznego wiąże się natomiast z wysokimi kosztami posiadania i użytkowania samochodów. Koszty te mogą przekreślać korzyści wynikające z atrakcyjnej cenowo oferty zakupu lub najmu mieszkania.

## Wprowadzenie

Transport publiczny pełni kilka ważnych ról w funkcjonowaniu organizmu miejskiego. Przede wszystkim zapewnia on efektywne wykorzystanie ograniczonej przestrzeni miejskiej sieci drogowej. Transport publiczny odrywa ważną społeczną (zapewnia mobilność w rozsądnej cenie), środowiskową (walnie przyczynia się do ograniczania emisji zanieczyszczeń powietrza) oraz ma pozytywny wpływ na jakość przestrzeni publicznych. Zadaniem władz publicznych jest więc tworzenie warunków na rzecz sprawnego funkcjonowania i rozwoju transportu publicznego.

W badaniach nad systemem transportowym miast wyróżnić można wiele czynników wpływających na konkurencyjność transportu publicznego, począwszy od cen usługi, skończywszy na design taboru. Jedną z największych determinant wyboru transportu publicznego jest jednak porównanie czasów przejazdów od drzwi do drzwi tą formą transportu z analogicznymi podróżami samochodem osobowym. To spostrzeżenie w 1968 r. zostało ujęte w paradoks Downsa–Thomsona (w literaturze przedmiotu zwanym również paradoksem Pigou–Knighta–Downsa). Paradoks stwierdza, że średnia prędkość podróży samochodem jest determinowana przez średnią prędkość od drzwi do drzwi odpowiadającej jej podróży transportem zbiorowym. Zapewnienie właściwej prędkości przejazdu komunikacją miejską jest więc zadaniem zarówno związanym z organizacją ruchu (prędkość przejazdu), jak i dobrą urbanistyką połączoną z rozplanowaniem przystanków (dojście od drzwi do przystanku). Jakość transportu zależy więc od jakości urbanistyki, w szczególności związanej z planowaniem dzielnic mieszkaniowych. Efekt psychologiczny „pierwszej mili” jest kluczowy dla wyboru środka lokomocji.

## Rodzaje dostępności w transporcie publicznym

W literaturze wyróżnić można zasadniczo kilka rodzajów dostępności transportu publicznego dla pasażera (por. Gadziński, Beim 2009):

- czasową, związaną z godzinami i częstotliwością kursowania
- ekonomiczną, związaną z systemem taryfowym (cenami biletów i kanałami dystrybucji)
- techniczną, ograniczaną przez różne bariery związane z konstrukcją pojazdów czy przystanków
- informacyjną, związaną z informacją o rozkładzie jazdy i odstępstwach od niego,
- prawną, związaną z regulaminami przewozu wykluczającymi pewne rzeczy czy osoby,
- przestrzenną, związaną z dostępem do przystanków oraz przesiadkami.

Każda z form dostępności wpływa znacząco na popularność transportu publicznego. Największe znaczenie mają jednak dopasowanie rozkładów jazdy do potrzeb podróżnych oraz bliskość przystanków.

## Definiowanie dostępności przestrzennej

Paradoks Downsa-Thomsona wymaga, aby wszystkie analizy dotyczące dostępności w transporcie spełniały pewne podstawowe zasady. Przede wszystkim podróże muszą być liczone od drzwi do drzwi. Koniecznym jest więc uwzględnianie początkowej drogi pokonywanej od drzwi mieszkania przez osiedle. Litman (2008) podkreśla, że dystans podróży powinien być mierzony w odniesieniu do istniejącej sieci połączeń, tj. w odniesieniu do metryki ulicznej, a nie euklidesowej.

