

# Przegląd wybranych systemów taryfowo-biletowych w miejskim transporcie zbiorowym

Jeremi Rychlewski

*Niniejszy artykuł zawiera przegląd systemów taryfowo-biletowych stosowanych w miejskim transporcie publicznym. System jest analizowany z punktu widzenia pasażera pod kątem chęci stosowania różnych taryf, łatwości stosowania, dostępności biletów i wpływu na cenę. Pokazano również ewolucję systemu biletowego w Poznaniu od wprowadzenia biletów czasowych. Na koniec pobieżnie przyjrano się funkcjonowaniu bezpłatnych przejazdów transportem zbiorowym.*

*Artykuł jest zmodyfikowaną wersją referatu z seminarium "Teraźniejszość i przyszłość komunikacji miejskiej we Wrocławiu" które odbyło się na Politechnice Wrocławskiej 16. listopada 2009 roku.*



dr inż. Jeremi Rychlewski  
Instytut Inżynierii  
Lądowej Politechniki  
Poznańskiej  
jeremi.rychlewski@put.  
poznan.pl

## Rola systemu taryfowo-biletowego

System taryfowo-biletowy w transporcie miejskim może pełnić różnorodne funkcje. Pierwotną i często najważniejszą rolą jest całkowite lub częściowe opłacanie kosztów funkcjonowania transportu. Opłaty te mogą bezpośrednio zasilać konto przewoźnika, mogą jednak również wpływać do organizatora transportu, który wypłaca przewoźnikowi uzgodnioną kwotę [8]. Kwota ta z kolei może zależeć od faktycznej liczby sprzedanych biletów: wtedy pieniądze od organizatora, w tym często dotacja do przewozu, idą „za pasażerem”. Z drugiej strony kwota otrzymywana przez przewoźnika może być całkowicie niezależna od liczby przewiezionych pasażerów (przynajmniej w krótkim okresie), np. gdy przewoźnik jest rozliczany z liczby wykonanych wozokilometrów [10].

Z zakupem biletu wiąże się kwestie prawne – pasażer kupując bilet zawiera umowę z przewoźnikiem. Umowa ta może mieć swoje skutki np. w Japonii 5-minutowe opóźnienie pojazdu transportu zbiorowego usprawiedliwiało spóźnienie się pracownika. W Polsce awaria pojazdu miejskiego transportu zbiorowego uprawnia zazwyczaj do skorzystania z innego pojazdu, lub, przy taryfie czasowej, do wydłużenia czasu jazdy. Zdarza się też, że pasażerowi nie przysługuje żadna rekompensata, np. gdy korzysta z biletu

okresowego (miesięcznego lub dłuższego). Bilety mogą regulować liczbę osób korzystających z transportu zbiorowego. Taryfy zazwyczaj są ustalane tak aby nie opłacało się jechać tramwajem lub autobusem na odległości możliwe do pokonania pieszo – w ten sposób zapewnia się szybszy przejazd tym pasażerom, którzy podróżują na dalsze odległości, a samo przedsiębiorstwo może eksploatować mniej pojemne pojazdy. Cena może się zmieniać w zależności od jakości obsługi: np. na liniach pospiesznych w niektórych miastach cena biletu jest nieco (120%, 150%, 200%) większa od normalnej. Skrajnym przypadkiem są taksówki zapewniające szybki i bezpośredni dowóz za wielokrotnie większą cenę. Warto też wspomnieć że cena może zależeć od wyboru typu transportu zbiorowego: w Lizbonie cena biletu jednorazowego kupionego w tramwaju wynosi 167% ceny biletu kupionego w autobusie [13], natomiast we Lwowie w 2006 r. koszt pojedynczego przejazdu tramwajem to 1,0 hrywna, autobusem 1,5 hrywny, a mikrobusem 2,0 hrywny (niedawno ceny zostały zmienione, nadal jednak występuje różnica ceny między biletami jednorazowymi na tramwaj i mikrobus [15]).

Dane o sprzedaży biletów mogą być wykorzystane do celów statystycznych: na podstawie liczby sprzedanych biletów poszczególnych typów szacuje się między innymi liczbę pasażerów czy długość podróży. Szacunki takie trzeba traktować jednak z ostrożnością, bowiem pomijają one osoby uprawnione do bezpłatnych przejazdów, ponadto bilet czasowy może służyć do przejazdu jednym, jak też wieloma pojazdami. W Poznaniu dopuszczenie łączenia biletów o mniejszych nominałach w celu uzyskania większego nominału powodowało, że pasażerowie kupowali przeważnie bilety 10-minutowe, nawet jeżeli zazwyczaj jechali dłużej niż 10 minut – dane statystyczne wskazywa-

ły więc na krótsze i częstsze podróże niż w rzeczywistości były realizowane.

## Typy pasażerów transportu zbiorowego z punktu widzenia polityki taryfowej

System biletowy danego miasta zależy od funkcji przewidywanych dla transportu zbiorowego, ale, co ważniejsze, również od liczby potencjalnych pasażerów. W małych miastach nadmierne skomplikowanie systemu może generować relatywnie duże koszty, stąd zazwyczaj stosowane są dwa elementy – bilet jednorazowy kupowany u kierowcy oraz bilet okresowy (zazwyczaj miesięczny). Wraz ze wzrostem liczby mieszkańców zwiększa się rola transportu zbiorowego jako alternatywy dla samochodu i powodowanych przez niego problemów (zatory, deficyt miejsc parkingowych, hałas, zanieczyszczenie powietrza), ale też zwiększa się możliwość i potrzeba zaoferowania zróżnicowanych taryf. Różnicowanie taryf wymaga natomiast określenia rodzajów pasażerów w zależności od ich zachowań transportowych.

