

Z wizją

# Miejska polityka transportowa w kształtowaniu jakości życia

Rekomendacje dla Warszawy



Raport zrealizowany przez  
Clean Cities Campaign we współpracy  
z Ośrodkiem Badań Transportu  
i Planowania Przestrzennego PLANKOM,  
finansowany ze środków Breathe Cities.



Autor raportu: Jerzy Gozdek

Redakcja: Nina Józefina Bąk, Julia Trzcińska

Recenzja: Martin Baierl, Jens Mueller

Skład: Paulina Skoczylas

Publikacja jest dostępna na licencji Creative Commons  
Uznanie autorstwa - Użycie niekomercyjne -  
Bez utworów zależnych 4.0 Międzynarodowe  
(CC BY-NC-ND 4.0)

© Tekst 2024 Clean Cities Campaign /  
Transport & Environment

Warszawa 2024

## Kontakt

Nina Józefina Bąk

Dyrektorka, Clean Cities Campaign Polska

[nina.bak@cleancitiescampaign.org](mailto:nina.bak@cleancitiescampaign.org)

[poland.cleancitiescampaign.org](http://poland.cleancitiescampaign.org)

**Clean Cities Campaign (CCC)** to europejska sieć ponad 120 organizacji społecznych działających na rzecz zdrowych do życia miast. Prowadzimy badania, analizy i kampanie społeczne wspierające rozwój zrównoważonej mobilności miejskiej. CCC jest częścią europejskiej federacji Transport & Environment.

# Streszczenie

**W najnowszym raporcie Clean Cities Campaign analizujemy czynniki wpływające na decyzje transportowe mieszkańców miasta i wykazujemy konieczność kreowania polityki mobilności według wizji przyszłości, w której centrum jest zdrowie i bezpieczeństwo Warszawiaków (decide and provide). Prezentujemy w nim 17 propozycji działań w obszarze mobilności, analizujemy ich koszt, czas wdrożenia i ryzyka polityczne. Niniejsza publikacja, będąca częścią inicjatywy Kierowcy dla przyszłych pokoleń, ma na celu unaocznić rolę polityki transportowej i przestrzennej w kształtowaniu miasta przyjaznego do życia.**

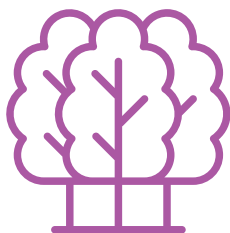
## Główne wnioski:

- Poprzez kształtowanie warunków, w których mieszkańcy podejmują decyzje o podróży i wyborze środka transportu, polityka transportowa i przestrzenna miast kształtuje zachowania transportowe mieszkańców.
- Zmiana czasu podróży poszczególnymi środkami transportu ma nawet trzykrotnie większy wpływ na wybór sposobu przemieszczania się niż zmiana kosztów finansowych.
- Istotnym czynnikiem determinującym skłonność do podróży autem jest dostępność miejsc parkingowych.
- Ograniczanie przepustowości dróg w długim okresie nie generuje zwiększonych korków, bo w wyniku wydłużenia czasu przejazdu część kierowców wybiera inne trasy, a reszta rezygnuje z jazdy autem. Dzieje się tak zwłaszcza kiedy czas przejazdu transportem zbiorowym lub rowerem pozytywnie ich zaskakuje.
- Wspieranie transportu publicznego i mobilności aktywnej nie zawsze wymaga dużych nakładów – dobry efekt przynosi już wprowadzanie zmian organizacji ruchu przy użyciu niedrogich środków: prefabrykowanych separatorów i oznakowania poziomego.
- Oprócz nadawania priorytetu środkom transportu zbiorowego i poprawiania ich jakości, miasta powinny dbać o jego wizerunek.
- Wszelkie zmiany w organizacji ruchu związane z remontem dróg, budową metra, tramwaju itd. tworzą okazję do zmiany przyzwyczajeń, o ile czas podróży transportem publicznym i rowerem są pozytywnym zaskoczeniem. Tego typu inwestycje powinny być traktowane jako szansa, gdyż ich koszt społeczny został już poniesiony.
- Przestrzeń z mniejszym natężeniem ruchu aut przekłada się na wzrost ruchu pieszego, co wpływa na zwiększenie dochodów w handlu i gastronomii.
- Efektywne rozwiązania transportowe przynoszą korzyści ekonomiczne, społeczne i środowiskowe: poprawiają bezpieczeństwo i jakość życia, ograniczają straty czasu i pieniędzy w budżetach domowych i w budżecie miasta, zmniejszają zanieczyszczenia powietrza, poprawiają zdrowie publiczne oraz generują wymierne oszczędności.

# Wstęp

Debata publiczna dotycząca rozwiązań transportowych bywa zażarta. Jeśli wierzyć nagłówkom, trwa niemalże plemienna wojna pomiędzy kierowcami, a nastającymi na ich wolność rowerzystami, pieszymi i zwolennikami transportu publicznego. Taktyczny sojusz trzech ostatnich grup też łatwo przeradza się w spory. W takiej atmosferze łatwo stracić z oczu oczywisty fakt, że **nikt z nas nie jest na stałe przypisany do jakiegokolwiek środka transportu**. Przeciwnie – zdecydowana większość nie ogranicza się tylko do jednej metody przemieszczania się. Patrząc na wykres ilustrujący udział poszczególnych środków transportu w łącznej liczbie podróży, można zapomnieć, że choć ogólne proporcje są podobne każdego dnia, dzisiejszy rowerzysta jutro może pojechać autobusem, ktoś inny przesiądzie się z tramwaju do auta, a jeszcze ktoś wybierze dwa kółka zamiast czterech. Są też osoby, które do pracy jadą samochodem, do znajomych transportem publicznym, a na szybkie zakupy – rowerem (albo na odwrót).

Zarówno samo odbycie podróży, jak i to, jakim środkiem transportu ją odbędziemy, jest wyborem – nawet jeśli raz podjętą decyzję powtarzamy bez dalszego namysłu, jadąc każdego dnia do pracy, szkoły czy na uczelnię. **Jesteśmy elastyczni i wolni – potrafimy i możemy dostosowywać zachowania do zmian warunków.**



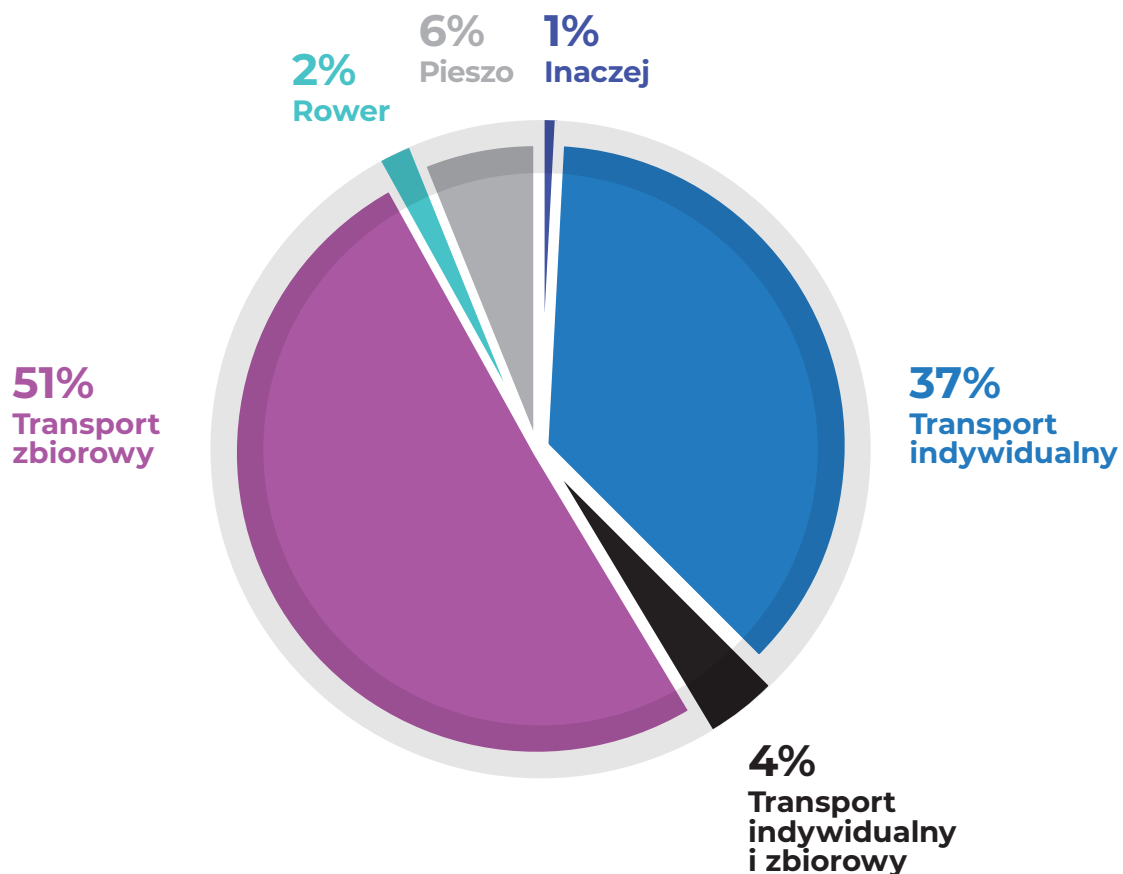
## Co wpływa na decyzje związane z mobilnością?

To złożona kwestia. Sposób przemieszczania się danej osoby bardzo zależy od charakteru przestrzeni w jej miejscu zamieszkania. Waga tego czynnika w decyzji o wyborze środka transportu szacowana jest na około 20% [1]. Między poszczególnymi środkami transportu występują znaczne różnice. Kiedy dana podróż odbywa się samochodem, wybór zależy od charakteru przestrzeni w miejscu zamieszkania tylko w 10% [1]. Oznacza to, że przy danej kombinacji innych warunków (z których część omówimy dalej), osoba prawdopodobnie wybrałaby auto niezależnie od tego, czy mieszka w gęstym blokowisku, czy na osiedlu domów. W tym przypadku bardzo ważny jest inny czynnik przestrzenny – dostępność miejsca parkingowego przy domu oraz u celu podróży [12, 13]. W podróżach pieszych waga zagospodarowania przestrzeni w miejscu zamieszkania wynosi aż 40% [1]: niezależnie od innych czynników pójdziemy pieszo tylko wówczas, gdy cel podróży znajduje się w pobliżu.

Wiele czynników ma subiektywny charakter: konkretne osoby różnie oceniają względną wygodę jazdy autem, transportem zbiorowym i rowerem oraz inaczej odbierają poziom bezpieczeństwa podczas podróży. Kobiety częściej preferują transport publiczny, a mężczyźni w średnim wieku najchętniej wybierają auto [8]. Szczególne znaczenie ma wizerunek różnych środków transportu. Samochód wciąż bywa obiektem aspiracji, jazda nim daje poczucie wolności a nawet władzy. Z kolei transport publiczny, zwłaszcza autobus, często zmagają się z negatywnym wizerunkiem [2]. Nie należy jednak przyjmować tego za niezmienny pewnik – władze miast powinny za to przykładać odpowiednią wagę do profesjonalnych działań promocyjnych. **Wyzwaniem jest wywołanie mody na rower i transport publiczny.**

## Środki transportu w podróży do pracy w Warszawie

Źródło: [44]



Osoby poruszające się głównie samochodem mają często mylną opinię na temat czasu podróży transportem publicznym. Wydaje im się, że samochód pozwala zaoszczędzić wiele czasu, co nie zawsze pokrywa się z rzeczywistością. Wiele z takich osób zweryfikowałoby swoją opinię i trwale zmieniłoby swoje przyzwyczajenia, gdyby tylko sytuacja skłoniła je do wypróbowania alternatywnego środka transportu, a ten okazałby się bardziej atrakcyjny od oczekiwań. Ludzie przyzwyczajają się do raz wybranego sposobu przemieszczania się i bez zewnętrznej motywacji niechętnie próbują innych możliwości [3]. Płynnie z tego nieoczywisty wniosek: **każdą zmianę w warunkach ruchu – choćby zamknięcie czy zwężenie drogi na czas remontu – trzeba traktować jako okazję do**

**wyrwania mieszkańców z transportowej rutyny i skłonienie ich do trwałej zmiany przyzwyczajień.** Zamiast za wszelką cenę unikać utrudnień dla aut, lepiej skupić się na tym, żeby podczas utrudnień transport publiczny i rowerowy mogły pokazać się z jak najlepszej strony. Po zakończeniu remontu utrzymanie priorytetu dla transportu publicznego i mobilności aktywnej – na przykład buspasów czy dróg dla rowerów – zwiększa szanse na utrwalenie nowego wyboru. Kiedy podczas remontu drogi czy budowy metra utrudnienia dotyczą nie tylko aut, ale również autobusów, rowerzystów i pieszych, a po zakończeniu prac odtwarzany jest pierwotny kształt ulicy zorientowany na samochody, marnujemy okazję na pozytywną zmianę.