Dla każdego osiedla należy więc przeanalizować realne drogi, jakie pokonywane są przez mieszkańców. Uwzględnić tu trzeba zarówno wydłużenia dróg wynikające z zaprojektowanych chodników, przejść dla pieszych, jak i realne bariery, np. płoty czy bariery architektoniczne dla osób z ograniczoną mobilnością. W świetle zasad projektowania uniwersalnego (universal design) koniecznym jest nie tylko unikanie barier architektonicznych na drogach dojścia, ale również analiza ich w sytuacjach różnej pogody (np. czy jest odpowiednie zacienienie w czasie upałów).

Statystycznie można przyjąć uogólnienia współczynnika wydłużenia drogi w stosunku do linii prostej do przystanku. Pomiary wykonane w Polsce pokazują, iż jest to zazwyczaj 1,25, przy czym wydłużenie jest nieco mniejsze na starych dzielnicach czy osiedlach modernistycznych, a większe na najnowszych osiedlach, m.in. ze względu na wygradzanie (por. Gadziński, Beim 2009). W tej sytuacji teoretyczny promień zasięgu przystanku wynoszący 500 m, skraca się do 400 m.

## Odległości do przystanków

Zasadniczym parametrem związanym z dostępnością jest właściwe zdefiniowanie odległości do przystanków. Historycznie, w literaturze przedmiotu, definiowano maksymalny czas dojścia do przystanków wynoszący 15 minut. Przekładało się to na dystans rzędu do jednego kilometra dojścia. Przyjmując jednak założenia stojące u podstaw paradoksu Downsa-Thomsona, a także uwzględniając średnie czasy podróży samochodem w europejskich aglomeracjach miejskich (wynoszące w przedziale 15 km/h do 30 km/h), należy zwrócić uwagę, że w ciągu kwadransa

kierowca pokonuje od 3,5 do 7,5 km, przy założeniu, iż auto stoi przed wyjściem z domu lub w hali garażowej pod domem. Czas kwadransa odpowiada zazwyczaj prawie całej zaplanowanej podróży, gdyż większość podróży w miastach odbywa się na dystansie do 5 km. W rezultacie, gdy pasażer transportu publicznego wsiada do autobusu, tramwaju, metra lub pociągu, kierowca samochodu praktycznie podjeżdża pod swój cel podróży.

Krytyka powyższych założeń spowodowała, iż poddano rewizji zasięgi dojeżdżenia do przystanków transportu publicznego. Murray i in. (1998) czy El-Geneidy i in. (2009) uwzględniając osoby z ograniczoną mobilnością, tj. nie tylko niepełnosprawne, ale również i w pełni sił, ale obciążone bagażem czy wózkami dziecięcymi, zaproponowali zasięg oddziaływania przystanków wynoszący 400 m. Do podobnych wniosków doszedł Loose w 2001 r. Zaproponował on jednak nie tylko mniejsze niż wcześniej uważano zasięgi oddziaływania przystanków, ale również zróżnicowanie ich w zależności od atrakcyjności, wychodząc z założenia, im szybszy środek lokomocji, tym chętniej pasażerowie do niego dochodzą (tab. 1).

**Tabela 1 Rodzaje transportu publicznego i zasięgi oddziaływania ich przystanków**

Rodzaj transportu publicznego	Optymalny zasięg oddziaływania przystanków	Optymalna liczba osób mieszkających w promieniu dojeżdżenia
Autobus	300 m	ok. 1000
Tramwaj	400 m	min. 3000
Szybki transport szynowy (SKM, metro, szybki tramwaj)	500 m	min. 4000

**Źródło: Loose 2001**

Bardzo istotnym elementem ww. analiz jest kwestia efektywności ekonomicznej przystanków na terenach budownictwa mieszkaniowego. Loose analizował również, ile osób musi mieszkać w promieniu dojeżdżenia do przystanku, aby można było uznać, uwzględniając niemieckie warunki ekonomiczne, przystanek za efektywny ekonomicznie, a nie tylko pełniący rolę socjalną.

W tym przypadku poddał analizie gęstość zabudowy przyjmując, iż średnio jedno mieszkanie zamieszkałe jest przez 3,1 osoby.