Zdaniem autora pasażerów można podzielić na 4 duże grupy:

- pasażerów stałych,
- pasażerów selektywnych,
- pasażerów okazjonalnych,
- gości.

Pasażerowie stali w codziennych podróżach obligatoryjnych (dojazdy do pracy lub szkoły) korzystają zawsze lub prawie zawsze z transportu zbiorowego. Pasażerowie ci:

- kupują liniówki (bilety okresowe na określonej linii lub określonej liczbie przystanków na danej trasie) lub sieciówki (bilety okresowe na całą sieć) obejmujące (niekonięcznie jednorazowo) cały rok lub jego znaczącą część (np. studenci będą zainteresowani sieciówkami tylko przez 8-10

miesiący w roku);

- poszukują najtańszych i najlepiej dopasowanych do ich potrzeb systemów taryfowych, dobrze orientując się w niuan- sach cenowych; dobrze znają rozkład linii, granice stref, lokalizacje przystanków itp.; wymagają sprawnego systemu płacenia za kolejne okresy ważności biletów okre- sowych;
- często (zwłaszcza pasażerowie kupujący sieciówki zamiast liniówek) słabo znają tar- yfę biletów jednorazowych;
- korzystanie przez nich z linii o specjalnych cenach (gdzie sieciówka nie będzie obo- wiązywać lub będzie wymagana dopłata) będzie dla nich sporym utrudnieniem – będą musieli kupić bilet i pamiętać o jego skasowaniu (będąc przyzwyczajonym do posiadania biletu okresowego mogą autentycznie zapominać kasowania bile- tów).

Dla pasażerów stałych warto i należy budo- wać zróżnicowane (w praktyce oznaczające: skomplikowane) taryfy pozwalające im wy- brać optymalną z ich punktu widzenia. Pasa- żerowie stali kupujący sieciówki niechętnie korzystają z linii wymagających dodatko- wych dopłat.

Pasażerowie selektywni wybierają opty- malny dla nich w danym dniu lub porze dnia środek transportu. Pasażerowie ci:

- korzystają z biletów jednorazowych lub krótkookresowych (24h, 3 dni, 7 dni), cza- sami kupują liniówki lub sieciówki na okre- śloną część roku (zazwyczaj zimą);
- dobrze znają rozkład linii, granice stref, lo- kalizacje przystanków itp., mogą w związ- ku z tym korzystać ze skomplikowanego systemu taryfowego biletów jednorazo- wych, wymagając jednocześnie prostego systemu biletów okresowych;
- wymagają dobrej dostępności różnych bi- letów;
- są czuli na jakość transportu zbiorowego, zarówno w całości sieci, jak też na po- szczególnych trasach.

Pasażerowie selektywni nie mogą liczyć na upusty porównywalne do ofert składanych pasażerom stałym, gdyż wywołują zróżni- cowanie napełnienia pojazdów transportu zbiorowego w zależności od pogody czy oferty przewoźnika (latem przewoźnik redu- kujący liczbę kursów ze względu na mniejszą liczbę pasażerów prawdopodobnie dodat- kowo straci część pasażerów selektywnych). Pasażerowie ci chętnie skorzystają z różno- rodności biletów jednorazowych, jednak bilety te muszą być powszechnie dostępne, co przy dużej liczbie różnych typów biletów oznacza większe koszty dystrybucji.

Pasażerowie okazjonalni normalnie ko- rzystają z transportu indywidualnego (sa- mochodu, w nielicznych przypadkach rowe- ru lub własnych nóg), ale w razie potrzeby wsiadają do pojazdów transportu zbiorowe-

go. Pasażerowie ci:

- korzystają tylko z biletów jednorazowych, w szczególnych sytuacjach krótkookre- sowych;
- orientują się w topografii miasta (przy- pasują nazwę przystanku do lokalizacji), dużo czasu zajmie im jednak orientacja w układzie przystanków i węzłów przesiad- kowych;
- mogą znać specyfikę systemu biletowego, ale bez szczegółów;
- zazwyczaj będą chcieli kupić bilet tuż przed podróżą – wymagają aby podsta- wowy zestaw biletów był dostępny na każdym przystanku.

Pasażerowie okazjonalni skorzystają z trans- portu zbiorowego w nietypowej sytuacji, takiej jak awaria samochodu, zła pogoda czy przejazd do centrum miasta z płatnym lub ograniczonym parkowaniem. W przeciwień- stwie do pasażerów selektywnych nie będą mieli zapasu biletów, za to prawdopodobnie zdecydują się na jedną z prostych taryf. Ofer- ta biletowa dla tych pasażerów musi być logicznie przejrzysta, natomiast może obej- mować takie szczegóły jak np. granica stref cenowych.