Kluczowe znaczenie ma oczywiście koszt podróży – zarówno ten finansowy, jak i czasowy. W obu przypadkach liczy się jednak nie tylko koszt *realny*, ale też jego *percepcja* przez daną osobę. Przykładowo, większość osób poruszających się autem bierze pod uwagę tylko koszt paliwa, a pomija nieregularne koszty takie jak naprawy, ubezpieczenie, czy dla wielu osób abstrakcyjną utratę wartości pojazdu [4]. Niezależnie od środka transportu, opłaty ponoszone często – na przykład za jednorazowe bilety lub parkowanie – są bardziej dolegliwe i mają większy wpływ na decyzje niż te rzadsze – na przykład za kwartalną kartę miejską [5]. Jeśli chodzi o czas podróży, oczekiwanie jest nawet dwukrotnie bardziej dolegliwe dla pasażerów niż czas spędzony w pojeździe. Zależności między zachowaniami komunikacyjnymi a kosztem czasowym i finansowym podróży są skomplikowane, a ich dokładny opis wykracza poza zakres niniejszego opracowania, ale z punktu widzenia kształtowania miejskiej polityki transportowej kluczowe znaczenie ma ogólna obserwacja, że **zmiana czasu podróży ma nawet trzykrotnie większy wpływ na decyzje transportowe niż zmiana jej kosztu o takiej samej skali** [6]. Działania skracające podróż transportem zbiorowym, rowerem czy pieszo zachęcą do rezygnacji z auta znacznie więcej osób niż zmniejszenie cen biletów czy wzrost opłat za parkowanie.

Świadomość, że zachowania komunikacyjne nie są stałe, lecz są reakcją na zróżnicowane czynniki, które można kształtować środkami polityki planistycznej, ma znaczący wpływ na praktykę inżynierii transportu. Tradycyjne podejście do planowania inwestycji transportowych opisuje angielskie określenie „**predict and provide**”: najpierw szacowano przyszłe potrzeby na podstawie dotychczasowych trendów, a później dostosowywano działania do prognoz. Kiedy zwiększał się ruch aut, przewidywano dalszy wzrost i budowano więcej dróg i parkingów. Niestety, to jeszcze bardziej zachęca do jazdy autem i zniechęca do alternatywnych środków transportu, więc nowa infrastruktura szybko się zatykała (patrz: ramka „Transportowe paradoksy”) i wkrótce trzeba było planować jej dalszą rozbudowę – błędne koło. Współcześnie coraz częściej stosuje się podejście „**decide and provide**” – zamiast dostosowywać kształt nowej infrastruktury do obecnych trendów,

**określamy pożądane efekty na podstawie priorytetów polityki transportowej i wdrażamy inwestycje dostosowane do takiej przyszłości, jakiej chcemy. Rozwiązania transportowe mają nie tyle odpowiadać zachowaniom użytkowników, co aktywnie je kształtować [7, 11].**

W dalszej części publikacji skupiamy się na kilku obszarach miejskiej polityki transportowej: polityce parkingowej, zarządzaniu przestrzenią, mobilności aktywnej i transporcie publicznym. Pokazujemy, jak władze miast mogą kształtować zachowania transportowe mieszkańców, zamiast tylko na nie reagować i wskazujemy propozycje działań dla Warszawy. **Choć prowadzenie aktywnej polityki mobilności wymaga odwagi, zaangażowania środków i często wiąże się z niełatwymi dyskusjami publicznymi, efekty są tego warte.** Danie mieszkańcom możliwości uniezależnienia się od auta i skuteczne zachęcenie ich do wyboru innych środków transportu pozwoli zaoszczędzić cenny czas i pieniądze, odzyskać wartościową przestrzeń i zadbać o bezpieczeństwo i zdrowie publiczne, a przy tym ograniczyć emisję gazów cieplarnianych i spalin. Efektywne rozwiązania transportowe nie zawsze kosztują dużo, a zarówno miastu, jak i indywidualnym mieszkańcom oraz całemu państwu dają oszczędności, które można wykorzystać na inne działania poprawiające jakość życia wszystkich – niezależnie od tego, jak się poruszają na co dzień.

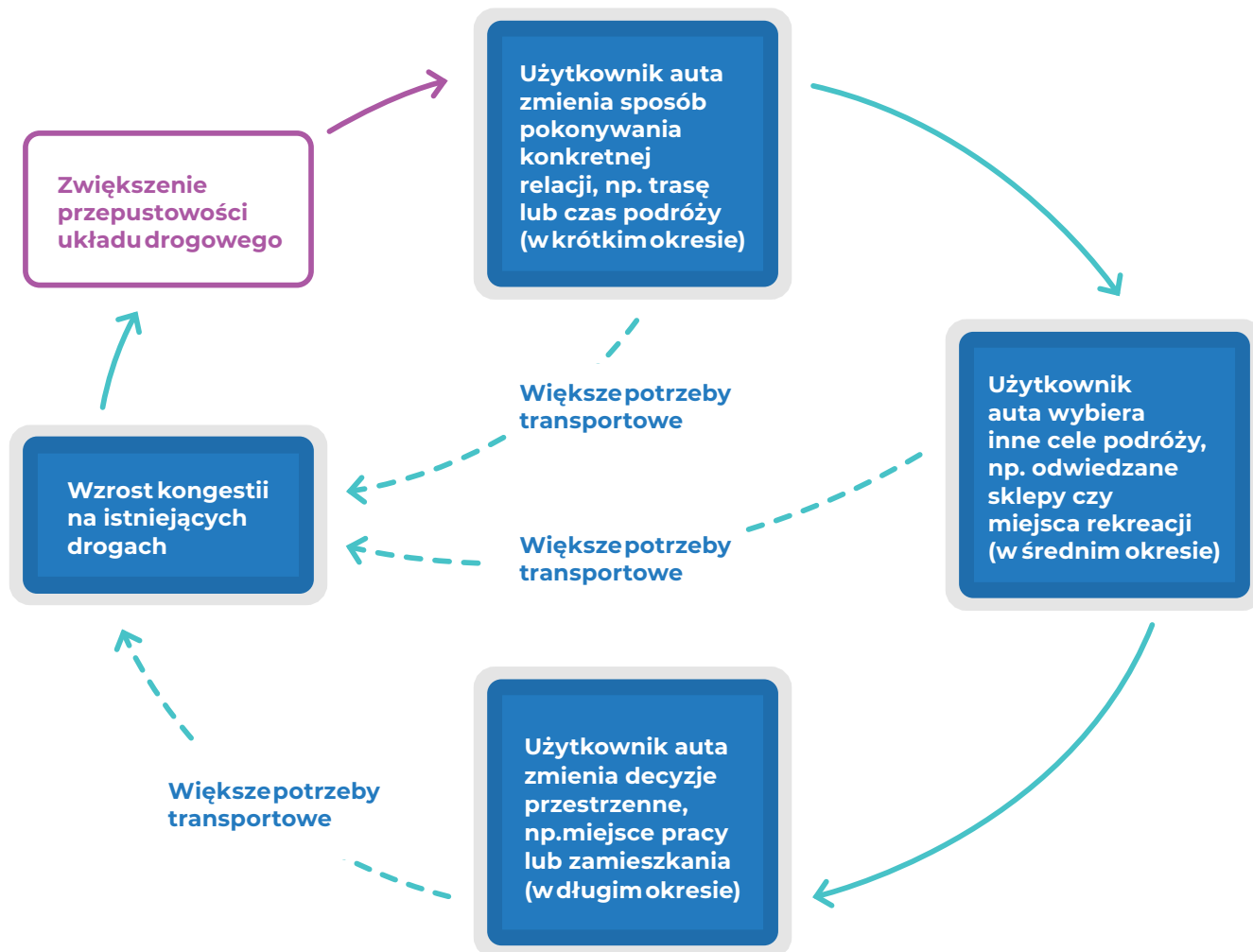
- W 1990 roku angielscy badacze D. Lewis i M. Mogridge sformułowali twierdzenie podsumowujące dekadę obserwacji ruchu drogowego na całym świecie. Twierdzenie Lewisa-Mogridge’a mówi, że **wielkość ruchu wzrasta do wyczerpania przepustowości drogi**. Wzrost przepustowości powoduje skrócenie czasu jazdy, co wpływa na wybory komunikacyjne poszczególnych osób. Więcej osób wsiada za kółko, zamiast przemieszczać się inaczej, lub zaczyna podróżować autem częściej i na większe odległości niż dotychczas. Wzrost ruchu szybko – czasem już w kilka miesięcy – niweluje wpływ zwiększonej przepustowości i podróż trwa tyle samo, co wcześniej.





# Transportowe paradoksy

Źródło: [44]



Ruch indukowany: w krótkim i średnim okresie niektóre osoby wykorzystują oszczędności czasu jazdy na nowej drodze, by jeździć dalej – na przykład do podmiejskiego centrum handlowego. W długim okresie droga wpływa na decyzje przestrzenne, zwłaszcza dotyczące miejsca zamieszkania względem lokalizacji miejsca pracy. Dane wskazują, że niektóre osoby wolą podróżować tak samo długo, ale na większą odległość, niż zaoszczędzić czas.

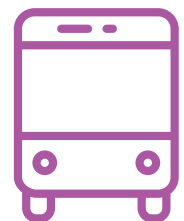
- Równie nieintuicyjny jest paradoks Braessa sformułowany w 1968 roku. Pracując nad modelowaniem ruchu drogowego, niemiecki matematyk D. Braess zauważył, że  **dodanie nowego połączenia do sieci drogowej może wydłużyć średni czas przejazdu**. Kierowcy wybierają trasę indywidualnie, w nieskoordynowany sposób. W wyjściowej sytuacji, jadąc z punktu A do B, korzystają oni z wielu różnych ulic. Nowa, atrakcyjna droga w danej relacji, na przykład śródmiejska obwodnica, może przyciągnąć tak wielu kierowców dotychczas rozpływających się po całej sieci, że utworzy się zator i każdy będzie jechał dłużej niż wcześniej. Problemu nie rozwiązują nawet nowoczesne systemy nawigacji [9].

Oba spostrzeżenia znajdują potwierdzenie w obserwacjach ruchu na warszawskich drogach. Przed otwarciem ulicy Gen. Maczka i poszerzeniem ul. Powązkowskiej tą drogą jeździło w godzinie szczytu porannego ok. 1 200 pojazdów – już rok po tych inwestycjach ruch prawie się podwoił. Po otwarciu estakad w ciągu Płowiecka-Trasa Siekierkowska ruch na Płowieckiej skoczył z ok. 3 000 do ok. 4 700 pojazdów na godzinę w szczycie porannym. Po poszerzeniu Wału Miedzeszyńskiego w latach 2002-2004 ruch w kierunku centrum na wysokości Mostu Siekierkowskiego skoczył z ok. 1 160 pojazdów w godzinie szczytu porannego do ponad 2 900 pojazdów – mimo, że ruch na granicy miasta w zasadzie się nie zmienił. Co ważne, ruch na drogach równoległych nie ulegał proporcjonalnemu zmniejszeniu – **uwolnioną przepustowość błyskawicznie zajmowały nowe auta** [21, 22].

Wnioski nie kończą się jednak na tym, że zwiększanie przepustowości dróg nie rozwiązuje problemu korków. **Twierdzenie Lewisa-Mogridge’a i paradoks Braessa działają też w drugą stronę: zmniejszenie przepustowości i zamykanie ulic w dłuższej perspektywie nie skutkują drogowym horrorem**. Początkowo rzeczywiście rosną straty czasu – to wpływa na wybory komunikacyjne osób, które dotychczas pokonywały daną trasę autem. **Część kierowców pojedzie inną trasą albo poza szczytem – ale nie wszyscy. Niektórzy wybiorą inne środki transportu, które relatywnie zyskają na**

**atrakcyjności – zwłaszcza jeśli zmniejszeniu przepustowości drogi będzie towarzyszyć na przykład otwarcie buspasa – a pozostali zrezygnują z podróży.**

Choć znikanie ruchu brzmi abstrakcyjnie, taki efekt obserwuje się pod każdą szerokością geograficzną, od Seulu przez Nowy Jork do Stuttgartu. Gdy w Norymbardze zamknięto wszystkie drogi przecinające centrum miasta, po roku na obwodowe trasy alternatywne przeniosło się najwyżej 30% ruchu z zamkniętych ulic, cała reszta „wyparowała” [21]. Widzieliśmy to, choć na mniejszą skalę, również w Warszawie: zamknięcie Mostu Łazienkowskiego tylko na kilka miesięcy w 2015 roku spowodowało, że łączny ruch na wszystkich warszawskich przeprawach zauważalnie zmalał. Zgodnie z twierdzeniem Lewisa-Mogridge’a, ponowne otwarcie mostu wywołało odwrotny efekt: suma ruchu na wszystkich mostach wzrosła o 25 000 pojazdów dziennie czyli o 4% [10].





# Polityka parkingowa

Przeciętny samochód pozostaje zaparkowany przez 95% czasu [12], więc dostępność parkingu silnie wpływa na zachowania komunikacyjne mieszkańców miast [12, 13]. Władze mogą kształtować te zachowania, wpływając na warunki parkowania. Służą temu środki polityki planistycznej – wymagania dotyczące liczby miejsc parkingowych w planach zagospodarowania – jak i polityka parkingowa obejmująca tworzenie stref płatnego parkowania, regulowanie liczby miejsc w takich strefach oraz kształtowanie cen i warunków korzystania z nich. Innym aspektem polityki parkingowej jest udostępnianie parkingów przesiadkowych.