Przy 40 mieszkaniach/ha:

- 1 476 mieszkańców w zasięgu przystanku autobusowego,
- 2 623 mieszkańców w zasięgu przystanku tramwajowego,
- 4 100 mieszkańców w zasięgu przystanku SKM lub metra.

Przy 70 mieszkaniach/ha:

- 2 583 mieszkańców w zasięgu przystanku autobusowego,
- 4 591 mieszkańców w zasięgu przystanku tramwajowego,
- 7 174 mieszkańców w zasięgu przystanku SKM lub metra.

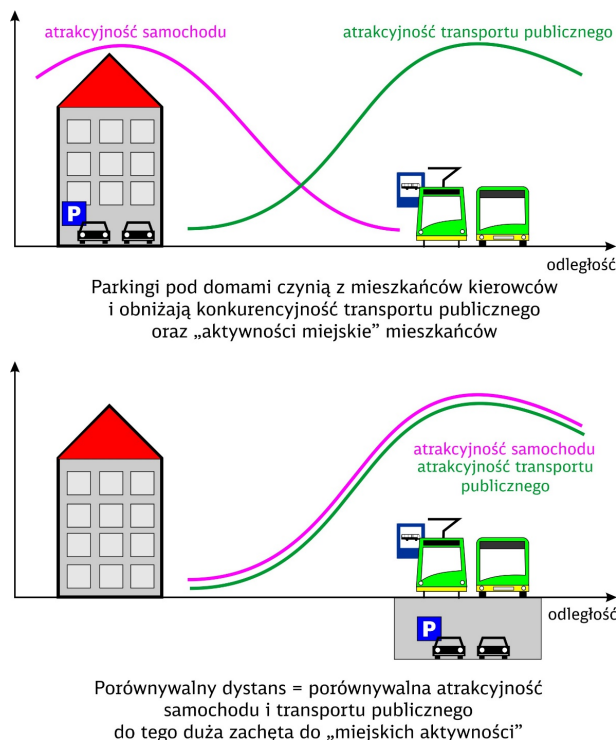
W rezultacie okazało się, iż efektywna dla transportu publicznego w warunkach niemieckich, jest gęstość zabudowy wynosząca ponad 40 mieszkań na hektar, w promieniu dojeżdżenia do przystanków. Podobnych analiz dla Polski, uwzględniając ekonomiczne aspekty organizacji transportu, nie przeprowadzono, jednak aplikacja niemieckich wyników jest akceptowalna.

Należy podkreślić, iż zmiany demograficzne zachodzące w Polsce i wielu innych państwach Europy, polegające na starzeniu się społeczeństw, wymagają przystosowywania oferty transportu publicznego dla osób z ograniczoną mobilnością. Odpowiednia gęstość przystanków jest jednym z kluczowych aspektów (por. Beim, Radzimski 2009).

## Lokalizacja przystanków a lokalizacja parkingów

W literaturze przedmiotu bliskość przystanków nie jest jedynym czynnikiem wpływającym na zachowania transportowe. To „pierwsza mila” decyduje zazwyczaj o atrakcyjności i wyborze środka lokomocji. Knoflacher (2006) zwraca więc uwagę na fakt powiązań między lokalizacją parkingów dla samochodów osobowych mieszkańców i lokalizacją przystanków transportu publicznego względem umiejscowienia mieszkań. Bliskość samochodów jest czynnikiem walnie wpływającym na wybór tej formy mobilności, podczas gdy atrakcyjność transportu publicznego maleje wraz z odległością do przystanków (rys. 1).