Goście to osoby przybywające z innych miast – turyści, odwiedzający rodzinę, będą- cy na wyjeździe służbowym itp. Często będą musieli skorzystać z transportu zbiorowego (np. przyjechali pociągiem), będą jednak wśród nich również klienci systemu Parkuj- i-Jeźdź, bojący się jechać samochodem po skomplikowanych układach ulic w centrach miast lub rezygnujący z płacenia wysokich cen za parkowanie. Pasażerowie ci:

- potrzebują bardzo prostego systemu bile- towego, kupią więc zazwyczaj bilet jedno- razowy; jeżeli jednak w swoim mieście są przyzwyczajeni do systemów taryfowych transportu publicznego, to rozejrzą się za biletami nieco bardziej skomplikowanymi logicznie, ale niewymagającymi orientacji w terenie, np. biletami krótkookresowymi lub kartą miejską;

- nie znają miasta – problemy sprawi im lokalizacja granic stref biletowych, a także orientacja w punktach przesiadkowych;
- muszą poznać specyfikę opłaty za prze- jazd: gdzie kupić bilet, gdzie skasować – konieczne jest dostarczenie im podstawo- wych informacji przy kupnie biletu;
- zazwyczaj będą chcieli kupić bilet w węzłach transportu dalekobieżnego (dworzec kolejowy, lotnisko, parking Par- kuj-i-Jeźdź) – ogranicza to liczbę miejsc dedykowanych dla nich, a więc zapewnia- jących oprócz sprzedaży biletu również in- formację o systemie płacenia za przejazd. Wybrane cechy poszczególnych typów pa- sażerów zestawiono w tabeli 1.

## Typy biletów jednorazowych

Znajomość typów pasażerów pozwala pod- dać analizie system biletowy – w niniejszym artykule analiza ta ograniczy się do często spotykanych typów biletów jednorazowych, wśród których można wyróżnić:

- bilety kupowane u kierowcy,
- bilety na jeden przejazd,
- bilety czasowe,
- bilety strefowe,
- bilety mieszane.

Bilety kupowane u kierowcy stanowią naj- prostszy system biletowy. Są to bilety na jeden przejazd o jednolitej taryfie (z dopusz- czeniem ulg), a kierowca jednocześnie pełni funkcję kontrolera biletów. Prostota systemu, niewielkie potrzeby inwestycyjne (np. brak kasowników) oraz ograniczona liczba zaan- gażowanych osób są zaletami korzystnymi szczególnie do obsługi małych potoków po- dróżnych (mikrobusy, autobusy regionalne, autobusy nocne). Wadą systemu jest zaangażo- wanie kierowcy do pełnienia dodatkowych funkcji oraz wynikające z tego opóźnienia czasowe, niekiedy znacząco wpływające na czas przejazdu [9], co oprócz niezbyt dużej ceny czasu pasażerów wymaga również ela- styczności w realizacji rozkładu jazdy.

Tab.1. Wybrane cechy poszczególnych typów pasażerów transportu zbiorowego

Pasażerowie:	Stali	Selektywni	Okazjonalni	Goście
Bilety:				
Kupowane w wyprzedzeniu	TAK	TAK	czasami	----
Kupowane przed wejściem do pojazdu / w pojeździe	----	czasami	TAK	TAK,
Okresowe	TAK	czasami	----	w węzłach
Jednorazowe różnego typu	----	TAK	----	----
Jednorazowe z podstawowego zestawu	----	----	TAK	czasami
System taryfowy:				TAK
Zróżnicowany	TAK	TAK	----	
Prosty logicznie	----	----	TAK	----
Prosty przestrzennie	----	----	czasami	czasami
Wyczerpanie na jakość transportu	długo-okresowe	długo i krótko- okresowe	małe	TAK

Pewną modyfikacją tego systemu byłoby kupowanie biletu u konduktora – metoda ta była powszechna jeszcze w latach 60-tych XX. wieku, obecnie w transporcie miejskim ze względu na koszty dodatkowego etatu występuje bardzo rzadko.

Bilety przejazdowe są kasowane na jeden przejazd. Jest to prosty w budowie i zastosowaniu system biletowy, wpajający automatyzm kasowania zawsze po wejściu do pojazdu. Mając skasowany bilet pasażer nie musi się przejmować systemem stref lub upływem czasu. Wadą w porównaniu do biletów kupowanych u kierowcy jest konieczność znalezienia punktu sprzedaży biletów. Do innych wad biletów przejazdowych zaliczyć można:

- konieczność utrzymania wielu bezpośrednich połączeń oraz ograniczone wykorzystanie węzłów przesiadkowych;
- nacisk na kształtowanie długich linii;
- narzekania pasażerów na małą częstotliwość kursów;
- dyskryminację cenową osób które muszą się przesiadać, w tym dojeżdżających z peryferii.

Bilety czasowe są dla większości pasażerów również proste w użyciu, wymagają jednak kontroli czasu przejazdu, a więc zaangażowania pasażera w czasie trwania przewozu. Do zalet systemu można zaliczyć zbliżenie się do zasady płacenia użytkownika z konkretną obsługą (a nie ryczałtowo) oraz dopuszczenie przesiadania się na jednym bilecie, co z kolei pozwala uzyskać znacznie lepszą ocenę jakości oferowanych usług w zakresie częstotliwości kursów i dostępności celów podróży. Do wad biletów czasowych zaliczyć można:

- konieczność wyposażenia pojazdów w kasowniki czasowe oraz w zegar lub zegary dla pasażerów widoczne z każdej części pojazdu, a także ich regularne regulowanie;
- konieczność szacowania przez pasażerów czasu przejazdu, zazwyczaj wymaga to od nich posiadania dodatkowych biletów na wypadek opóźnienia,
- zdenerwowanie pasażerów planujących wysiąść tuż przed upływem czasu przewidzianego przez skasowany bilet,
- uzależnienie ceny płaconej przez pasażera od czynników losowych, np. zatorów samochodowych.