Im parkowanie jest droższe, tym mniej osób decyduje się przyjechać autem i zapłacić wymaganą kwotę. Przy zbyt niskich opłatach popyt na miejsca parkingowe przewyższa liczbę miejsc, co wywołuje dodatkowy ruch związany z poszukiwaniem wolnego miejsca – przeciętnie kierowca traci na to osiem minut [12]. **Wzrost opłat za parkowanie krótkookresowe o 10% prowadzi zazwyczaj do spadku popytu o około 3% [13].** Wysokość opłat za parkowanie długookresowe, ponoszonych przez mieszkańców strefy, wpływa na liczbę posiadanych przez nich aut: w Amsterdamie szacuje się, że wzrost opłat dla mieszkańców o 10% przekłada się na zmniejszenie liczby aut aż o 8% [12].

Jeśli w miejskiej strefie płatnego parkowania znajdują się konkurencyjne płatne parkingi, po wzroście opłat w strefie część jej użytkowników przeniesie się na nie. Pozostali mogą skorzystać z innych środków transportu: **przy ograniczonym i płatnym parkowaniu udział podróży autem w ogólnej liczbie podróży w mieście jest nawet o 50% mniejszy**, niż gdyby w porównywalnych warunkach miejsca parkingowe były dostępne bez opłat i ograniczeń [13]. Amerykańskie dane wskazują na jednoznaczny związek między zwiększeniem liczby miejsc parkingowych w skali miasta a wzrostem udziału samochodu w ogólnej liczbie podróży [13].

Parkingi przesiadkowe zmniejszają ruch drogowy tylko wówczas, kiedy są położone w pobliżu początkowego punktu podróży, więc podróżny przesiada się na transport publiczny po pokonaniu autem względnie krótkiego odcinka. Parking w nieodpowiednim miejscu może nawet zwiększyć ruch samochodowy, gdyż osoby, które w innym przypadku dotarłyby do przystanku transportu publicznego rowerem lub pieszo, będą dojeżdżały autem. Kiedy otwarciu parkingu towarzyszy ograniczenie parkowania w obszarach docelowych połączonych z nim liniami transportu zbiorowego, jest większa szansa, że ruch samochodowy trwale się zmniejszy [13, 14].



## Maksymalne stawki za parkowanie

Wysokość stawek w miejskich strefach płatnego parkowania reguluje Ustawa o drogach publicznych [15]. Maksymalna opłata za pierwszą godzinę postoj w strefie płatnego parkowania niestrzeżonego (SPPN) nie może być wyższa niż 0,15%, a w śródmiejskiej strefie płatnego parkowania niestrzeżonego (ŚSPPN) wyższa niż 0,45% minimalnego miesięcznego wynagrodzenia za pracę. Druga godzina postoj może być o 20% droższa od pierwszej, a trzecia o 20% droższa od drugiej, jednak czwarta i każda kolejna godzina nie mogą być droższe od pierwszej. Tabela poniżej pokazuje maksymalne zgodnie z ustawą stawki za kolejne godziny parkowania obliczone dla obecnej (4300 zł) i proponowanej na 2025 rok (4636 zł) płacy minimalnej w kontekście obowiązujących opłat w warszawskiej SPPN [16].

Rodzaj strefy	Stawka (zł)			
		Pierwsza godzina; czwarta i kolejne godziny	Druga godzina	Trzecia godzina
SPPN	SSPN Warszawa	4,50	5,40	6,40
	Maksymalna 2024	6,40	7,70	9,20
	Maksymalna 2025	6,90	8,30	9,90
ŚSPPN	Maksymalna 2024	19,30	23,20	27,80
	Maksymalna 2025	20,80	24,90	29,90



# Propozycje działań

Legenda	1	1-2	2	2-3	3
Koszt	<1 mln PLN	< 50 mln PLN	>50 mln PLN		
Czas	do pół roku	do 2 lat	> 2 lata		
Ryzyko polityczne	niskie	średnie	wysokie		

## 1. Wprowadzenie Śródmiejskiej Strefy Płatnego Parkowania Niestrzeżonego

Koszt	■	■	■	■
Czas	■	■	■	■
Ryzyko polityczne	■	■	■	■

Obecnie w Warszawie funkcjonuje i systematycznie jest powiększana strefa płatnego parkowania niestrzeżonego (SPPN). Niestety, pomimo opłat bardzo często trudno o wolne miejsca parkingowe – zwłaszcza w ścisłym centrum miasta. To świadczy o zbyt niskich stawkach: chętnych do zapłaty regulaminowej kwoty za miejsce jest więcej niż dostępnych miejsc. W rezultacie samochody krążą w poszukiwaniu miej-

sca, co zwiększa zatłoczenie w strefie. Ponadto SPPN nie funkcjonuje w dni wolne od pracy, podczas gdy w niektórych częściach miasta szczyt popytu na miejsca parkingowe przypada w weekendy.

Oba problemy można rozwiązać, wprowadzając w wybranych częściach miasta śródmiejską strefę płatnego parkowania niestrzeżonego (ŚSPPN). We-

dług ustawy [15] takie strefy można ustanawiać, kiedy zwykła SPPN nie wystarcza do osiągnięcia celów lokalnej polityki transportowej lub polityki ochrony środowiska – w szczególności „ograniczenia dostępności obszaru dla pojazdów samochodowych lub wprowadzenia preferencji dla komunikacji zbiorowej”. Zgodnie z ustawą ŚSPPN można wprowadzić „w obszarze zgrupowania intensywnej zabudowy funkcjonalnego śródmieścia, które stanowi faktyczne centrum miasta lub dzielnicy”. Skuteczność tego rozwiązania mają zapewniać podwyższone stawki: jak wyjaśniono w ramce „Maksymalne stawki za parkowanie”, parkowanie w ŚSPPN może być nawet trzykrotnie droższe niż w zwykłej SPPN.

Wprowadzenie ŚSPPN w szczególnie newralgicznych obszarach nie tylko pozwoliłoby ograniczyć popyt na miejsca parkingowe i zrównać go z podażą, ale też dałoby możliwość weryfikacji wpływu ceny za postój na liczbę podróży indywidualnych oraz rotację miejsc parkingowych. Osoby przyjeżdżające autem marnowałyby mniej czasu na poszukiwanie miejsca, co w przypadku krótkich postojów rekompensuje wyższą stawkę godzinową. Przy dłuższych pobytach inne środki transportu niż auto stałyby się znacznie bardziej atrakcyjne.

## 2. Wprowadzenie taryfy progresywnej za postój

Koszt	■	■	■
Czas	■	■	■
Ryzyko polityczne	■	■	■

Jednym z celów wprowadzania stref płatnego parkowania w miastach według Ustawy o drogach publicznych [15] jest zwiększenie rotacji miejsc parkingowych. Wobec tego regulamin strefy powinien zachęcać do jak najkrótszego postoj. Najprościej osiągnąć to, stosując progresywne stawki opłat – czyli takie, że każda kolejna godzina postoj kosztuje więcej od poprzedniej. Niestety, ustawa jednocześnie ogranicza progresję, zrównując maksymalne

opłaty za pierwszą oraz czwartą i kolejne godziny postoj. Jak widać w tabeli w ramce „Maksymalne stawki za parkowanie”, **stawki w warszawskiej SPPN są niższe od ustawowych maksimumów, a to otwiera możliwość wprowadzenia progresji przy zachowaniu zgodności z ustawą**. W tym celu należy ustalić stawkę za trzecią i kolejne godziny postoj w SPPN w maksymalnej wysokości dozwolonej ustawowo dla pierwszej godziny postoj – zaś opłaty za pierwszą i drugą godzinę mogłyby być odpowiednio niższe. W praktyce przy obecnej wysokości pensji minimalnej oznaczałoby to podniesienie stawek za czwartą i kolejne godziny postoj do stawki za trzecią godzinę, tj. 6,40 zł. W celu zapewnienia regularnej waloryzacji stawki regulaminowe mogłyby nie być ustalane kwotowo, ale tak jak w ustawie, tj. jako procent obowiązującej pensji minimalnej (0,15% za trzecią i kolejne godziny oraz mniej za pierwszą i drugą).

W przypadku ŚSPPN dozwolone maksymalne stawki są około czterokrotnie wyższe od obowiązujących obecnie w warszawskiej SPPN (patrz: ramka), więc wprowadzenie w ŚSPPN taryfy progresywnej tym bardziej nie stanowiłoby kłopotu.

## 3. Analiza ograniczenia dozwolonego czasu postoj

Koszt	■	■	■
Czas	■	■	■
Ryzyko polityczne	■	■	■

Progresywne opłaty parkingowe zachęcają do skrócenia postoj, jednak w najpopularniejszych częściach miasta to może nie wystarczyć, żeby dostatecznie ograniczyć popyt na miejsca parkingowe. Z tego powodu warto rozważyć inne rozwiązanie, często spotykane w europejskich miastach: ograniczenie dozwolonego czasu postoj. W Londynie, Groningen, Kopenhadze czy Dublinie możemy pozostawić auto na płatnym miejscu tylko przez określony czas, wynoszący od 30 minut do czterech godzin. Później musimy zwolnić miejsce – regulamin określa

czas, przez jaki samochód nie może wrócić do danej części strefy. Ograniczenie nie dotyczy lokalnych mieszkańców. Zaletą takiego rozwiązania jest sprawiedliwość społeczna. Od ograniczenia nie da się wykupić, płacąc więcej za długi postój, a stawki nie muszą być aż tak wysokie, żeby sam koszt skutecznie zniechęcał do długiego parkowania. Ograniczenie czasu parkowania w Warszawie warto rozważyć zwłaszcza w tych częściach SPPN, w których występuje zbyt niska rotacja, a jednocześnie nie można włączyć ich do ŚSPPN i wprowadzić wyższych stawek. Ze względu na nietypowość takiego rozwiązania wśród polskich miast jego wprowadzenie powinna poprzedzać analiza prawna w celu określenia odpowiedniego brzmienia zapisów regulaminu strefy.

Inne parkingi można przeznaczyć dla mieszkańców okolicznych osiedli, jednocześnie porządkując i ograniczając parkowanie na wąskich uliczkach między blokami. Oddalenie parkingu od domu nawet o kilkadziesiąt metrów zwiększa szansę, że mieszkańcy częściej będą korzystać z innych środków transportu [13]. Warto także zachęcać mieszkańców do dojeżdżania do transportu zbiorowego nie autem, a rowerem, co wymagałoby stworzenia przesiadkowych parkingów rowerowych. Samochodowe parkingi przesiadkowe powinny być tworzone raczej poza granicami miasta – tam, gdzie kończą bieg linie warszawskiego transportu publicznego. To zadanie powinny realizować odpowiednie gminy w porozumieniu z władzami Warszawy na przykład w ramach Stowarzyszenia Metropolia Warszawska.

## 4. Zmiana funkcji parkingów P+R w dzielnicach mieszkalnych

Koszt	■	■	■	■
Czas	■	■	■	■
Ryzyko polityczne	■	■	■	■

Wszystkie parkingi przesiadkowe przy warszawskich stacjach metra – poza tym na Młocinach – znajdują się w obszarach gęstej zabudowy mieszkalnej, z dala od obrzeży miasta i często w oddaleniu od głównych dróg wlotowych do Warszawy. Podobne zastrzeżenia budzą parkingi w Ursusie Niedźwiadku i na Połczyńskiej. Takie usytuowanie powoduje, że generują one znaczący ruch w dzielnicach mieszkalnych, co przekłada się na większy hałas, zanieczyszczenie powietrza oraz zwiększone prawdopodobieństwo wypadków. Mogą one też zachęcać lokalnych mieszkańców do dojeżdżania do metra samochodem, mimo że ten dystans dałoby się łatwo pokonać rowerem lub pieszo.

Dobrze skomunikowane działki miejskie można wykorzystać bardziej efektywnie i z korzyścią dla środowiska. Część z nich mogłaby zostać zabudowana nowymi mieszkaniami lub biurami, które dzięki bliskości transportu publicznego byłyby mniej zależne od aut.



# Zarządzanie przestrzenią

Przestrzeń to wyjątkowy zasób: nie da się wyprodukować więcej przestrzeni czy jej rozciągnąć. Dlatego mieszkańcy i władze miast coraz częściej odbierają ją samochodom i oddają bardziej efektywnym środkom transportu lub przeznaczają na zupełnie inne cele. Jednym z pionierów takiego podejścia była Kopenhaga, gdzie w 1962 roku zamieniono w deptak śródmiejską arterię Strøget. Początkowo kontrowersyjna, po wdrożeniu nowa, bezpieczna przestrzeń dla pieszych i rowerzystów błyskawicznie zyskała dużą popularność. Dziś wolna od aut jest duża część centrum miasta, a ulice służą handlowi, gastronomii i rekreacji. Zmiany były wprowadzane kompleksowo: stopniowo ograniczano liczbę miejsc parkingowych

oraz ruch tranzytowy w śródmieściu, na drogach dojazdowych ograniczono liczbę pasów ruchu, wyznaczając buspasy i trasy rowerowe, a w całym mieście wprowadzono inwestycje w transport publiczny i aktywny. W rezultacie w ścisłym centrum 80% podróży odbywa się pieszo, a 14% rowerem [20].

