

Romanika OKRASZEWSKA ¹

NARZĘDZIA ZAPOBIEGANIA KONGESTII W MIASTACH NA PRZYKŁADZIE KURYTYBY I SINGAPURU

Streszczenie. Artykuł opisuje dwa studia przypadków. Pierwszy przedstawia zrównoważony rozwój Kurytyby, będący wynikiem konsekwentnie realizowanej polityki transportowej oraz racjonalnego planowania przestrzennego. Drugi dotyczy Singapuru, w którym do walki z kongestią² wykorzystano narzędzia administracyjno-finansowe oraz nową technologię. Oba przykłady obrazują wpływ efektywności transportu zbiorowego na kształtowanie społecznych postaw transportowych.

TOOLS TO PREVENT CITIES CONGESTION ON EXAMPLE OF CURITIBA AND SINGAPORE

Summary. This article describes two case studies. The first one shows sustainable development of Curitiba as an effect of consistent transport and planning policy. The second concerns Singapore where administrative and financial restrictions and new technologies are used to fight with congestion. Both examples indict the role of public transport effectiveness in creation of transport public behaviour.

1. WPROWADZENIE

Od systemu transportowego uzależniony jest stan środowiska miejskiego, jakość życia ludzi, potencjał kreowania miejsc pracy i budowania przewagi konkurencyjnej. Niedostosowanie infrastruktury miejskiej do przemian przestrzenno-społecznych, będących konsekwencją rozwoju miast, oraz ograniczona pojemność istniejącej tkanki miejskiej stanowią częstą przyczynę kongestii. Często zdarza się, że uwarunkowania polityczno-gospodarcze uniemożliwiają podjęcie we właściwym czasie działań, powodując nawarstwianie problemów przestrzennych, społecznych i gospodarczych.

Opisane przykłady Kurytyby i Singapuru przedstawiają dwa modele rozwiązywania problemu kongestii: pierwszy oparty na zasadzie racjonalnego gospodarowania przestrzenią i systemie zachęt oraz drugi bazujący na systemie ograniczeń. W obu przypadkach podejmowane działania mają na celu przeniesienie obciążeń komunikacyjnych z transportu indywidualnego na zbiorowy. Niezależnie od przyjętej strategii w obu przypadkach podstawą sukcesu jest konsekwencja w realizowaniu podjętych działań oraz holistyczne ujęcie związanych z problemem kongestii zagadnień.

¹ Wydział Inżynierii Łądowej i Środowiska, Politechnika Gdańska, ul. Narutowicza 11/12, 81-952 Gdańsk, tel. (+48 58) 3476154, romanika@tlen.pl

² Kongestia: zatłoczenie; nieprzejezdność miasta w okresach szczytów komunikacyjnych [1]

2. KURYTYBA – ZAPOBIEGANIE KONGESTII

Kurytybę, obecnie prawie półtoramilionowe miasto w Brazylii, jeszcze w latach 50. zamieszkiwało zaledwie 300 tysięcy osób. Napływający na przełomie XIX i XX imigranci z Europy (głównie z Włoch, Niemiec, a także Polski³) przyczynili się do znacznego rozwoju miasta. W krótkim okresie czasu Kurytyba zmieniła się z osady rolniczej w duże miasto przemysłowo-handlowe. W 1854 r. uzyskała statut stolicy prowincji Parana. Tak gwałtowne zmiany społeczno-gospodarcze wywołują zazwyczaj konflikty przestrzenne, społeczne i ekologiczne. Władzom Kurytyby udało się większości z nich zapobiec. „W Kurytybie udowodniono, że możliwe jest pokonanie powszechnych bolączek wielkich miast. Niesprawny transport publiczny, zaśmiecenie i bezrobocie, uważane za problemy typowe, stać się mogą jak tam motorem nowych rozwiązań.” [2]