Bilety strefowe z założenia pozwalają odbyć całą podróż w danej strefie biletowej na jednym bilecie, niezależnie od liczby przesiadek. Strefy obejmują duży obszar – zazwyczaj jedna strefa obejmuje gęsto zabudowany obszar a druga obszar o rozproszonej zabudowie, z którą wiąże się mniejsza efektywność transportu zbiorowego. System strefowy w dużej mierze eliminuje wyżej wymienione wady biletów czasowych, jednakże opłata związana z przejazdem

niezależnie od czasu i, o ile pasażer nie przekracza granicy strefy, odległości zniechęca do korzystania z transportu zbiorowego na krótkich odległościach. Z tego też względu bilety strefowe często występują wspólnie z innymi typami biletów. Systemy strefowe, w odróżnieniu od sieciówek, zakładają że pasażer porusza się na konkretnym bilecie tylko w jednej podróży, w związku z czym nakłada się na pasażera następujące ograniczenia:

- pasażer nie może opuścić strefy transportu zbiorowego – np. wyjść z metra (system próbowano również stosować dla linii naziemnych – w Kurytybie przy przesiadkach między liniami kursującymi po tej samej trasie sprawdził się [3], natomiast w Toronto przy dużej liczbie krzyżujących się linii zrezygnowano z niego),
- pasażer ma ograniczoną liczbę przesiadek (Chapel Hill, USA; Lyon),
- pasażer ma ograniczony czas, jednak na tyle duży aby być w stanie zrealizować podróż (Berlin, Lyon).

Do wad biletów strefowych zaliczyć można:

- rezygnację z zasady dostosowania ceny do długości przejazdu, co oznacza że pasażerowie jadący na krótkich odcinkach płacą za dużo;
- większe skomplikowanie systemu – trzeba znać teren i potrafić zlokalizować granice stref, zdarza się że system jest skomplikowany logicznie (np. trzeba pilnować się aby nie wyjść ze strefy transportu publicznego);
- może wymagać dużej różnorodności biletów (np. na Górnym Śląsku był osobny bilet na 1 miasto, osobny na 2 miasta, osobny na 3 miasta, warto zaznaczyć że bilet ten był faktycznie mieszany – przejazdowo-strefowy).

System strefowy zazwyczaj promuje długie przejazdy, zmniejszenie stref może jednak zniwelować ten efekt: podział miasta lub gminy na strefy wewnętrzne pozwala obniżyć cenę biletu dla osób poruszających się w ramach jednej dzielnicy lub wsi. Przykładem takiego rozwiązania był system strefowy stosowany w podpoznańskich gminach Czerwonak i Komorniki, a także system stosowany w tramwajach poznańskich w XIX wieku [1].

Bilety mieszane łączą cechy wyżej wymienionych typów biletów. Przykładami biletów mieszanych są wymieniony wyżej bilet przejazdowo-strefowy z Górnego Śląska, a z terenu aglomeracji poznańskiej:

- bilet przystankowy, łączący cechy biletu przejazdowego i strefowego, pozwalający przejechać jednym autobusem określoną liczbę przystanków (ruchoma strefa biletowa), dzięki czemu jest tani, a zatory samochodowe nie mają wpływu na cenę;
- bilet czasowy uzależniony od strefy której dotyczy, co pozwala pobrać większą opłatę za kursy w terenach peryferyjnych.

Część wad systemów opartych na biletach papierowych można wyeliminować stosując bilet elektroniczny. Przykładem biletu elektronicznego może być system easyride testowany w Genewie i Bazylei [2,10], który wymaga od pasażera zgłoszenia swojej obecności w pojeździe („skasowania” biletu elektronicznego) oraz zgłoszenia swojego wyjścia (systemy CICO – check-in-check-out stosowane np. w Singapurze), po czym sam nalicza wybiera optymalną dla pasażera opłatę. System wymaga:

- wyposażenia pojazdu w odpowiednie czytniki;
- posiadania przez pasażera odpowiedniej karty;
- zwiększenia czynności wykonywanych przez pasażera – pasażer musi się odmeldować (konieczny jest więc system zapobiegający naliczaniu zbyt dużej opłaty – np. pasażer musi się meldować każdorazowo przy wejściu do autobusu, a pasażerowie którzy się nie odmeldowali automatycznie są odmeldowywani gdy autobus dojedzie do pętli)

Względne zestawienie cech opisanych wyżej systemów biletowych pokazuje tabela 2.

Taryfa biletowa wymaga niekiedy kasowania biletów specjalnych: za przewożony bagaż lub zwierzę, za przejazd linią pospieszną lub nocną itp. O ile samo zwiększenie ceny można uznać za uzasadnione, o tyle należy zwrócić uwagę na wiążące się z tym faktem uciążliwości. Uciążliwości te wynikają po pierwsze z konieczności posiadania informacji o specjalnej taryfie, a po drugie z konieczności zakupu specjalnego biletu. Dla pasażerów stałych będzie to problem znalezienia miejsca sprzedaży biletów jednorazowych, a dla pasażerów okazjonalnych i gości – dodatkowy stopień skomplikowania taryfy.

Rozwiązanie obu uciążliwości taryfy specjalnej zapewnia sprzedaż biletu przez kierowcę, bowiem w momencie sprzedawania biletu pasażer jest informowany o specjalnej cenie. Problem zakupu biletu i częściowo informacji rozwiązują również systemy metra, gdzie pasażer z niewłaściwym biletem nie zostanie wpuszczony, a jednocześnie ma możliwość kupienia biletu w hali stacyjnej. System metra (i pokrewne, np. wymagające kupienia biletu przed wejściem do pojazdu) rozwiązuje problem specjalnych biletów wynikających z charakteru przewozu, natomiast pozostawia otwartym problem płacenia przez pasażera za nadmierny bagaż lub przewożone zwierzę.