Nie zawsze jednak przeprojektowanie przestrzeni musi oznaczać całkowite wyrugowanie ruchu samochodowego. Czasem chodzi o bardziej elastyczne gospodarowanie ograniczonym miejscem tak, żeby mogło ono spełniać więcej różnorodnych funkcji. Bywa też, że dotychczasową funkcję da się zrealizować na mniejszej przestrzeni.

## Dynamiczne wykorzystanie przestrzeni przy krawężniku w ciągu dnia

Źródło: [27]







## Strefy ruchu ograniczonego a handel

Tak w Polsce, jak i za granicą właściciele punktów handlowych i usługowych często protestują przeciwko planom ograniczania ruchu aut, upatrując w tym ryzyko.

Obawy zwykle są jednak na wyrost: przedsiębiorcy mają tendencję do przeszacowywania udziału klientów dojeżdżających samochodem. Kupcy z Grazu (Austria) ocenili, że samochodem dociera do nich 58% klientów, podczas gdy faktycznie ten środek transportu wybrało tylko 32% ankietowanych – prawie o połowę mniej niż spodziewali się przedsiębiorcy. W podobnych badaniach w Bristolu i w dzielnicy Londynu Waltham Forest kupcy szacowali udział zmotoryzowanych klientów na odpowiednio dwukrotnie i trzykrotnie wyższy niż w rzeczywistości. **Samochód jest więc znacznie mniej ważny dla lokalnego handlu, niż wydaje się właścicielom firm** – a we wszystkich wymienionych miastach samochód ma zauważalnie większy udział w ogólnej liczby podróży niż w Warszawie. Z innych badań wiemy, że klienci zwykle robią zakupy blisko domu, a nawet ci zmotoryzowani kupują taką ilość produktów, jaką bez problemu dałoby się przewieźć rowerem czy transportem publicznym albo zanieść pieszo [24].

Pedestrianizacja to dla lokalnego handlu szansa. Klienci przychodzący do sklepu pieszo lub dojeżdżający rowerem czy transportem zbiorowym wydają na zakupach co najmniej

tyle samo co kierowcy. Nie brakuje przykładów na to, że przekształcenie przestrzeni ulicy handlowej z myślą o mobilności aktywnej przekłada się na zwiększenie potoków ludzi, spadek liczby pustych lokali usługowych i większe wpływy miejscowych kupców i restauratorów [24, 25], zwłaszcza w obszarach, gdzie zagęszczenie punktów handlowych i gastronomicznych jest wysokie [26]. Ograniczenia wjazdu i parkowania samochodów w Oslo poskutkowały spadkiem ruchu aut o 28% – jednocześnie liczba pieszych wzrosła o 14%, a liczba osób nie tylko przechodzących przez ten obszar, ale spędzających czas w przestrzeni miejskiej, skoczyła aż o 43%. W tym samym czasie obroty miejscowych firm utrzymywały się na podobnym lub nieco wyższym poziomie w porównaniu z tymi zlokalizowanymi poza strefą ograniczonego ruchu [55]. Brak negatywnych skutków dla handlu stwierdzono również po wprowadzeniu opłat za wjazd do śródmieścia Sztokholmu [54]. Oczywiście nie oznacza to, że ograniczenie ruchu aut zawsze będzie z korzyścią dla biznesu – spadek obrotów mogą odnotować na przykład markety wielkopowierzchniowe [24]. Ważąc różne racje, warto przemyśleć, czy dana część miasta jest odpowiednią lokalizacją dla firm generujących intensywny ruch samochodowy, biorąc pod uwagę czynniki takie jak zanieczyszczenie powietrza, hałas i bezpieczeństwo pieszych.



# Propozycje działań

## 1. Więcej przestrzeni dla lokalnych przedsiębiorstw

Koszt	
Czas	
Ryzyko polityczne	

W Warszawie mamy już przykłady przeznaczenia przestrzeni jezdni czy miejsc parkingowych do użytku miejscowych przedsiębiorców – zwłaszcza restauratorów. O pozytywnych skutkach takich inicjatyw można przekonać się choćby na Placu Zbawiciela. Niestety, przekształcenia pojawiają się przede wszystkim w ścisłym Śródmieściu i bywają tylko tymczasowe w ramach „letniej” organizacji ruchu. Kolejnym krokiem powinno być wprowadzanie podobnych zmian na próbę poza centrum Warszawy w miejscach, które mogłyby stać się centrami lokalnymi o znaczeniu dzielnicowym czy osiedlowym. Próbne wdrożenia powinny być poddawane obserwacji i pomiarom – tak w zakresie ruchu pieszego i pojazdów, jak i w zakresie obrotów firm korzystających z dodatkowej przestrzeni oraz opinii ich właścicieli i klientów. Pozytywna weryfikacja wdrożenia próbnego poparta zebranymi danymi powinna skutkować nie wycofaniem zmian na zimę, lecz utrwaleniem w postaci stałej organizacji ruchu z korzyścią dla firm i ich klientów. Dane powinny też pomagać w planowaniu kolejnych zmian i ułatwiać budowanie poparcia dla nich w konsultacjach społecznych.

## 2. Lepsze wykorzystanie zewnętrznych pasów ruchu

Koszt	
Czas	
Ryzyko polityczne	

Widząc ulicę o wielu pasach ruchu, w naturalny sposób zakładamy, że każdy z nich będzie służył do poruszania się pojazdów – lub ewentualnie ich wybranych grup, jak autobusy czy taksówki. W nowoczesnym mieście dostęp do krawężnika z zewnętrznego pasa jezdni jest jednak coraz częściej traktowany jako rzadkie dobro, którym trzeba zarządzać w przemyślany sposób. Ten sam pas, który w godzinach szczytu jest buspasem lub pasem ruchu ogólnego, w nocy i poza szczytem może służyć do parkowania czy obsługi dostaw [27]. Taka organizacja ruchu pozwoliłaby usunąć parkowanie na chodnikach przy ulicach z dużym natężeniem ruchu – na przykład na ulicy Puławskiej. W innych miejscach, na przykład na ulicach Woronicza czy Surowieckiego, można przekształcić zewnętrzne pasy ruchu na stałe pasy parkingowe: zaparkowane samochody będą wówczas wizualnie zwęzłać szeroką jezdnię, uspokajając ruch i – w połączeniu z azyłami dla pieszych – zwiększając poziom bezpieczeństwa. Tymczasowe rozwiązania tego typu można wdrożyć szybko i małym kosztem (rzędu dziesiątek tysięcy niż milionów złotych) przy użyciu wysp i słupków z elementów prefabrykowanych – tak, jak

zrobiono to na zachodnim odcinku ulicy Belgradzkiej na Ursynowie. Przestrzeń odzyskaną dzięki przesunięciu parkowania z chodników na jezdnię można przeznaczyć na ich poszerzenie lub na wyznaczenie bezpiecznych dróg dla rowerów.

### 3. Kompaktowe skrzyżowania

Koszt	■	■	■	■
Czas	■	■	■	■
Ryzyko polityczne	■	■	■	■

Wspólną cechą wielu nowych i przebudowywanych skrzyżowań w Warszawie są szerokie wloty – nawet ulice o pojedynczym pasie ruchu w każdym kierunku w przekroju podstawowym przed skrzyżowaniem rozszerzają się często do trzech pasów, z osobnym pasem dla każdej relacji skrętnej. Takie rozwiązania stosuje się, bo pozwalają one sterować indywidualnie strumieniami pojazdów w każdej relacji i osiągać na preferowanych relacjach większą przepustowość, aby w godzinach szczytu przez skrzyżowanie mogło przejechać więcej pojazdów. Poszerzanie wlotów ma jednak wady, które dotyczą nie tylko pieszych i rowerzystów, ale też osoby poruszające się autem. Rozległe skrzyżowania wymagają dużej liczby faz w sygnalizacji świetlnej, a „czasy międzyzielone” między kolejnymi fazami są długie. Cały cykl sygnalizacji jest przez to wydłużony, a to skutkuje długim oczekiwaniem dla każdego, kto nie ma szczęścia dotrzeć do skrzyżowania na zielone światło. To właśnie rozległość skrzyżowań powoduje, że na zielone trzeba czasem czekać dwie minuty, a nawet dłużej. Można temu zapobiec, projektując bardziej kompaktowe skrzyżowania: ograniczając poszerzanie wlotów, stosując wąskie pasy ruchu i ciasne promienie łuków. Warto też rozważyć rezygnację z niektórych relacji skrętnych, zwłaszcza w lewo, i prowadzenie ruchu drogami okrężnymi. Takie rozwiązania wprawdzie mogą zmniejszyć przepustowość skrzyżowania w szczycie, ale za to ograniczają straty czasu poza szczytem i uspokajają ruch, a tym samym poprawiają bezpieczeństwo ruchu drogowego. Teren, który w in-

nym przypadku zajmowałoby rozległe skrzyżowanie, można przeznaczyć na zieleń lub zabudowę.

### 4. Ograniczenie tranzytu w Śródmieściu

Koszt	■	■	■	■
Czas	■	■	■	■
Ryzyko polityczne	■	■	■	■

Mostem Poniatowskiego codziennie przejeżdża ok. 50 000 pojazdów [29]. Dla jak wielu spośród ich kierowców celem podróży jest Śródmieście? Sądząc po doświadczeniach innych miast – dla mniejszości. Na przykład w irlandzkim Dublinie aż 60% aut w centrum miasta stanowi miejski tranzyt, który tylko przejeżdża przez ten obszar [29]. Czy śródmieście to odpowiednie miejsce dla ruchu tranzytowego? W Dublinie, ale też w Norymberdze [20], Brukseli [30], Edynburgu [31] czy Auckland [32] uznano, że – wjazd autem do śródmieścia pozostanie możliwy, ale ruch tranzytowy będzie musiał ominąć je dalszymi ulicami tworzącymi wewnętrzną obwodnicę. Ruch w centrum znacznie się zmniejszy, a na najszybszych, bezpośrednich śródmiejskich trasach będzie więcej miejsca dla transportu zbiorowego i rowerów, które dzięki temu staną się bardziej atrakcyjne dla osób dotychczas poruszających się autem. W Warszawie możemy pójść za przykładem wspomnianych miast i zamknąć dla aut Most Poniatowskiego, co wpłynęłoby też na bezpieczeństwo i komfort poruszania się po nim pieszych i rowerzystów. Lewobrzeżną część centrum otacza już śródmiejska obwodnica z dwoma mostami: Gdańskim i Łazienkowskim, z których mogłyby korzystać auta.



# Mobilność aktywna

Światowa Organizacja Zdrowia zaleca każdemu dorosłemu co najmniej 30 minut umiarkowanej aktywności fizycznej dziennie – a dzieciom i młodzieży dwa razy tyle [17]. W praktyce trudno jednak znaleźć dodatkowy czas na sport, więc najlepiej, gdy ruch staje się częścią codziennych nawyków. Dlatego miasta powinny wspierać mobilność aktywną, zachęcając do przemieszczania się pieszo, rowerem czy hulajnogą. Mobilność aktywna ma wiele zalet: nie zanieczyszcza środowiska, nie wymaga specjalnych umiejętności ani drogiego sprzętu, a infrastruktura dla niej jest tańsza i szybsza w budowie niż ta dla pojazdów silnikowych. Badania pokazują, że w Unii Europejskiej **każdy kilometr przejechany rowerem przynosi gospodarce korzyści netto w wysokości €0,18, podczas gdy kilometr jazdy samochodem kosztuje społeczeństwo €0,11 [36].** Rower ma też tę zaletę, że omija korki, więc jest często najszybszym środkiem transportu w mieście na krótkich i średnich dystansach.

Mobilność aktywna nie jest zarezerwowana wyłącznie dla młodych i wysportowanych. W Holandii, gdzie 27% podróży odbywa się na rowerze, osoby w wieku 65-75 lat najczęściej korzystają z tego środka transportu, traktując go nie tylko jako sposób przemieszczania się, ale także rekreację, sposób utrzymania zdrowia i udziału w życiu społecznym [33]. Ważne jest, aby aktywność rowerowa była rozwijana od młodego wieku, co ułatwia jej kontynuację w starszych latach. Ponadto, dla starszych i młodszych rowerzystów kluczowa jest wysokiej jakości infrastruktura, obejmująca nie tylko drogi dla rowerów, ale także miejsca postojowe, ławki i toalety [34, 35, 36].

Znany holenderski podręcznik *CROW Design Manual for Bicycle Traffic* [37] – a za nim również polskie *Wytyczne projektowania infrastruktury dla rowerów* [38] – stawia infrastrukturze rowerowej pięć

głównych wymagań: spójność, bezpośredniość, bezpieczeństwo, komfort i atrakcyjność. W Warszawie rzuca się w oczy przede wszystkim brak spójności: wzdłuż ważnych ciągów rowerowych wciąż pozostają luki zwane „teleportami”, a między odcinkami na tym samym ciągu bywają znaczne różnice jakościowe. Brakuje też hierarchii dróg dla rowerów i tras umożliwiających szybkie przemieszczanie się na duże odległości między dzielnicami mieszkalnymi a biurowymi, jakie znajdziemy w Londynie, Wiedniu czy Kopenhadze. W rezultacie, mimo inwestycji w odcinki dróg dla rowerów, wciąż często trzeba przemieszczać się po jezdni, co może zniechęcać wiele osób do pedałowania, biorąc pod uwagę, że ponad 70% Polaków nie czuje się bezpiecznie, jadąc rowerem po ulicy [39].