W celu kształtowania racjonalnych zachowań transportowych mieszkańców nowych dzielnic Knoflacher zaleca, aby parkowanie samochodów odbywało się na obrzeżach osiedli, np. w garażach wielopoziomowych. Oddalenie do garaży powinno być przynajmniej tak duże, jak ma to miejsce w przypadku oddalenia do przystanków transportu publicznego, które co do zasady powinny być zlokalizowane jak najbliżej zabudowy mieszkaniowej oraz usługowej (handel, szkoły, przedszkola itp.) osiedla. Knoflacher zwraca uwagę, że oddalenie miejsc parkingowych od mieszkań nie jest równoważne z zakazem krótkotrwałego postoju pod domami, np. w celu wyładowania z samochodu zakupów i wniesieniu ich do mieszkania czy wsiadania i wysiadania dzieci czy innych osób podwożonych. Nie może być to jednak parkowanie dłuższe niż na kwadrans czy dwa. Służyć temu ma nie tylko ograniczanie czasu postoju na drodze administracyjnej, ale przede wszystkim za pomocą limitowania miejsc, powodującego wzajemną kontrolę sąsiedzką.



Rysunek 1. Organizacja parkowania, a atrakcyjność środków transportu.  
Źródło: opracowanie własne na podstawie Knoflacher (2006)

Lokalizacja parkingów na obrzeżach osiedli sprzyja też ograniczaniu ruchu samochodowego wewnątrz osiedla, jak i umożliwia bardziej racjonalne zagospodarowanie przestrzeni, np. na zieleni, place zabaw czy miejsca rekreacji. Lokalizacja na obrzeżach z kolei umożliwia w razie większego popytu rozbudowę parkingów wielopoziomowych. Nie trzeba wówczas a priori zakładać normatywów parkingowych, które w praktyce mogą być za duże lub za małe w stosunku do liczby posiadanych przez mieszkańców samochodów. W parkingach kubaturowych można także lokalizować ponadto usługi związane z obsługą samochodów.

## **Koszty braku atrakcyjnej oferty transportu publicznego**

Analiza dostępności do transportu publicznego musi zakładać również porównanie z kosztami alternatywnymi. W przypadku braku atrakcyjnej oferty transportu publicznego, mieszkańcy zazwyczaj wybierają przemieszczanie się samochodem.

Analizę kosztów można przeprowadzić na dwa sposoby. W pierwszym sposobie, przyjmuje się, jak wzrost oddalenia od miejsc pracy czy edukacji wpływa na wzrost kosztów eksploatacji. Założeniem tej analizy, jest fakt, iż mieszkaniec posiada samochód i z niego korzysta. Zmienia się tylko dystans do pokonania. Drugą zaprezentowaną analizą jest koszt posiadania samochodu. W tym przypadku założeniem jest, iż brak atrakcyjnego połączenia transportem publicznym prowadzi do konieczności posiadania samochodu w ogóle lub konieczności posiadania kolejnego samochodu w gospodarstwie domowym. W niniejszym opracowaniu przedstawione zostały obie analizy kosztów.

Każdy kilometr oddalenia od miejsca docelowego, tj. miejsca pracy lub nauki, w przypadku wykorzystania w tym celu jednego samochodu w gospodarstwie domowym uszczupla rocznie budżet rodzinny o min. 367,75 zł, przyjmując koszty użytkowania samochodu wynikające z rozporządzenia (tab. 2) oraz 220 dni robocze w skali roku. Przekłada się to na emisję ponad 52 kg dwutlenku węgla, zakładając dane dotyczące średniej emisji z samochodów osobowych w Europie w roku 2017. W sytuacji, gdy osoba wykorzystuje również samochód do innych aktywności, takich jak dowóz dzieci do szkoły lub zajęcia pozalekcyjne, zakupy, odwiedziny znajomych, dojazd do kościoła itp. należy zakładać, iż wówczas koszt ten jest wyższy (średnio przyjęć można 3,2 kursy auta) i wynosi 588,41 zł i emisję dwutlenku węgla na poziomie blisko 83,5 kg.