Powyższe rozważania prowadzą do wniosku, że poza systemami sprzedaży biletów przez kierowcę należy rozważyć czy zyski z taryfy specjalnej uzasadniają znaczne skomplikowanie systemu taryfowego.

Na koniec rozdziału warto wspomnieć problem stałości taryfy przejazdowej. Przepi-

Tab.2. Względne porównanie wybranych systemów biletowych

Cecha	Zakup u kierowcy	Bilet przejazdowy	Bilet czasowy	Bilet strefowy	Bilet elektroniczny CICO
Koszt wyposażenia pojazdu	++	+	-	~	--
Niezależność ceny od zatorów samochodowych	+	+	-	+	+
Wymóg orientacji pasażera w terenie	+	+	-	--	+
Dostępność biletów	+	-	-	-	--
Koszt kontroli biletów	+	-	-	-	~
Wymagane czynności przy kasowaniu biletów	-	+	+	+	--
Wpływ systemu biletowego na czas jazdy	-	+	+	+	+ lub -
Ocena częstotliwości kursów przez pasażerów	-	-	+	+	+
Przesiadanie w ramach biletu	-	-	+	++	+
Cena proporcjonalna do usługi	~	-	+	--	++
Optymalizacja sieci transportu publicznego	-	-	+	+	++

sy państwowe wymagają stosowania stałej ceny niezależnie od pory dnia, z dopuszczeniem jej podwyższenia w nocy. Prowadzi to do żerowania tzw. „nielegalnych” przewoźników na systemowych przewozach – przewoźnicy ci jadą tuż przed autobusem rozkładowym, zabierając pasażerów w godzinie szczytu za nieco niższą cenę. Problem polega na tym, że nie dają oni gwarancji przewozu (jak im się pojazd zepsuje, to pasażerowie liczą na regularny autobus), ani też transportu powrotnego w mniej atrakcyjnych godzinach (ta druga kwestia stanowiła między innymi jeden z punktów sporu władz gminy Zakopane z kierowcami mikrobusów). Rozwiązań tego problemu można upatrywać w:

- ograniczeniach administracyjnych (np. koncesje), pod warunkiem ich egzekucji;
- atrakcyjnym systemie biletów okresowych;
- zróżnicowaniu ceny – mniejsza cena w godzinach dużego napełnienia pojazdu, większa w godzinach małego napełnienia, co jednak wymaga zmiany prawa.

## Zakup i kasowanie biletu jednorazowego

Analizując system taryfowo-biletowy należy zwrócić uwagę na sposób zakupu i kasowania biletu, w szczególności biletu jednorazowego. Wśród metod zakupu biletów jednorazowych można wymienić:

- zakup z wyprzedzeniem – wymaga on planowania podróży, stosowany jest więc głównie przez pasażerów selektywnych;
- zakup na przystanku lub w jego okolicy w kiosku – kiosk jednak często bywa zamknięty w godzinach wieczornych i nocnych, a także w dni świąteczne;
- zakup na przystanku lub w jego okolicy w biletomacie – duży koszt instalacji i wandalizm odstrasza od powszechnego lokalizowania biletomatów na przystankach;
- zakup w pojeździe u kierowcy – system

dobry dla kupującego, ale może być uciążliwy dla pozostałych pasażerów, problem został opisany w poprzednim rozdziale;

- zakup w pojeździe w biletomacie automatycznie kasującym bilet – system dobry pod warunkiem że pasażer ma gwarancję że wszystkie pojazdy na danej linii są wyposażone w biletomaty; poza tym system musi być odporny na pozorowanie zakupu biletu, np. poprzez długotrwałe wrzucanie drobnych monet;
- zakup w pojeździe w biletomacie bez automatycznego kasowania biletu – system dobry pod warunkiem małej popularności, inaczej może dojść do problemu że pasażer nie zdążył kupić biletu bo było kilku innych chętnych; poza tym system musi być odporny na pozorowanie zakupu biletu;
- zakup w pojeździe przez komórkę – system jest drogi ze względu na prowizję firm telekomunikacyjnych, musi być ponadto odporny na zakup biletu po ujawnieniu się kontrolerów;
- zakup w pojeździe przez skasowanie biletu elektronicznego – wymaga wyposażenia pojazdu w odpowiedni czytnik).

Bilety jednorazowe można kasować:

- z wyprzedzeniem: rzadko stosowany, ale możliwy, w Polsce pewną analogię można znaleźć w biletach kolejowych kupowanych w kasie lub przez internet;
- przed wejściem na peron: np. w metrze warszawskim – tu ze względu na długie dojście nie występuje problem opisany w punkcie niżej;
- na peronie: np. bilety tramwajowe w Sheffield, Anglia; w Polsce mógłby być problem przy stosowaniu biletów czasowych gdy pasażerowie chcieliby skasować bilet w ostatniej chwili;
- w pojeździe łącznie z zakupem biletu;
- w pojeździe w kasowniku: system musi być odporny na pozorowanie kasowania

biletu lub kasowanie go po ujawnieniu się kontroli,

- w pojeździe zdalnie, np. komórką: uwagi do systemu jak w poprzednim punkcie.

W kontekście odporności systemu na pozorowanie kasowania biletów ciekawostką może być system zastosowany w poznańskich tramwajach w XIX wieku – pasażer przyłapany na braku ważnego biletu przez kontrolera spółki musiał taki bilet kupić, natomiast konsekwencje braku biletu ponosił konduktor obecny w tramwaju [1].