Promując rower jako środek transportu do codziennych podróży, a nie tylko okazjonalnej rekreacji, trzeba pamiętać, że – podobnie jak samochód – będzie on używany tym chętniej i częściej, im bardziej jest pod ręką. **Czas i wysiłek związany z wyciągnięciem roweru z piwnicy lub balkonu zniechęca do używania go częściej niż od święta, toteż w dzielnicach mieszkalnych niezbędne są rowerownie – bezpieczne, zadaszone i dostępne z poziomu terenu. Muszą one mieć odpowiednią pojemność, bo o ile rodzinie wystarczy jedno auto, każdy jej członek potrzebuje własnego roweru. Dostępność rowerowni w nowych budynkach powinny gwarantować zapisy planów miejscowych** – w Warszawie zwykle wystarczy jedno miejsce na rower na mieszkanie, podczas gdy na przykład w Irlandii wymaga się minimum jednego miejsca na każde pomieszczenie sypialne i dodatkowo osobnych miejsc dla gości [40]. Na istniejących osiedlach powinny powstawać wolnostojące rowerownie lub garaże rowerowe – można też rozważyć rozwiązanie popularne w Holandii: przeznaczanie na rowerownie nieużywanych lokali użytkowych na parterach.



# Propozycje działań

## 1. Priorytet dla rowerów w organizacji ruchu

Koszt	
Czas	
Ryzyko polityczne	

Przy projektowaniu bezpiecznej infrastruktury trzeba zwracać szczególną uwagę na interakcje między rowerami a samochodami, a w wybranych miejscach nadawać rowerzystom priorytet. Przykładowo, pasy rowerowe na jezdni nie powinny znajdować się pomiędzy pasem dla ruchu ogólnego a pasem postojowym do parkowania równoległego, ale między pasem postojowym a chodnikiem. Czasem wystarczą drobne zmiany – wydzielenie śluzy rowerowej, zwężenie pasów ruchu w celu jego uspokojenia, zmniejszenie promieni łuków w narożnikach skrzyżowania, instalacja szykan lub progów zwalniających czy zastosowanie separatorów ruchu między kontrapasami rowerowymi a pasami dla ruchu ogólnego. Wiele z takich rozwiązań można szybko wdrożyć za pomocą niedrogich elementów prefabrykowanych – a później zastąpić je trwałymi materiałami, kiedy użytkownicy się z nimi oswoją, a w budżecie pojawią się większe środki.

## 2. Garaże rowerowe

Koszt	
Czas	
Ryzyko polityczne	

\* pilotaż programu



Zródło: Materiały promocyjne Cyclehoop

Zapewnienie miejsca do parkowania rowerów przy istniejących blokach i kamienicach będzie wymagało wykorzystania przestrzeni publicznej. Warto sięgnąć tu do doświadczeń zagranicznych ośrodków jak Rotterdam, Londyn czy Dublin, których mieszkańcy mają do dyspozycji zamknięte garaże rowerowe (mini-hangary)

stawiane na jezdni lub chodniku (w miejscach nie-utrudniających ruchu pieszego). Na powierzchni jednego miejsca parkingowego dla auta mieści się z reguły sześć rowerów. Miejsca rowerowe są przypisane do konkretnych osób, które płacą za nie miesięczny czynsz o równowartości kilkudziesięciu złotych.

W Warszawie można zacząć od pilotażowego programu garaży rowerowych rozmieszczonych w jednej ze starszych dzielnic, na przykład na Ochocie czy Pradze Północ – to pozwoliłoby ocenić skalę zainteresowania i zebrać opinie na temat tego rozwiązania. Korzystanie z indywidualnych miejsc docelowo powinno być płatne, a taryfa powinna być ustalana w powiązaniu z opłatami dla mieszkańców za parkowanie aut w SPPN.

### 3. Zamykanie teleportów rowerowych

Koszt	
Czas	
Ryzyko polityczne	



Fot. J. Trzebińska

„Teleport rowerowy” przy skrzyżowaniu Al. Sikorskiego i Al. Wilanowskiej

Luki w warszawskiej sieci rowerowej (tzw. teleporty rowerowe) utrudniają poruszanie się jednośladem. Najstynniejszy teleport znajduje się na ulicy Puławskiej między ulicami Dolną i Goworka, gdzie droga

dla rowerów znika, a rowerzyści muszą poruszać się po ruchliwej, wielopasowej jezdni. Są też inne znane przykłady: ciąg rowerowy z Pragi Południe na Ursynów przerywa brak przejazdów na skrzyżowaniu Alei Sikorskiego z Aleją Wilanowską, od Mostu Siekierskiego do Gdańskiego nie ma żadnej ciągłej trasy rowerowej wschód-zachód, a trasa wzdłuż lewego brzegu Wisły urywa się w krzakach przy stacji wodociągów na Czerniakowie.

Warszawa potrzebuje przemyślanego programu likwidacji luk w trasach rowerowych, żeby zaczęły one tworzyć spójną sieć umożliwiającą sprawne i bezpieczne przemieszczanie się po mieście. Należy przeprowadzić analizę istniejących dróg rowerowych pod kątem brakujących odcinków i przejazdów, zidentyfikować zakres niezbędnych prac, a następnie przygotować i wdrożyć plan inwestycyjny. Ciągłość sieci rowerowej powinna być traktowana priorytetowo, toteż tam, gdzie nie jest możliwe szybkie wdrożenie rozwiązań docelowych, należy instalować środki tymczasowe – na przykład przeznaczać zewnętrzne pasy jezdni na drogi dla rowerów wydzielone za pomocą niedrogich separatorów prefabrykowanych.

### 4. Velostrady – główne ciągi rowerowe o podwyższonej jakości

Koszt	
Czas	
Ryzyko polityczne	

Podobnie jak sieć drogowa, sieć rowerowa powinna obejmować kilka kategorii tras różniących się parametrami jakościowymi. Oprócz dróg rowerowych o znaczeniu lokalnym potrzebne są wysokiej jakości korytarze pozwalające na szybką jazdę na duże odległości, zwłaszcza z dzielnic mieszkalnych i przedmieść do dzielnic biurowych. Takie korytarze możemy nazwać autostradami rowerowymi albo krócej – velostradami. Velostrady przyciągają użytkowników – w miastach Europy Zachodniej takimi trasami w porannym szczycie przejeżdża nawet kilka tysięcy





# Transport publiczny

Transport zbiorowy dominuje w warszawskiej mobilności: w drodze do pracy korzysta z niego 51% mieszkańców miasta, podczas gdy transportem indywidualnym dojeżdża 37% [44]. Niski udział podróży pieszych i rowerem, łącznie niecałe 10%, sugeruje jednak, że transport publiczny konkuruje głównie z mobilnością aktywną, a nie z samochodem. **Skrócenie podróży transportem zbiorowym o 10% zwiększa liczbę pasażerów nawet o 4-6%, a już kilka minut różnicy może skłonić zauważalną liczbę osób do przesiadki z auta do autobusu czy tramwaju** [46]. Oprócz czasu jazdy liczy się czas dojścia do przystanku i od przystanku do celu, czas oczekiwania, a także czas tracony na przesiadki. **Pasażerowie wolą jechać niż czekać, więc w ich subiektywnej ocenie każda minuta oczekiwania jest nawet dwukrotnie bardziej dolegliwa od tej w pojeździe** [46, 5, 6]. Jeśli skrócimy oczekiwanie o minutę za cenę wydłużenia o minutę czasu jazdy, to w odczuciu pasażera cała podróż będzie o minutę krótsza. Oczekiwanie jest jeszcze bardziej dolegliwe, jeśli nie wiemy, jak długo przyjdzie nam czekać – pasażerowie kolei holenderskich byliby skłonni zgodzić się jechać o siedem minut dłużej, jeśli zapewniłoby im to pewność co do czasu oczekiwania [45]. Kluczowe dla sukcesu transportu zbiorowego są zatem wysoka częstotliwość i stabilność czasu jazdy.

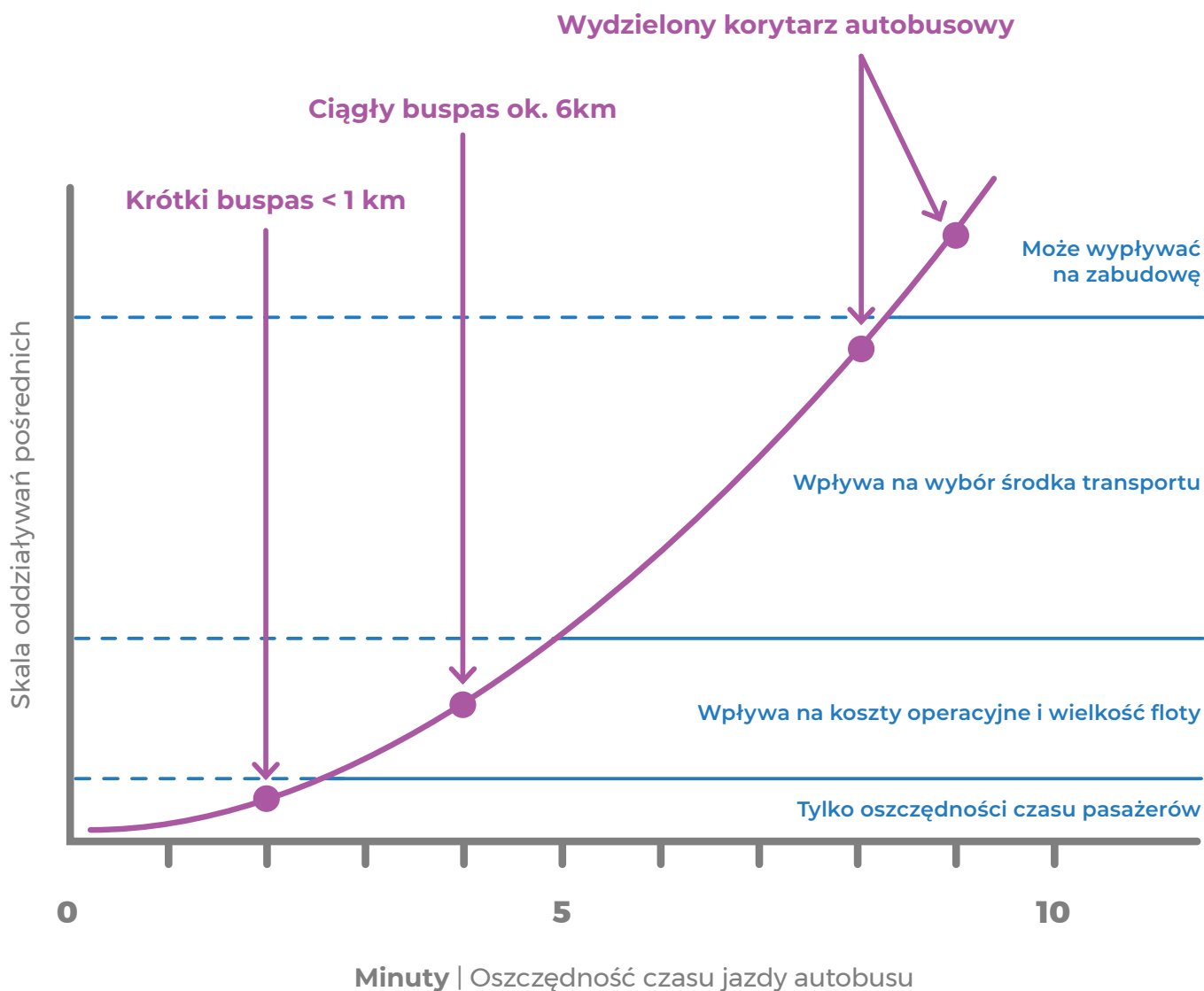
Choć Warszawa dopłaca do funkcjonowania transportu zbiorowego ponad trzy miliardy złotych rocz-

nie [23], nawet tak duży budżet wymusza kompromisy. O ile metro jeździ na stałych trasach, o tyle w przypadku tramwajów i autobusów trzeba wybierać pomiędzy siecią licznych, ale rzadko kursujących linii, łączących każdą część miasta z wieloma innymi punktami, a mniejszą liczbą linii, które kursują częściej, jednak podróże częściej wymagają przesiadek. Przy założonym budżecie system oparty na częściej kursujących liniach i przesiadkach pozwoli dotrzeć w danym czasie do większego obszaru niż płatanina rzadko kursujących linii bezpośrednich [47] – pod warunkiem, że zapewnimy pasażerom wygodne punkty przesiadkowe, dostosowane również do potrzeb osób z ograniczoną mobilnością. W percepcji pasażera sam fakt przesiadki wydłuża podróż o kilka minut [48], toteż wysoka częstotliwość linii i optymalny układ punktów przesiadkowych powinny ograniczać dodatkowe straty czasu do minimum.