Podstawą sukcesu Kurytyby jest podporządkowanie rozwoju miasta systemowi transportowemu. Dzięki zapoczątkowanej w 1971 r. przez burmistrza Jamie Turnera⁴ i konsekwentnie realizowanej polityce przestrzennej i transportowej udało się zapewnić sprawny, efektywny system transportu zbiorowego, który wyparł droższy transport indywidualny. O wyborze środka transportu zdecydowały względy ekonomiczne⁵. Zamiast popularnego w innych metropoliach metra zdecydowano się na budowę wydajnego systemu komunikacji autobusowej. Taka decyzja pozwoliła na sześćdziesięciokrotne obniżenie kosztów budowy infrastruktury oraz na przeniesienie obowiązku utrzymania taboru na firmy prywatne. W Kurytybie administracja miejska jedynie nadzoruje i określa normy funkcjonowania przedsiębiorstw komunikacyjnych odpowiedzialnych za publiczny transport pasażerski. Przebieg autobusów oraz przystanki są nadzorowane dzięki skomputeryzowanej centrali. Całością zarządza państwowo-prywatne przedsiębiorstwo URBS. Przetargowy system wyłaniania przedsiębiorstw przewozowych gwarantuje wysoki poziom obsługi pasażerów, natomiast uzależnienie wynagrodzenia firm od długości tras zapewnia równomierną obsługę wszystkich linii. Pomimo tanich biletów, atrakcyjnej oferty socjalnej, przedsiębiorstwa przewozowe pozostają rentowne i nie potrzebują dotacji z budżetu miasta. Jest to możliwe dzięki wysokiemu udziałowi przewozów komunikacją zbiorową w ogólnej liczbie przewozów. Atrakcyjność komunikacji zbiorowej powoduje, że 80% podróży wewnątrzmięjskich odbywa się autobusami, pomimo że Kurytyba jest jednym z miast o największym wskaźniku motoryzacji w Brazylii. Ogłoszony przez władze specjalny, skierowany do najuboższych, program pozwala wymienić surowce wtórne między innymi na żetony autobusowe. Jednocześnie program ten zapewnia oczyszczanie miejsc trudno dostępnych dla służb komunalnych.

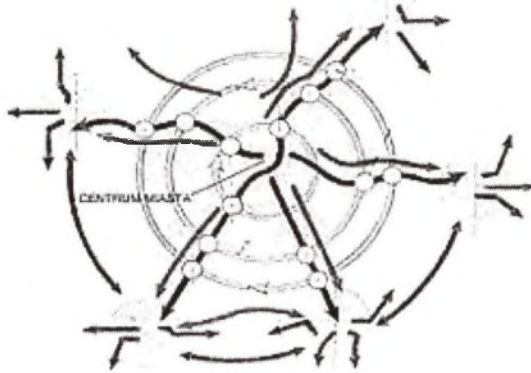
Efektywność transportu zbiorowego warunkuje przestrzenny układ połączeń komunikacyjnych (rys. 1). Szkieletem układu są promieniście ułożone drogi ekspresowe i połączenia bezpośrednie spięte okręgami połączeń międz dzielnicowych. Wydzielone dla autobusów ekspresowych trasy (w sumie 54 km) oraz rozbudowane linie dowozowe (ok. 500 km) tworzą spójną sieć. Węzły przesiadkowe na końcach każdej z pięciu ekspresowych linii oraz dworce pośrednie ułatwiają przesiadki i pozwalają na dotarcie do celu za jednorazową opłatą, korzystając z autobusów ekspresowych, międz dzielnicowych i lokalnych.

³ Kurytyba znana jest jako największy ośrodek Polonii w Brazylii.

⁴ Jamie Turner - architekt i urbanista polskiego pochodzenia.

⁵ Kurytyba charakteryzuje się niższym od średniego w Brazylii poziomem życia.