## Bilety aglomeracyjne

Podział rynku przewozowego na różnych przewoźników stanowi w Polsce dużą uciążliwość dla pasażerów, która wynika zarówno z konieczności posiadania różnych biletów dla poszczególnych przewoźników, jak też z wysokich kosztów korzystania z usług więcej niż jednego przewoźnika. Argument ceny jest istotny między innymi dla mieszkańców podpoznańskiego Suchego Lasu, którzy wolą korzystać z dojazdu do centrum Poznania transportem gminnym (potrzebna 1 sieciówka) niż przesiadać się na szybki tramwaj (potrzebne 2 sieciówki), co skróciłoby ich czas podróży.

Problem związków taryfowych pozwalających zagregować systemy taryfowe w aglomeracjach był opisywany w wielu publikacjach krajowych [np. 4,5,7,10,11,12], wobec czego w niniejszym artykule wymienione zostaną tylko najważniejsze problemy:

- struktury władz związku taryfowego,
- rozliczeń finansowych między uczestnikami porozumienia,
- różnicy w jakości oferowanych usług (punktualność, gwarancja przewozu, niska podłoga, rekompensaty za opóźnienia itp.),
- uznawania zróżnicowanych ulg,
- kompatybilność systemów (np. konieczność wyposażenia pociągów w kasowniki biletów lokalnych),
- wspólnej polityki przestrzennej.

## Ewolucja systemu biletów czasowych na przykładzie Poznania

Do roku 1992 włącznie obowiązywał w Poznaniu bilet przejazdowy. 1 stycznia 1993 roku zamieniono taryfę przejazdową na taryfę czasową (początkowo tylko w tramwajach), jednocześnie redukując liczbę linii tramwajowych z 22 do 13 i zwiększając częstotliwość kursów. Pojawiły się bilety 10-minutowe, 30-minutowe (w cenie dotychczasowego biletu przejazdowego), 60-minutowe i 90-minutowe; ceny biletów 30, 60 i 90 minutowych stanowiły odpowiednio 2, 3 i 4-krotność ceny biletu 10-minutowego. Bilet ulgowy stanowił 50% ceny biletu normalnego, a bilet na linii pospiesz-

Tab.3. Taryfa jednorazowych biletów czasowych w Poznaniu – liczba nominalów biletowych faktyczna i konieczna do zapewnienia opłacenia przejazdu według dowolnej taryfy

	Faktyczna liczba nominalów biletowych	Minimalna liczba nominalów biletowych zapewniająca wykorzystanie wszystkich możliwości taryfowych
Reforma 1993 r.	12	1
Rozdzielenie biletów normalnych i ulgowych	16	2
Wprowadzenie biletów przystankowych w autobusach	24	6
Zakaz łączenia biletów	24	24
Wprowadzenie stref biletowych oraz obniżenie cen biletów na autobusy pospieszne	32	32

Tab.4. Taryfa jednorazowych biletów czasowych w Poznaniu w 2009 r.: cena przejazdu nieco dłuższego niż czas graniczny taryfy

Czas przejazdu	Cena przejazdu [zł] w zależności od oszacowania czasu przejazdu					
	Przed 2009 r.		W 2009 r.		W 2010 r.	
	Zły szacunek	Dobry szacunek	Zły szacunek	Dobry szacunek	Zły szacunek	Dobry szacunek
16-25 minut	2,60	2,60	4,00	3,60	4,00	3,00
31-41 minut	3,90	3,90	5,60	5,60	5,00	4,00

ne i nocne – 200%. Można było składać bilety w celu uzyskania większego nominalu, w rezultacie było 8 różnych biletów, ale wystarczyło mieć odpowiednią liczbę biletów o najmniejszym nominale aby móc złożyć dowolny bilet jednorazowy.

Rewolucja taryfowa została generalnie dobrze przyjęta przez pasażerów [6]. Warto zauważyć że dla części z nich rewolucja ta wiązała się z obniżką ceny: mogli skasować tańszy bilet 10-minutowy. Pasażerowie musieli się jednak nauczyć kontrolować czas przejazdu. Jako ciekawostkę, ale również przestrożę warto przytoczyć pewną napotkaną w tramwaju postawę: pasażer skasował bilet 10-minutowy, po czym narzekał że jest gorzej bo musi kontrolować czas – mógł skasować bilet 30-minutowy w cenie dotychczasowego biletu i nie przejmować się czasem przejazdu, ale przecież korzystał z nowych możliwości, natomiast skoro te możliwości wymagały od niego większego zaangażowania, to system wprowadził dodatkowe utrudnienie.

Pierwsze problemy wynikły na liniach pospiesznych – bilet 10-minutowy na linię pospieszną pozwalał przez kolejne 20 minut jechać linią zwykłą, podobnie bilet 30-minutowy uprawniał do podróży liniami zwykłymi przez w sumie 90 minut. Problem rozwiązano stosując inny (czerwony) tusz w kasownikach linii pospiesznych.

Uzależnienie opłaty tylko od nominalu stanowiło problem dla rozliczania biletów ulgowych, w związku z czym w 2000 r. zdecydowano się rozdzielić bilety na normalne i ulgowe. To rozwiązanie, pozytywne dla biurokracji, ograniczyło nieco możliwości porównania współpasażera sprzedaniem biletu, a także wymusiło na kioskarkach zwiększenie liczby nominalów biletowych (tabela 3).

Wprowadzenie biletów czasowych w autobusach ujawniło problem związany z zatorami samochodowymi – autobusy traciły w nich znacznie więcej czasu niż tramwaje, a pasażerowie protestowali przeciwko obciążaniu ich za zatłoczenie dróg. W związku z tym obok biletów czasowych wprowadzono bilety przystankowe będące taryfą mieszaną strefowo-przejazdową, wyłącznie do stosowania w autobusach.