Wahania czasu jazdy pojawiają się przede wszystkim w godzinach szczytu i dotyczą głównie autobusów, bo zwykle to one stoją w korkach. **Ograniczenie opóźnień jest istotne nie tylko ze względu na oczekiwania pasażerów, ale też na koszty. Im dłuższy czas przejazdu całej linii, tym więcej pojazdów i kierowców potrzeba do zapewnienia założonej częstotliwości – a im wolniej przemieszczają się autobusy, tym większe jest ich spalanie.**

## Im dłuższy buspas, tym większe korzyści

Źródło: [52]

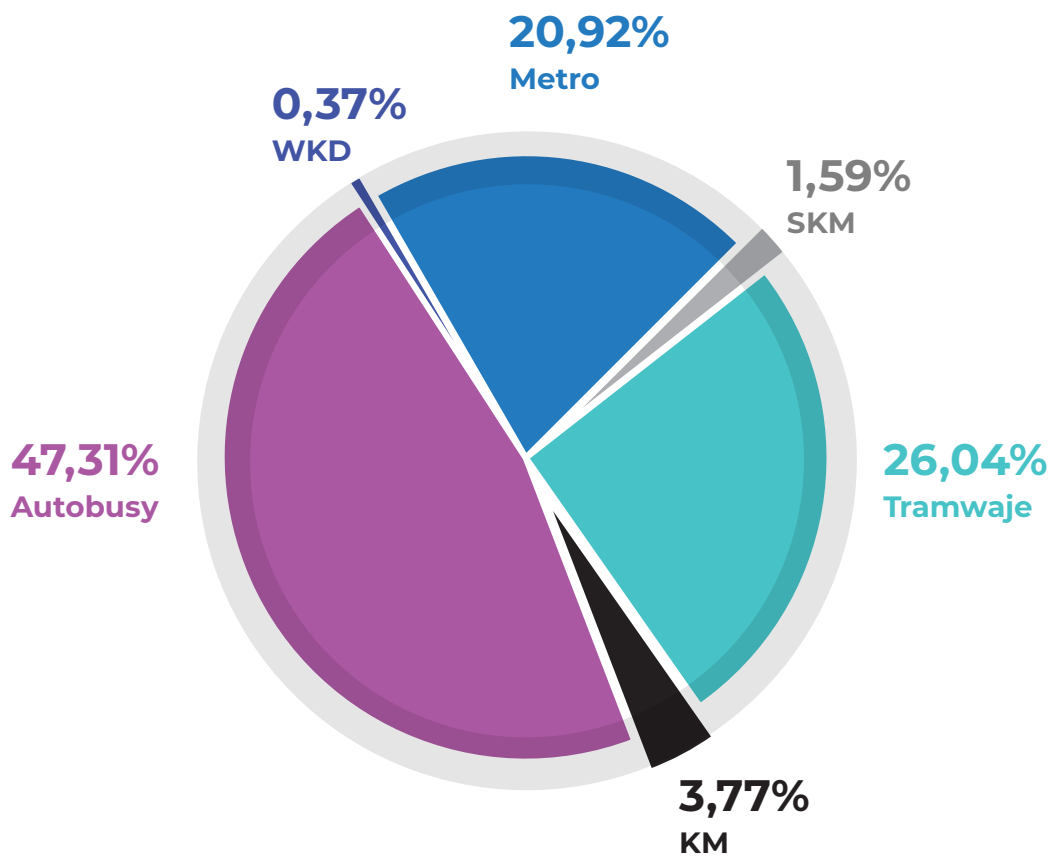


Im większe oszczędności czasu jazdy generują buspasy, tym większe są ich oddziaływania pośrednie. **Rozległa sieć buspasów może zwiększyć efektywność operacyjną systemu transportu publicznego**, zwiększyć liczbę pasażerów, ograniczyć ruch samochodowy i stymulować bardziej kompaktową zabudowę, której mieszkańcy mają mniej aut, rzadziej ich używają i w większym stopniu polegają na innych środkach transportu.

Biorąc pod uwagę, że autobusy przewożą zdecydowanie najwięcej pasażerów spośród środków transportu zbiorowego w Warszawie [18], uwolnienie ich z korków powinno być priorytetem. Buspasy, śluzy i inne środki nadające priorytet autobusom są relatywnie niedrogie i łatwe do wdrożenia (w porównaniu z budową metra czy nowych linii tramwajowych), a mogą dać ogromne oszczędności czasu i pieniędzy – tym większe, im bardziej zatłoczony jest dany odcinek. Kosztowne inwestycje w metro i tramwaje powinny być realizowane tam, gdzie możliwości autobusu są niewystarczające ze względu na duże potoki pasażerów – w ten sposób można uzyskać najlepszy efekt w stosunku do nakładów i w ograniczonym budżecie zapewnić poprawę jakości podróży najszerzszemu gronu osób.

## Podział środków transportu publicznego w Warszawie według dziennej liczby pasażerów

Źródło: [18]





# Propozycje działań

## 1. Audyt węzłów przesiadkowych

Koszt	■	■	■
Czas	■	■	■
Ryzyko polityczne	■	■	■

Przesiadki są niezbędnym elementem wydajnego systemu transportu publicznego – muszą być sprawne i wygodne. Przesiadka bezpośrednimi schodami z peronu na peron metra to zupełnie co innego niż przesiadka między autobusami na dużym skrzyżowaniu, gdzie trzeba czekać wiele minut na przejściach dla pieszych, a poszczególne przystanki dzielą setki metrów. Niestety, choć w Warszawie jest wiele miejsc, gdzie zbiegają się liczne linie transportu zbiorowego, mamy niewiele przemyślanych węzłów przesiadkowych – pozytywnym przykładem może być pętla P+R Al. Krakowska, do negatywnych zaliczymy np. obszary wokół Metra Wilanowska i Dworca Gdańskiego czy przy Europleksie.

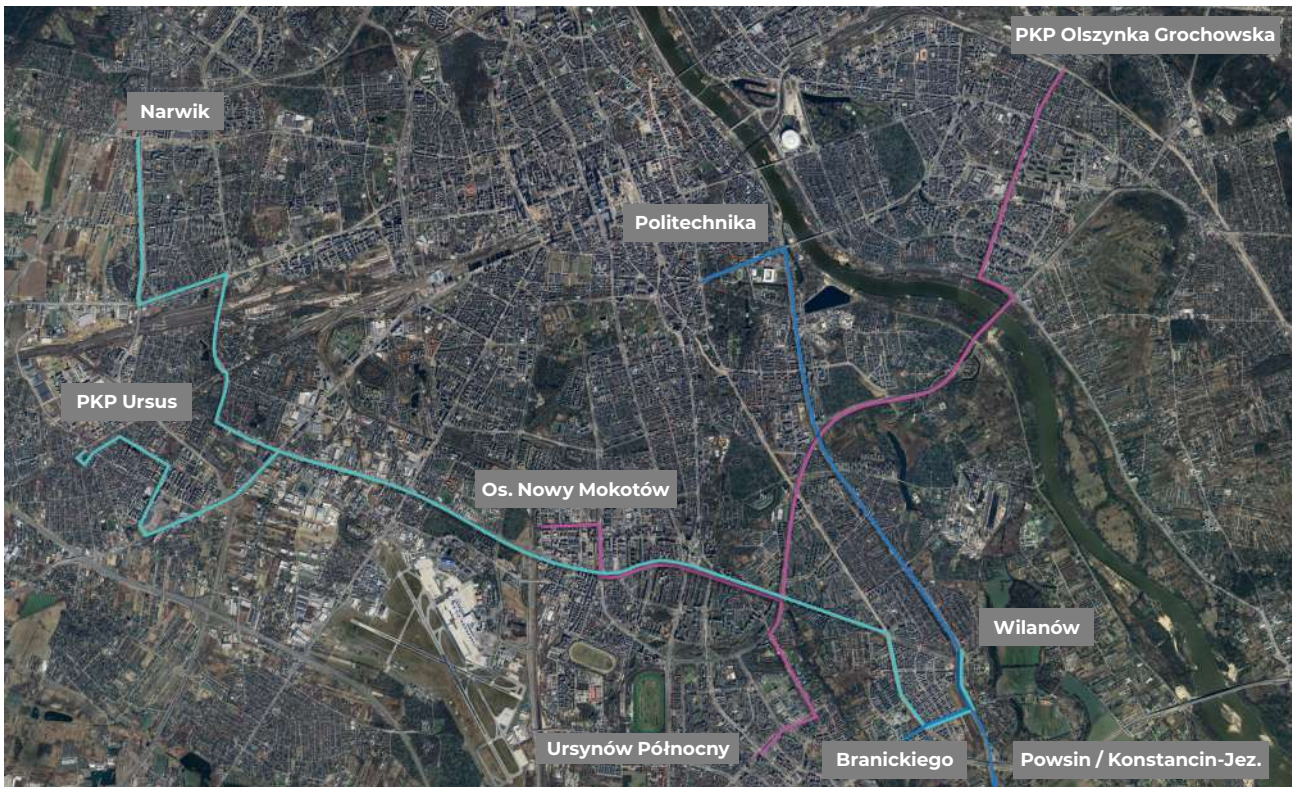
**Poprawa wygody przesiadek powinna stać się strategicznym celem w rozwoju warszawskiego transportu zbiorowego.** Pierwszym krokiem w tym kierunku powinna być analiza punktów węzłowych na sieci wszystkich środków transportu zbiorowego, która określi ich hierarchię, oceni jakość rozwiązań dla pasażerów i pojazdów, oraz wskaże kierunki i zakres niezbędnych zmian. Takiej ocenie należy też poddać wszystkie istniejące i projektowane stacje metra, gdyż integracja poszczególnych linii ze sobą

i z innymi środkami transportu jest warunkiem ich wysokiej użyteczności. Analiza powinna uwzględniać również możliwości komercjalizacji przestrzeni – budowa węzła przesiadkowego będzie znacznie łatwiejsza finansowo, jeśli nad nim powstanie świetnie skomunikowany biurowiec zapewniający miastu dochód z najmu.

## 2. Przyspieszenie autobusów

Koszt	■	■	■
Czas	■	■	■
Ryzyko polityczne	■	■	■

W Warszawie autobus z założenia ma służyć głównie dowozowi pasażerów do przesiadki na transport szynowy [56]. Tak sztywna hierarchia środków transportu powoduje, że potencjał autobusu pozostaje niewykorzystany. Autobus zapewnia niezrównaną elastyczność w kształtowaniu tras, a przy wysokiej częstotliwości kursowania może konkurować zdol-



aut. Jerzy Gozdek

Wizualizacja tras metrobusa w Warszawie

nością przewozową z liniami tramwajowymi – pod warunkiem, że nie stoi w korkach. Na przedmieściach Amsterdamu wybudowano dla szybkich autobusów systemu Zuidtangent całkowicie wydzielone drogi, a w Dublinie prowadzony jest program BusConnects, w ramach którego kilkanaście korytarzy drogowych wiodących z przedmieść do centrum zostanie całkowicie przebudowane z myślą o autobusach i rowerzystach. Dobry efekt można jednak uzyskać również przy znacznie skromniejszym budżecie i w krótszym czasie – wystarczy wyznaczyć buspasy na istniejących wielopasowych jezdniach, ograniczyć parkowanie wzdłuż nich i skręty w prawo, oraz zainstalować prefabrykowane separatory uniemożliwiające wjazd aut.

Po tak przygotowanej infrastrukturze mogłyby poruszać się nie tylko zwykłe autobusy, ale też ekspresowe linie uzupełniające sieć metra i tramwaju na ciągu ulic Czerniakowskiej i Powsińskiej, od Wilanowa na Włochy przez Aleję Wilanowską i ciąg ulic Marynarska-Łopuszańska, wzdłuż ulicy Żwirki i Wigury czy z Olszynki Grochowskiej na Ursynów przez Gocław i Trasę Siekierkowską. Szybkie i częste autobusy mogłyby kursować pod własną marką, na przykład

Metrobus, i wprowadzić nową jakość transportu publicznego zwłaszcza w miejscach, które na razie muszą zadowolić się obietnicami metra do realizacji za kilkadziesiąt lat.

### 3. Tramwaj priorytetem inwestycyjnym



Choć warszawska sieć tramwajowa jest rozbudowywana, pod względem priorytetu i dostępu do środków publicznych tramwaj pozostaje w tyle za metrem. Widać to również po projektach tramwajowych, gdzie rzadko układy ulic, skrzyżowań i przystanków są optymalizowane pod kątem szybkości tramwaju i wygody pasażerów. Tymczasem tramwaj może i powinien być kręgosłupem komunikacyjnym dużej części miasta. Wątpliwości co do tego nie po-



zostawiają analizy planu sieci metra - o ile linia M4 z północy na południe będzie oblegana, o tyle prognozy wypełnienia dla linii M3 (ze Stadionu Narodowego na Mokotów) i M5 (z Szamotów na Gocławek) są znacznie mniej obiecujące [57]. Analizy ekonomiczne pokazują, że każda złotówka wydana na budowę i utrzymanie linii M3 przyniesie w najlepszym przypadku 1,09 zł korzyści w formie oszczędności czasu podróży, zmniejszenia korków, ograniczenia emisji CO2 i zanieczyszczeń itp. [53] Podobna analiza dla planowanej linii tramwajowej z Żerania na Tarchomin i Nowodwory szacowała przyszłe korzyści na ok. 3,50 zł na każdą wydaną złotówkę [54].