**Tabela 2. Porównanie kosztów dojazdów do pracy lub również do innych miejsc aktywności, w związku z oddaleniem miejsca zamieszkania**

Czynnik	Dzienny koszt – tylko dojazdy do pracy (2 kursy)	Dzienny koszt – dojazdy do pracy i innych aktywności (3,2 kursy)	Roczny koszt dojazdów do pracy (220 dni rocznie)	Roczny koszt dojazdów do pracy i innych aktywności (220 dni)
Koszty eksploatacji [zł] (0,8358 zł/km)	1,67	2,67	367,75	588,41
Emisja CO <sub>2</sub> [g] (118,5 g CO <sub>2</sub> /km)	237,0	379,2	52 140,0	83 424,0

Źródło: opracowanie własne na podstawie rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 25 marca 2002 r. w sprawie warunków ustalania oraz sposobu dokonywania zwrotu kosztów używania do celów służbowych

samochodów osobowych, motocykli i motorowerów niebędących własnością pracodawcy oraz danych The European Automobile Manufacturers' Association (ACEA)

W drugiej analizie kosztów dokonano obliczeń miesięcznych kosztów posiadania i eksploatacji samochodów. Dokonano jej w trzech wariantach – dla trzech różnych typów pojazdów. W pierwszym wariantcie przyjęto zakup samochodu z segmentu C lub crossover (np. Škoda Rapid, Nissan Qashqai, Toyota Auris, Honda Civic), w drugim tańsze auto z segmentu B, raczej słabiej wyposażone (np. Fiat Punto, Citroën C3, Toyota Yaris, Renault Clio, Škoda Fabia) lub segmentu A z lepszym wyposażeniem (Citroën C1, VW up!, Fiat Panda III, Renault Twingo), a w trzecim auto kilkunastoletnie, kupione jako używane (np. piętnastoletni VW Passat). Te trzy profile najczęściej oddają preferencje polskich kierowców. Przyjęto też trzy założenia odnośnie pokonywanych dystansów. W pierwszym osoba, która najczęściej je wykorzystuje w dojazdach do pracy czy zakupów. W drugim auto eksploatowane jest przez rodzica, który poza codziennymi dojazdami do pracy z samochodu korzysta w dowożeniu dzieci do szkoły czy na zajęcia pozalekcyjne. Trzecie auto należy do osoby młodej, posiadającej od kilku lat prawo jazdy i służy nieregularnie dojazdom do miejsca edukacji czy do miejsc spędzania wolnego czasu. Kilkunastoletnie auto notuje wprawdzie spadek wartości, jednak trudno go określić.

**Tabela 3. Miesięczne koszty posiadania samochodu w wybranych wariantach**

Charakterystyka	Nowe auto segmentu C lub crossover	Nowe auto segmentu B lub A	Używany, kilkunastoletni samochód segmentu C
Wartość samochodu	80 000 zł	40 000 zł	10 000 zł
Założenia:			
Cena litra paliwa	5,15 zł	5,15 zł	5,15 zł
Średnie spalanie	8 l/100 km	7 l/100 km	9 l/100 km
Ubezpieczenie OC	700 zł	700 zł	1 500 zł
Ubezpieczenie AC+NW	3 000 zł	1 500 zł	Brak
Przeгляд rejestracyjny	200 zł	200 zł	200 zł
Dystans między rutynowymi przeglądami (auto na gwarancji tylko w ASO, używane dowolnie)	20 000 km	20 000 km	30 000 km
Cena za przegląd (z wymianą oleju, filtrów itp.)	1 000 zł	800 zł	600 zł
Nieprzewidziane wydatki lub naprawy rocznie	500 zł	500 zł	2000 zł
Wydatki związane z użytkowaniem (opłaty parkingowe, myto, myjnie itp.) rocznie	1 200 zł	1 200 zł	1 200 zł
Koszt kompletu opon letnich	2 500 zł	1 500 zł	800 zł
Koszt kompletu opon zimowych	2 500 zł	1 600 zł	800 zł
Okres eksploatacji opon letnich	60 000 km	60 000 km	60 000 km
Okres eksploatacji opon zimowych	45 000 km	45 000 km	45 000 km
Liczba miesięcy eksploatacji opon letnich i zimowych	7 + 5	7 + 5	7 + 5
Koszt wymiany opon rocznie	160 zł	160 zł	160 zł
Roczna utrata wartości	15%	15%	Trudno określić
Koszty miesięczne			
Koszty paliwa:			