W 2008 r. zakazano łączenia biletów w celu uzyskania większego nominalu, uzasadniając tą decyzję oszustwami pasażerów (dwójka pasażerów kasowała 2 bilety 10-minutowe, po czym jeden pasażer wysiadł, a drugi mógł jechać kolejne 20 minut). Oszustwa takie rzeczywiście się zdarzały, jednakże zakaz łączenia wprowadził dużą uciążliwość dla pasażerów wynikającą zarówno z konieczności posiadania większego asortymentu biletów, jak też z kłopotów z ich nabyciem (kioskarze musieli posiadać już 12 nominalów – niektórzy rezygnowali więc ze sprzedaży biletów lub sprzedawali tylko te najpopularniejsze); należy więc zadać pytanie czy decyzja nie przyniosła więcej strat niż pożytku [6].

2009 r. przyniósł kolejną zmianę – zrezygnowano z taktu cenowego oraz wprowadzono bilet 15-minutowy w miejsce 10-minutowego. Rezygnacja ze skoku ceny miała bardzo negatywny psychologiczny efekt – dotychczas pasażer który źle oszacował czas przejazdu musiał skasować dodatkowy bilet 10-minutowy, w rezultacie płacił tyle samo jakby dobrze oszacował ten czas; po zmianie pasażer który zakładał że pojazd pojedzie poniżej 15 minut był karany, bo płacił drożej (tabela 4), np. za opóźnienie spowodowane nietypowym zatorem samochodowym. Rok 2010 przyniósł obniżkę cen biletów 30

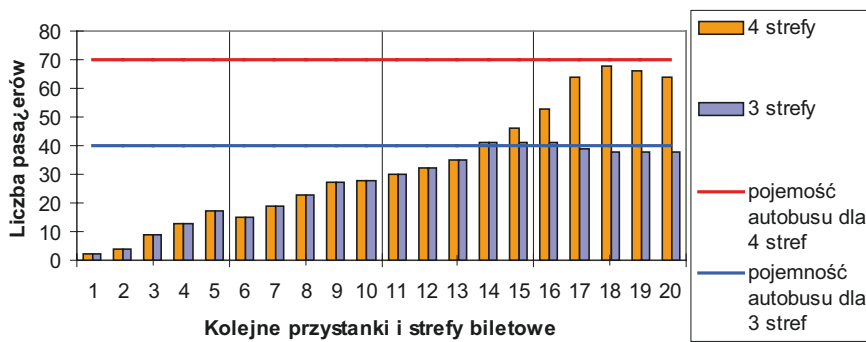
i 60-minutowych, co zwiększyło karę, ale paradoksalnie poprawiło psychologię systemu, bo loteria szacowania czasu przejazdu dawała znacznie mniejsze zyski – pasażerowie woleli skasować większy nominal i mieć spokój.

Pisząc o Poznaniu warto wspomnieć pewien fakt związany z obsługą gminy Czerwonak – przez pewien czas jedna gminna linia obsługiwana była przez MPK Poznań (monopolistycznego przewoźnika w Poznaniu), po czym przetarg wygrała inna firma. Na tej linii obowiązywała taryfa strefowa, przy czym dopóki przewozy obsługiwało MPK Poznań, stref było 4, w tym jedna obejmująca przebieg linii w granicach miasta Poznania z ceną za przejazd identyczną do ceny wymaganej w poznańskich autobusach. Po przejęciu linii przez inną firmę zlikwidowano strefę w obrębie miasta Poznania, podwyższając cenę minimalnego biletu do poziomu obowiązującego w gminie Czerwonak. Uzasadnienie tej zmiany pokazuje wykres 1 – podniesienie ceny w obrębie miasta zniechęciło mieszkańców Poznania do korzystania z linii gminnej w przejazdach wewnątrzmiastowych i pozwoliło skierować na linię mniej pojemny tabor. Dylemat czy linie gminne powinny służyć również pasażerom podróżującym wewnątrz głównego miasta aglomeracji jest jednym z dylematów diskutowanych przy uzgodnieniach systemów transportu aglomeracyjnego.

## A może bezpłatnie?

Przedstawione wyżej problemy związane z taryfami biletowymi prowokują pytanie o możliwość zaoferowania bezpłatnych przejazdów. Na świecie funkcjonuje kilkadziesiąt systemów bezpłatnego transportu zbiorowego, z czego największe obejmują wyspę Hawaii (144 tys. mieszkańców) oraz miasto Hasselt (72 tys. mieszkańców). W kolejnych kilkudziesięciu miejscach występują systemy częściowo bezpłatne (bezpłatny przejazd jest oferowany na wybranych odcinkach lub liniach). Systemy te występują w Europie, Azji, Australii i Nowej Zelandii, Ameryce Północnej oraz na Antarktydzie. Poniżej przedstawiono wybrane przykłady [14,16,17]:

- wprowadzenie bezpłatnych przewozów autobusowych na całym obszarze miasta Hasselt w Belgii, spowodowało natychmiastowy 9-krotny, a długoterminowo 13-krotny wzrost liczby pasażerów, co pozwoliło znacząco obniżyć inwestycje w infrastrukturę samochodową;
- w Zagrzebiu i Perth bezpłatny przejazd jest możliwy w centrum miasta, a w Melbourne na jednej linii w centrum miasta;
- w Manchesterze i niektórych niemieckich miastach można korzystać z transportu miejskiego na podstawie biletu kolejowego;
- w USA w San Jose na wyspie Puerto Rico