Z perspektywy relacji kosztów do efektów lepiej więc skupić się na inwestycjach w sieć tramwajową. Warszawiacy od dekad czekają na linie tramwajowe na Gocław (a może też dalej na Wawer), wzdłuż Modlińskiej czy z Dworca Zachodniego na Wolę. Warte rozważenia są też inne inwestycje, które przy relatywnie niewielkich nakładach przyniosłyby ogromne korzyści - na przykład wydłużenie linii z pętli Marymont-

-Potok na Osiedle Ruda. Z kolei linia z Placu Wilsona do ulicy Matki Teresy z Kalkuty wraz z mostem przeznaczonym tylko dla transportu publicznego, rowerzystów i pieszych umożliwiłaby transportową rewolucję w północnej części miasta.

## 4. Nadziemny transport publiczny

Koszt	■	■	■
Czas	■	■	■
Ryzyko polityczne	■	■	■

W Polsce kolej linową znamy głównie jako atrakcję turystyczną - nawet te znajdujące się w miastach, jak wrocławska Polinka czy chorzowska Elka, nie pełnią funkcji transportowej. Tymczasem linie kolei linowej są ważną częścią transportu publicznego w metropoliach porównywalnych wielkością z Warszawą:



Wizualizacja kolei linowej łączącej Żoliborz i Bródno

aut. Paulina Skoczył





aut. Jerzy Cozdek



Wizualizacje proponowanych tras kolejek linowych w Warszawie



aut. Jerzy Cozdek





aut. Jerzy Gozdek



kolumbijskim Medellín czy boliwijskim La Paz-El Alto. Warszawie bliższy byłby jednak przykład francuskiej Tuluzy, gdzie trzykilometrowa kolej linowa pokonuje rzekę i wysokie wzgórza, łącząc kampus uniwersytecki z ważnym szpitalem w czasie trzykrotnie krótszym niż auto [50]. Linia ma trzy stacje, kursuje przez cały rok i wymaga do stałej obsługi tylko trzech osób. Kolej linowa może pokonywać nie tylko przeszkody naturalne, ale też poruszać się ponad zabudową – gondole w Ankarze mkną na kilkudziesięciometrowych pylonach ponad mieszkalnymi wieżowcami. W Niemczech wydano nawet oficjalne wytyczne techniczne dotyczące planowania miejskich kolei linowych [49].

Koleje linowe oferują zdolność przewozową porównywalną z tramwajem, nawet do 8 000 pasażerów na godzinę na kierunek [58], i prędkość handlową większą od autobusu. Gondola nie stoi w korkach, jest dostępna dla osób z ograniczoną mobilnością, a dzięki ciągłej pracy czas oczekiwania jest nieod-

czuwalny dla pasażera. Zajętość przestrzeni na ziemi jest minimalna, a stacje mogą być zintegrowane z innymi środkami transportu dla ułatwienia przesiadek [49, 50, 51].

**W Warszawie kolej linowa mogłaby zamknąć ważne luki w systemie transportu publicznego. Warto rozważyć taką alternatywę dla trasy tramwajowej z Bródna na Żoliborz – przemawiają za tym znacznie niższy koszt budowy (rzędu ok. 50-80 mln zł za kilometr), mniejsze oddziaływanie środowiskowe i szybka realizacja. Gondole mogłyby też łączyć z metrem lub tramwajem obszary chaotycznej zabudowy, jak Białołęka czy Zawady, gdzie układ ulic uniemożliwia tworzenie prostych korytarzy autobusowych. Można też przemyśleć połączenie między Skoroszami a Dworcem Zachodnim, niezależne od zatłoczonych Alej Jerozolimskich, a kosztowałoby tyle co jedna stacja planowanej linii metra M5.**

# Podsumowanie

Niniejszy raport omawia złożoność zachowań komunikacyjnych mieszkańców miast oraz analizuje wpływ dostępności infrastruktury, wizerunku transportu, a także kosztów czasowych i finansowych na decyzje transportowe. Jego kluczowym przesłaniem jest konieczność projektowania polityki mobilnościowej według określonej wizji (**decide and provide**), a nie tylko w reakcji na bieżące potrzeby. Publikacja zawiera propozycje konkretnych rozwiązań dla Warszawy.

Treść opracowania można podsumować następująco:

- Poprzez kształtowanie warunków, w których mieszkańcy podejmują decyzje o podróży i wyborze środka transportu, **polityka transportowa i przestrzenna miast kształtuje zachowania transportowe mieszkańców**.
- Zmiana czasu podróży poszczególnymi środkami transportu ma nawet trzykrotnie większy wpływ na wybór sposobu przemieszczania się niż zmiana kosztów finansowych.
- Z perspektywy miejskiej infrastruktury transportowej **bardzo istotnym czynnikiem determinującym skłonność do podróży autem jest dostępność miejsc parkingowych**.
- **Ograniczanie przepustowości dróg w długim okresie nie generuje zwiększonych korków**, bo w wyniku wydłużenia czasu przejazdu część kierowców wybiera inne trasy, a reszta rezygnuje z jazdy autem. Dzieje się tak zwłaszcza kiedy czas przejazdu transportem zbiorowym lub rowerem pozytywnie ich zaskakuje.
- Wspieranie transportu publicznego i mobilności aktywnej nie zawsze wymaga dużych nakładów – **dobry efekt przynosi już wprowadzanie zmian organizacji ruchu przy użyciu niedrogich środków: prefabrykowanych separatorów i oznakowania poziomego**. Tego typu szybkie i tanie rozwiązania powinny być regularną praktyką. W kolejnym kroku powinny być one utrwalane.
- Oprócz nadawania priorytetu środkom transportu zbiorowego i poprawiania ich jakości, **miasta powinny dbać o jego wizerunek**.
- Wszelkie zmiany w organizacji ruchu związane z remontem dróg, budową metra, tramwaju itd. **tworzą okazję do zmiany przyzwyczajeń**, o ile czas podróży transportem publicznym i rowerem są pozytywnym zaskoczeniem. Tego typu inwestycje powinny być traktowane jako szansa, gdyż ich koszt społeczny został już poniesiony.
- Przestrzeń z mniejszym natężeniem ruchu aut przekłada się na wzrost ruchu pieszego, co wpływa na zwiększenie dochodów w handlu i gastronomii.
- Efektywne rozwiązania transportowe przynoszą korzyści ekonomiczne, społeczne i środowiskowe: poprawiają bezpieczeństwo i jakość życia, ograniczają straty czasu i pieniędzy w budżetach domowych i w budżecie miasta, zmniejszają zanieczyszczenia powietrza, poprawiają zdrowie publiczne oraz generują wymierne oszczędności.



# Rekomendowane działania dla Warszawy

## Polityka parkingowa

### 1.

Regulamin Strefy Płatnego Parkowania Niestrzeżonego trzeba zaktualizować tak, żeby lepiej realizował cele skrócenia postoju (tj. zwiększenia rotacji) i ograniczenia strat czasu kierowców w związku z szukaniem wolnego miejsca. W tym celu należy zwiększyć koszt długotrwałego parkowania, wprowadzając taryfę progresywną, objąć szczególnie popularne miejsca Śródmiejską Strefą Płatnego Parkowania Niestrzeżonego z wyższą taryfą, a tam, gdzie nowe stawki wciąż nie zapewniają założonej rotacji miejsc, rozważyć ograniczenie maksymalnego czasu postoju.

### 2.

Parkingi przesiadkowe zlokalizowane w obszarach zabudowy mieszkalnej nie zmniejszają ruchu samochodowego, a wręcz mogą go zwiększać. Należy rozważyć zmianę funkcji istniejących parkingów. Niektóre z nich można przekształcić w parkingi dla okolicznych

mieszkańców, jednocześnie ograniczając ruch i parkowanie na wąskich ulicach osiedlowych. W innych przypadkach dobrze skomunikowane działki zajęte przez parkingi można przeznaczyć pod zabudowę. Samochodowe parkingi przesiadkowe powinny powstawać poza granicami Warszawy.

## Zarządzanie przestrzenią

### 3.

Cenną przestrzeń w mieście należy wykorzystywać w bardziej efektywny sposób niż obecnie, ograniczając obszar zajmowany przez infrastrukturę transportową. To obejmuje zarówno trwałe zwężanie jezdni i udostępnianie odzyskanej przestrzeni przedsiębiorcom, jak i bardziej elastyczne zarządzanie zewnętrznymi pasami ruchu szerokich ulic i usuwanie parkowania z przyległych chodników. W projektowaniu skrzyżowań należy stawiać na kompaktowe układy bez wydzielonych pasów do skrętu, które wprawdzie zwiększają przepustowość w szczycie, ale przez resztę dnia powodują straty czasu.

## 4.

Tranzyt międzydzielnicowy w relacji wschód-zachód należy przekierować z Centrum na obwodnicę śródmiejską, zamykając dla aut Most Poniatowskiego. W ten sposób miasto znacznie zmniejszy natężenie ruchu w Śródmieściu i zyska możliwość stworzenia wysokiej jakości średnicowych połączeń transportem zbiorowym i rowerowym, które przyciągną wielu dotychczasowych kierowców.

## Mobilność aktywna

## 5.

Spójność i hierarchia warszawskiej sieci rowerowej wymagają poprawy, żeby umożliwiła ona szybkie i wygodne przemieszczanie się po mieście w celach transportowych, a nie tylko rekreacyjnych. Kluczowe znaczenie ma zamknięcie „teleportów” rowerowych, a w dłuższej perspektywie budowa częściowo bezkolizyjnych autostrad rowerowych stanowiących szybkie połączenia między dzielnicami mieszkalnymi a centrum i obszarami intensywnego zatrudnienia. Niezbędne jest też zapewnienie dogodnej infrastruktury ułatwiającej pokonywanie Skarpy Wiślanej.

## 6.

Miasto powinno zaangażować się w budowę garaży i wiat rowerowych na istniejących osiedlach mieszkalnych, gdzie brak dogodnego miejsca do przechowywania jednośladów utrudnia codzienne korzystanie z tego środka transportu. Aby uniknąć tego problemu na nowych osiedlach, należy podnieść wymagania co do minimalnej liczby miejsc do parkowania rowerów zawarte w planach zagospodarowania przestrzennego.

## Transport publiczny

## 7.

Władze Warszawy powinny w większym stopniu skupić się na rozwoju naziemnego transportu publicznego - zwłaszcza autobusów, gdzie wprowadzenie relatywnie niewielkim kosztem priorytetu w organizacji ruchu zdecydowanie poprawiłoby jakość obsługi szerokiego grona pasażerów. Duże korzyści w stosunku do kosztów da również tworzenie przemyślanych węzłów przesiadkowych minimalizujących straty czasu, wdrażanie priorytetu dla transportu zbiorowego w programach sygnalizacji świetlnej, a w dłuższej perspektywie jak najszybsza realizacja planowanych od lat tras tramwajowych, uzupełnionych szybkimi liniami autobusowymi.

## 8.

Tam, gdzie prowadzenie transportu publicznego na ziemi utrudnia zabudowa lub przeszkody terenowe, warto rozważyć kolej liniową. Choć to rozwiązanie jest niespotykane w Polsce, doświadczenia z krajów europejskich i nie tylko pokazują jego duży potencjał w miejskim transporcie zbiorowym.

## 9.

Zmiany organizacji ruchu nadające priorytet transportowi zbiorowemu i mobilności aktywnej należy wprowadzać jak najszybciej z wykorzystaniem tymczasowych elementów prefabrykowanych, a następnie utrzymywać je w miarę dostępności środków na kompleksowe przebudowy.