- przy 6 000 km rocznie	206 zł	180 zł	232 zł
- przy 12 000 km rocznie	412 zł	361 zł	464 zł
- przy 24 000 km rocznie	824 zł	721 zł	927 zł
Koszty ubezpieczenia i przeglądu rejestracyjnego	325 zł	200 zł	142 zł
Koszty eksploatacyjne:			
- przy 6 000 km rocznie	220 zł	207 zł	314 zł
- przy 12 000 km rocznie	269 zł	242 zł	332 zł
- przy 24 000 km rocznie	367 zł	313 zł	367 zł
Spadek wartości pojazdu	1000 zł	500 zł	Trudno określić
<b>Łączny koszt miesięczny</b>			
- przy 6 000 km rocznie	<b>1 751 zł</b>	<b>1 087 zł</b>	<b>688 zł</b>
- przy 12 000 km rocznie	<b>1 910 zł</b>	<b>1 367 zł</b>	<b>1 088 zł</b>
- przy 24 000 km rocznie	<b>2 411 zł</b>	<b>1 741 zł</b>	<b>1 608 zł</b>
<b>Koszt przejechania kilometra</b>			
- przy 6 000 km rocznie	<b>3,50 zł</b>	<b>2,17 zł</b>	<b>1,38 zł</b>
- przy 12 000 km rocznie	<b>1,91 zł</b>	<b>1,37 zł</b>	<b>1,09 zł</b>
- przy 24 000 km rocznie	<b>1,21 zł</b>	<b>0,87 zł</b>	<b>0,80 zł</b>

Źródło: opracowanie własne na podstawie rankomat.pl, kosztysamochodu.pl, subiektywnieofinansach.pl, e-petrol.pl, ASO Nissan, ASO Škoda.

Posiadanie nowego samochodu o wartości około 80 000 zł obciąża miesięczny budżet gospodarstwa domowego kwotą od 1751 zł do 2411 zł w zależności od jednego z przyjętych wariantów, przy czym dominującą składową kosztów jest spadek wartości auta. W drugim przypadku (nowe auto o wartości ok. 40 000 zł) większe znaczenie w strukturze kosztów ma już paliwo, a koszty wynoszą od 1087 zł do 1741 zł. W ostatnim wariantcie (samochód używany o wartości ok. 10 000 zł) największe koszty generują kwestie związane z eksploatacją. Starsze auto częściej wymaga napraw. Ponadto wg ubezpieczycieli, jest to typowy samochód używany przez młodych kierowców, więc wiążą się z tym wyższe składki na ubezpieczenie OC. Średni miesięczny koszt mieści się w przedziale od 688 zł do 1608 zł.

We wszystkich wariantach posiadanie samochodu jest ewidentnie droższe niż korzystanie z biletów okresowych na transport publiczny. Różnica w kosztach jest na tyle duża, że sporadyczne korzystanie z taksówek, ride-sharingu (np. Uber, Taxify) czy car-sharingu nie skonsumentuje pieniędzy zaoszczędzonych na nieposiadaniu samochodu. Co więcej, w przypadku osób mających nowe samochody, a korzystających z nich do 6000 km rocznie, opłacalnym ekonomicznie byłoby zastąpienie wszystkich podróży samochodem używaniem carsharingu lub podróżami taksówkami, Taxify czy Uberem.

W sytuacji rozwoju budownictwa społecznego koniecznym jest więc zapewnienie dobrej oferty transportu publicznego, wraz z dobrym dostępem do przystanków. W przeciwnym przypadku, konieczność korzystania z samochodów stanowić może znaczące obciążenie budżetów domowych albo skutkować będzie wykluczeniem transportowym. Uzupełnieniem tych działań powinna być też oferta carsharingu bazowego, pozwalającego na kilka czy kilkanaście dni wcześniej zarezerwować samochód, np. w celu podróży na zakupy.