1. Przykładowy rozkład pasażerów oraz potrzebna pojemność autobusu na jednobiegunowej linii aglomeracyjnej w wariantcie przyjaznym (4 strefy) i nieprzyjaznym (3 strefy) dla mieszkańców głównego miasta aglomeracji

wprowadzono bezpłatne przejazdy jako promocję nowego tramwaju – wprowadzenie opłat po zakończeniu promocji nie zatrzymało długofalowego wzrostu liczby pasażerów;

- w Hong Kongu funkcjonuje bezpłatny tramwaj turystyczny;
- w Tirumalai w Indiach bezpłatny transport publiczny zapewnia dowóz do świątyń i przejazd między nimi;
- w Polsce również występują bezpłatne przewozy transportem publicznym, np. dowóz klientów do supermarketów; bezpłatne przejazdy są w Polsce również oferowane w niektórych miastach w „dniu bez samochodu”, przy czym czasami wymagane jest posiadanie dowodu rejestracyjnego samochodu.

Bezpłatne przewozy transportem zbiorowym mają swoje zalety i wady. Do zalet zaliczyć można:

- zachętę do korzystania z transportu zbiorowego,
- ograniczenie inwestycji samochodowych,
- zmniejszenie agresji pasażerów nawet o 90%,
- brak kosztów obsługi biletowej – punktów handlowych, kasowników, kontrolerów.

Wśród wad bezpłatnych przewozów transportem zbiorowym znajdują się:

- rezygnacja z dochodów z biletów,
- zatłoczenie pojazdów transportu zbiorowego,
- możliwość wykorzystania pojazdów do innych celów, np. przez bezdomnych czy znużoną młodzież.

## Podsumowanie

1. Problem systemu taryfowo-biletowego jest rozległy i wymagający uwzględnienia wielu czynników. W niniejszym artykule przedstawiono jedynie wybrane fragmenty tego systemu.
2. Obok efektywności ekonomicznej bardzo ważny jest odbiór systemu przez różne grupy pasażerów.
3. System taryfowy powinien zawierać zarówno proste bilety dla pasażerów oka-

zjonalnych i gości, jak też zróżnicowane taryfy dopasowane do potrzeb pasażerów stałych i selektywnych.

4. Wyzwaniem dla systemów transportu publicznego w Polsce jest integracja biletowa i taryfowa, szczególnie w aglomeracjach i na kolei.
5. Warto zwrócić uwagę na bilet elektroniczny – jego dobre wdrożenie może wyeliminować dużo wad systemów biletów papierowych. Korzystny dla pasażera i wizerunku transportu zbiorowego byłby system CICO połączony z wyborem optymalnej dla pasażera taryfy opłaty za przejazd, ale nie wymagający dodatkowych czynności odmeldowania się z pojazdu. ◀

## Literatura

- [1] P. Dutkiewicz: Tramwaje w Poznaniu. Kolpress, Poznań 2005.
- [2] M. Eugenia, G. Valdecasas Vilanova, R. Endsuleit, J. Calmet: State of the art in electronic ticketing. Institut für Algorithmen und Kognitive Systeme, Universität Karlsruhe, Karlsruhe 2002.
- [3] J. Goodman, M. Laube, J. Schwenk: Curitiba's Bus System is Model for Rapid Transport. Race, poverty & the environment, winter 2005/2006, str. 75-76.
- [4] K. Hebel, O. Wyszomirski: Integracja taryfowa podsystemów transportowych w regionie. Transport Miejski 1/2002, str. 16-21.
- [5] M. Kruszyna, M. Wierzbiński: Założenia integracji komunikacji zbiorowej w aglomeracji wrocławskiej. Transport Miejski 12/2003, str. 2-5.
- [6] M. Malczewski: Bilet – wyzwanie dla ambitnych. Przystanek 3/2009 (103), str. 3-5.
- [7] B. Mazur: Zahamowanie procesów integracji taryfowo-biletowej w transporcie pasażerskim Górnośląskiego Okręgu Przemysłowego. Transport Miejski i Regionalny 6/2004, str. 20-26
- [8] W. Starowicz, J. Żukowska: Usługi publiczne w kolejowym i drogowym transporcie pasażerów – nowe propozycje rozporządzenia Rady i Parlamentu Europejskiego. Transport Miejski i Regionalny 9/2005, str. 7-16.
- [9] J. Stępień: The identification of traffic disruptions in the areas of city bus stops. W: R. Janecki, G. Sierpiński: Contemporary Transport Systems, Selected Theoretical and Practical Problems, The Development of Transport Systems. Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 2010, str. 333-340.
- [10] J. Thiemann-Linden, S. Klingberg: Kooperacja jako sposób wdrażania innowacji w komunikacji zbiorowej. Prezentacja projektu Fundacji Euronatur. Gdańsk 2001.
- [11] O. Wyszomirski: Integracja transportu miejskiego w metropolii Trójmiasta. Transport Miejski 3/2002, str. 6-11.
- [12] Zielona księga aglomeracji poznańskiej pod redakcją T. Kaczmarska. Centrum Badań Metropolitalnych UAM, Poznań 2010.
- [13] [www.carris.pt/en/base-fees/](http://www.carris.pt/en/base-fees/)
- [14] [www.freepublictransport.org](http://www.freepublictransport.org)
- [15] [www.lviv.travel/ua](http://www.lviv.travel/ua)
- [16] [www.sust.org](http://www.sust.org)
- [17] [www.zagreb-touristinfo.hr](http://www.zagreb-touristinfo.hr)