# Bibliografia

- [1] Henk Meurs, Rinus Haaijer, Spatial structure and mobility, Transportation Research Part D: Transport and Environment, Volume 6, Issue 6, 2001,
- [2] Beirão G, Cabral JAS (2007) Understanding attitudes towards public transport and private car: A qualitative study. *Transport Policy* 14:478–489
- [3] Fujii, S., Gärling, T., & Kitamura, R. (2001). Changes in Drivers' Perceptions and Use of Public Transport during a Freeway Closure: Effects of Temporary Structural Change on Cooperation in a Real-Life Social Dilemma. *Environment and Behavior*, 33(6), 796-808. <https://doi.org/10.1177/00139160121973241>
- [4] Adiv, Aaron. „Commuter’s versus analyst’s perception of automobile travel cost.” *Transp. Res. Rec* 890 (1982): 18-24., <https://onlinepubs.trb.org/Onlinepubs/trr/1982/890/890-004.pdf>
- [5] Litman, Todd. „Transport Elasticities: Impacts on Travel Behaviour: Understanding Transport Demand To Support Sustainable Travel Behavior.” Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit *Technical Document* 11 (2013), dostęp 01.09.2024 [https://transformative-mobility.org/wp-content/uploads/2024/01/CIZ\\_SUTP\\_TDI1\\_Transport-Elasticities\\_EN.pdf](https://transformative-mobility.org/wp-content/uploads/2024/01/CIZ_SUTP_TDI1_Transport-Elasticities_EN.pdf)
- [6] Litman, Todd. *Understanding transport demands and elasticities*. Victoria, BC, Canada: Victoria Transport Policy Institute, 2017, <https://www.vtpi.org/elasticities.pdf>
- [7] Addison, Lynda i in., *Better planning, better transport, better places*, Chartered Institution of Highways and Transportation 2019, dostęp 01.09.2024 [https://www.ciht.org.uk/media/10218/ciht-better-planning-a4\\_updated\\_linked\\_.pdf](https://www.ciht.org.uk/media/10218/ciht-better-planning-a4_updated_linked_.pdf)
- [8] Tyrinopoulos, Y., Antoniou, C. Factors affecting modal choice in urban mobility. *Eur. Transp. Res. Rev.* 5, 27–39 (2013). <https://doi.org/10.1007/s12544-012-0088-3>
- [9] Stefan Bittihn, Andreas Schadschneider, The effect of modern traffic information on Braess’ paradox, *Physica A: Statistical Mechanics and its Applications*, Volume 571, 2021, 125829, ISSN 0378-4371, <https://doi.org/10.1016/j.physa.2021.125829>
- [10] Łazienkowski odciążył inne mosty, Zarząd Dróg Miejskich 2015, dostęp 01.09.2024 <https://zdm.waw.pl/aktualnosci/lazienkowski-odciazyl-inne-mosty/>
- [11] TRICS, Basford Powers, STC, Guidance Note on the Practical Implementation of The Decide and Provide Approach
- [12] Russo, A., J. van Ommeren and A. Dimitropoulos (2019), „The Environmental and Welfare Implications of Parking Policies”, *OECD Environment Working Papers*, No. 145, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/16d610cc-en>.
- [13] Rye, Tom, et al. „Reducing car use through parking policies: an evidence review.” (2023), <https://era.ed.ac.uk/handle/1842/41037>
- [14] Hanssen, Jan Usterud, et al. „How can P & R facilities contribute to reduced emissions of greenhouse gases.” *European Transport Conference*. 2016, <https://www.academia.edu/download/77841137/4819-57e51951a4f4c.pdf>
- [15] Ustawa o drogach publicznych, Dz.U. 2024 poz. 320, <https://isap.sejm.gov.pl/isap.nsf/DocDetails.xsp?id=WDU20240000320>
- [16] Opłata za postój w SPPN, Zarząd Dróg Miejskich, dostęp 01.09.2024

- <https://zdm.waw.pl/sprawy/parkowanie/oplata-za-postoj/>
- [17] Wytyczne WHO dotyczące aktywności fizycznej i siedzącego trybu życia: omówienie, WHO 2021, dostęp 01.09.2024  
<https://iris.who.int/handle/10665/341120>
- [18] Raport Roczny ZTM za rok 2023, Zarząd Transportu Miejskiego, 2024, dostęp 01.09.2024  
<https://www.ztm.waw.pl/wp-content/uploads/2024/03/Raport-Roczny-ZTM-za-rok-2023.pdf>
- [19] Gospodarka mieszkaniowa w 2022 roku, Główny Urząd Statystyczny, 2023, dostęp 01.09.2024  
<https://stat.gov.pl/obszary-tematyczne/infrastruktura-komunalna-nieruchomosci/nieruchomosci-budynki-infrastruktura-komunalna/gospodarka-mieszkaniowa-w-2022-roku,14,6.html>
- [20] European Commission: Directorate-General for Environment, *Reclaiming city streets for people – Chaos or quality of life?*, Publications Office, 2004,  
<https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/94a8a003-be86-467a-9a85-63a5d52bf7ae>
- [21] Szymalski, Wojciech: Prawo Lewisa-Mogridge'a w Warszawie – podsumowanie, Zielone Mazowsze, 2014, aktualizacja 2024, dostęp 01.09.2024  
[https://zm.org.pl/lewis-mogridge-14-06\\_rozne/](https://zm.org.pl/lewis-mogridge-14-06_rozne/)
- [22] Szymalski, Wojciech, *Prawo Lewisa-Mogridge'a na Wale Miedzeszyńskim*, Zielone Mazowsze, 2014, aktualizacja 2022, dostęp 01.09.2024  
[https://zm.org.pl/lewis-mogridge-14-02\\_wal\\_miedzeszynski/](https://zm.org.pl/lewis-mogridge-14-02_wal_miedzeszynski/)
- [23] Budżet Warszawy 2024: metro i edukacja, Urząd M. St. Warszawy, 2023, dostęp 01.09.2024  
<https://um.warszawa.pl/-/budzet-warszawy-2024-metro-i-edukacja>
- [24] Living Streets, *The Pedestrian Pound: The Business Case for Better Streets and Places*, 2018,  
<https://www.livingstreets.org.uk/media/2t0hyzcm/pedestrian-pound-2018.pdf>
- [25] *Economic impacts on local businesses of investments in bicycle and pedestrian infrastructure: a review of the evidence*, J Volker i S. Handy 2021,  
<https://doi.org/10.1080/01441647.2021.1912849>
- [26] *Street pedestrianization in urban districts: Economic impacts in Spanish cities*, Y. Yoshimura i in. 2021,  
<https://doi.org/10.1016/j.cities.2021.103468>
- [27] Mordret A. i in., *Better Urban Mobility Playbook*, UITP,  
<https://www.uitp.org/publications/better-urban-mobility-playbook/>
- [28] Pomiar z dn. 8.11.2023, dostęp dn. 16.08.2024  
[https://zdm-warszawa.maps.arcgis.com/apps/dashboards/9482f44e811f472a8e9a68405eb86517,](https://zdm-warszawa.maps.arcgis.com/apps/dashboards/9482f44e811f472a8e9a68405eb86517)
- [29] *Draft Dublin City Centre Transport Plan 2023*, National Transport Authority/ Dublin City Council/ Jacobs 2023,  
[https://consultation.dublincity.ie/traffic-and-transport/draft-dublin-city-centre-transport-plan/supporting\\_documents/Draft%20Dublin%20City%20Centre%20Transport%20Plan%202023.pdf](https://consultation.dublincity.ie/traffic-and-transport/draft-dublin-city-centre-transport-plan/supporting_documents/Draft%20Dublin%20City%20Centre%20Transport%20Plan%202023.pdf)
- [30] *Good Move Pentagon: all about the new circulation plan*, City of Brussels, 2022, dostęp 01.09.2024  
<https://www.brussels.be/goodmove>
- [31] *Future Streets*, The City of Edinburgh Council, 2021, dostęp 01.09.2024,  
<https://www.edinburgh.gov.uk/futurestreets>
- [32] *Access for Everyone*, Auckland City Centre Masterplan 2020, Auckland Council, 2020, dostęp 01.09.2024  
<https://www.aucklandccmp.co.nz/access-for-everyone-a4e/>
- [33] *Episode 77: Curbing Traffic with Melissa and Chris Bruntlett*, The War on Cars, 2021, dostęp 01.09.2024  
<https://thewaronscars.org/episode-77-curbing-traffic-with-melissa-and-chris-bruntlett-final-web-transcript/>
- [34] den Hoed, W., & Jarvis, H. (2021). Normalising cycling mobilities: an age-friendly approach to cycling in the Netherlands. *Applied Mobilities*, 7(3), 298–318.  
<https://doi.org/10.1080/23800127.2021.1872206>
- [35] *CycleOn: bike safety and vitality for elderly*, Government of the Netherlands, 2020, dostęp 01.09.2024  
<https://www.government.nl/topics/bicycles/cycleon-bike-safety-and-vitality-for-elderly>
- [36] Gössling S, Choi A, Dekker K, Metzler D. The social cost of automobility, cycling and walking in the European union. *Ecol Econ.* (2019) 158:65–74. doi: 10.1016/j.ecolecon.2018.12.016
- [37] *Design manual for bicycle traffic*, CROW, 2016  
<https://crowplatform.com/product/design-manual-for-bicycle-traffic/>
- [38] Gaca, Stanisław i in., WR-D-42-1 *Wytyczne projektowania infrastruktury dla rowerów. Część 1: Planowanie tras dla rowerów*, Minister Infrastruktury, 2022  
<https://www.gov.pl/attachment/f9fcd496-d071-4909-b9c8-91cf-6dea1da1>
- [39] *Raport Rowerzyści w Polsce 2021*, Stowarzyszenie Zdrowy-Rower, 2021, dostęp 01.09.2024  
<https://www.zdrowy-rower.pl/raport-rowerzysci-w-polsce-2021/>
- [40] Department of Housing, Local Government and Heritage (2018) *Design Standards for New Apartments – Guidelines*

for Planning Authorities (March 2018)

<https://www.gov.ie/en/publication/15f0b-design-standards-for-new-apartments-dsfna-2018/>

[41] Baker, Julian, Velobahnen: *Die Lösung für den Pendlerverkehr?*, Collage 1/16, 2016, dostęp 01.09.2024

[https://www.kontextplan.ch/media/images/4\\_Kontextplanen\\_Unternehmen/Publikationen/Collage-Velobahn-2.pdf](https://www.kontextplan.ch/media/images/4_Kontextplanen_Unternehmen/Publikationen/Collage-Velobahn-2.pdf)

[42] *Why investing in cycle highways?*, INTERREG North-West Europe CHIPS Project, 2024, dostęp 16.08.2024

<https://cyclehighways.eu/about/why-investing-in-cycle-highways.html>

[43] de Neef, Matt, Gradients and cycling: how much harder are steeper climbs?, *The Climbing Cyclist*, 2013, dostęp 01.09.2024

<https://theclimbingcyclist.com/gradients-and-cycling-how-much-harder-are-steeper-climbs/>

[44] Raport nr 2 z diagnozy zachowań transportowych mieszkańców, na potrzeby „Planu Zrównoważonej Mobilności Miejskiej dla Metropolii Warszawskiej”, Trako/PBS, 2022, dostęp 01.09.2024

<https://omw.um.warszawa.pl/wp-content/uploads/2022/09/Raport-nr-2-glowny.pdf>

[45] Shelat, Sanmay, Oded Cats, and J. W. C. van Lint. „Quantifying travellers' evaluation of waiting time uncertainty in public transport networks.” *Travel Behaviour and Society* 25 (2021): 209-222,

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2214367X21000715>

[46] Litman, Todd. „When Are Bus Lanes Warranted.” *Victoria Transportation Policy Institute*,

<https://www.vtpi.org/blw.pdf> (accessed: 7.03. 2019) (2016)

[47] Walker, J. (2024). *Human transit, revised edition: how clearer thinking about public transit can enrich our communities and our lives*. Island Press.

[48] Wardman, M., J. Hine, and S. Stradling. „Interchange and travel choice-volumes 1 and 2.” *Transport Research Series* (2001).

[49] *Urban Cable Cars in Local Public Transport. Guidelines for local authorities, transport operators, and associations*, German Federal Ministry for Digital and Transport, October 2022,

<https://bmdv.bund.de/SharedDocs/DE/Publikationen/C/urban-cable-cars-in-local-public-transport.pdf>

[50] *Urban Aerial Cable Cars as Mass Transit Systems. Case studies, technical specifications, and business models*, World Bank Group, 2020 (updated July 2023),

<https://www.ppiaf.org/documents/6024?>

[51] *Are We Taking Off? A Critical Review of Urban Aerial Cable Cars as an Integrated Part of Sustainable Transport*, B. Flessler and B. Friedrich, 2022,

<https://www.mdpi.com/2071-1050/14/20/13560>

[52] Currie, Graham, and Majid Sarvi. „New model for secondary benefits of transit priority.” *Transportation research record* 2276.1 (2012): 63-71.

<https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.3141/2276-08>

[53] *Studium techniczne III linii metra wraz ze Stacją Techniczno – Postojową Kozia Górka w Warszawie ETAP I – Praga*, Egis Rail S.A., Egis Poland S.A., TransEko sp.j. na zlecenie Metra Warszawskiego, 2020

[54] *Studium wykonalności dla projektu: Obsługa osiedla Tarchomin komunikacją tramwajową*, Faber Maunsell na zlecenie Tramwajów Warszawskich, 2006

[55] Eliasson, Jonas et al. (2009). *The Stockholm congestion – charging trial 2006: Overview of effects*. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*. 43. 240-250.

<https://doi.org/10.1016/j.tra.2008.09.007>

[56] *Oslo – Promoting Active Transport Modes*. (2021). Eltis 2021.

<https://www.eltis.org/resources/case-studies/oslo-promoting-active-transport-modes>, dostęp dn. 01.09.2024

[56] *Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego M. St. Warszawy, Załącznik Nr 1 do Uchwały Nr LIII/1611/2021 Rady m.st. Warszawy z 26 sierpnia 2021 r. – ujednolicona forma Załącznika Nr 1 do Uchwały Nr LXXXII/2746/2006 Rady m.st. Warszawy z dnia 10.10.2006 r. z wyróżnieniem zmian*

[57] *Analiza i prognoza ruchu na potrzeby studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Warszawy, \_Modelab na zlecenie Miejskiej Pracowni Planowania Przestrzennego i Strategii Rozwoju*, 2020

[58] *The TRI-Line sets new benchmarks in modern ropeway construction w: WIR The Customer Magazine of the Doppelmayr Group*, 2/2002