## Podsumowanie

Rozważania przedstawione w niniejszym opracowaniu nie dotyczą kwestii zapewnienia w pobliżu mieszkań stosownej liczby miejsc parkingowych dla rowerów i przyrządów do nich, wyposażenia parkingów samochodowych w ładowarki dla pojazdów elektrycznych, ani samej wielkości normatywów parkingowych. Koncentrują się one jedynie na aspekcie dostępności

przestrzennej do przystanków transportu publicznego oraz pokazaniu realnych kosztów ponoszonych przez gospodarstwa domowe w sytuacji braku atrakcyjnej oferty transportu publicznego.

Właściwe rozplanowanie układu przestrzennego systemu transportowego i budynków mieszkalnych jest kluczowym elementem w kreowaniu mobilności mieszkańców. Dobra dostępność przystanków transportu publicznego walnie wpływa na czas podróży liczony od drzwi do drzwi. Wprawdzie nie zastępuje ona innych działań na rzecz poprawy konkurencyjności transportu publicznego (takich jak pasy autobusowe, priorytet na sygnalizacjach świetlnych, nowoczesny tabor itp.) to jednak walnie decyduje o czasie podróży.

Wzorem niemieckich doświadczeń należy przyjąć odległości zróżnicowane od atrakcyjności danej formy transportu publicznego: 300 m do autobusu, 400 m do tramwaju i 500 m do szybkiego transportu szynowego, uwzględniając realne wydłużenie drogi lub czasu dojścia. Równocześnie planując osiedla należy dążyć do lokalizacji parkingów na obrzeżach osiedla, w pewnym dystansie do mieszkań.

Brak atrakcyjnej oferty transportu publicznego, wliczając w to również dostępność przestrzenną przystanków wpływać będzie na posiadanie przez gospodarstwa domowe wyższej liczby samochodów. Koszty posiadania i użytkowania samochodów są na tyle wysokie, iż z nawiązką potrafią skonsumentować korzyści wynikające z atrakcyjnej cenowo oferty najmu lub zakupu mieszkania. Szczególnie kłopotliwa sytuacja wspólnego koszyka kosztów związanych z zamieszkaniem i mobilnością (koszt mieszkania i koszt samochodów) może być dla osób słabiej usytuowanych ekonomicznie.

## Literatura

1. Beim M., Radzinski A. (2009): *Wybrane aspekty wpływu zmian demograficznych na transport publiczny*. Transport Miejski i Regionalny nr 6, s. 2-8.
2. Braess D. (1968): *Über ein Paradoxon aus der Verkehrsplanung*. Transportation Science 39/4, s. 446–450.
3. El-Geneidy A., Tetreault P., Suprenant-Legault J. 2009. Pedestrian access to transit: identifying redundancies and gaps using a variable service area analysis. TRB 89th Annual Meeting Compendium of Papers DVD.
4. Gadziński J., Beim M. (2009): Dostępność przestrzenna lokalnego transportu publicznego w Poznaniu. Transport Miejski i Regionalny, 5, s. 10–16.
5. Knoflach H. (2006): *A new way to organize parking: The key to a successful sustainable transport system for the future*. Environment and Urbanization 18(2): s. 387-400.
6. Litman T. 2008. Evaluating accessibility for transportation planning. Victoria Transport Policy Institute, Victoria.
7. Loose W. 2001. Flächennutzungsplan 2010 Freiburg – Stellungnahme zu den verkehrlichen Auswirkungen. Öko-Institut e.V., Freiburg Bryzgowijski.
8. Murray A.T., Davis R., Stimson R.J., Ferreira L. 1998. Public Transportation Access. Transportation Research Part D: Transport and Environment, 3, 5, s. 319–328.