Każda z pięciu głównych osi układu składa się z trzech równoległych tras komunikacyjnych. Centralną część tworzą wydzielone dla autobusów pasy szybkiego ruchu wraz z przyległymi pasami „serwisowymi”, obsługującymi ruch lokalny i pełniącymi funkcję parkingów. Zewnętrzną część korytarzy komunikacyjnych stanowią, oddzielone od pozostałych blokiem zabudowy, pasy komunikacji indywidualnej. Taka segregacja ruchu nadaje priorytet komunikacji zbiorowej i gwarantuje autobusom efektywność porównywalną z metrem.



Rys. 1. Schemat sieci komunikacyjnej w Kurytybie [2]
Fig. 1. Schema of transportation network in Curitiba

Porównanie kurytybskich autobusów z metrem uzasadniają dodatkowo częstotliwość kursowania oraz specjalnie zaprojektowane przystanki (rys. 2). Przeszkłone, poziome tuby z platformami usytuowanymi na poziomie podłogi autobusu wyposażone są w automatycznie otwierane drzwi zsynchronizowane z drzwiami autobusów zatrzymujących się na przystankach. Tak jak w metrze pasażerowie płacą za przejazd wchodząc na przystanek. Przystanki łączą wartości estetyczne i funkcjonalne - stanowią element małej architektury, ale przede wszystkim skracają czas przejazdów o jedną trzecią. Wyposażone w podnośniki hydrauliczne „szklane tuby” są dostępne również dla osób niepełnosprawnych.



Rys. 2. Przystanek autobusowy w Kurytybie [2]
Fig. 2. Bus station in Curitiba

Dodatkowym ułatwieniem w przemieszczaniu się ludzi jest włączenie w sieć komunikacji miejskiej systemu ścieżek rowerowych i ciągów pieszych. Łączą one obszary mieszkaniowe, usługowe i rekreacyjne. Za pomocą ścieżek rowerowych, pieszych i autobusów dojazdowych połączone są z systemem komunikacji miejskiej liczne parki utworzone na byłych podmokłych terenach nizinnych.

Wytyczenie głównych osi komunikacyjnych oraz przepisy dotyczące gospodarki gruntami uwarunkowały dalszy koncentryczny rozwój miasta, „zezwalając na dalszą zabudowę w miarę rozwoju komunikacji publicznej, która utrzymuje dogodne połączenia między domami, sklepami i zakładami pracy.”[2] „Realizacja systemu publicznego transportu pozwoliła również na rozwój budownictwa mieszkaniowego dla ludzi o niskich dochodach, zapewniającego około 40 tys. nowych mieszkań. Jeszcze przed budową tras komunikacyjnych zarząd miasta zakupił i zarezerwował na wzniesienie tanich osiedli obszary w pobliżu dzielnicy przemysłowej”[2]. W dzielnicy przemysłowej, w której stosowanie technologii zanieczyszczających środowisko jest zakazane, znajduje się 415 przedsiębiorstw tworzących bezpośrednio lub pośrednio jedną piątą miejsc pracy w mieście.

Rozwiązanie komunikacji miejskiej w Kurytybie jest sztandarowym przykładem równoważenia rozwoju w mieście. Narzędziem wykorzystanym do tego celu było planowanie przestrzenne. Za pomocą regulacji administracyjnych uporządkowano zabudowę miejską, podporządkowując ją układowi komunikacyjnemu, rozwiązano problem sprzątania miasta i segregacji śmieci oraz poprawiono system pomocy najbardziej potrzebującym. Przy niewielkich nakładach finansowych ze strony miasta powstała rozbudowana sieć dróg, z wydzielonymi pasami dla autobusów, ścieżkami rowerowymi i chodnikami.

3. SINGAPUR – WALKA Z KONGESTIĄ

Singapur, państwo-miasto o powierzchni zaledwie 650 km², jest jednym z największych węzłów komunikacyjnych świata. Rozwój gospodarczy, towarzyszący mu napływ ludności oraz geograficzne ograniczenia przełożyły się na wysoki wskaźnik zaludnienia oraz motoryzacji. Wielopasmowe drogi ekspresowe oraz przecinające miasto autostrady nie sprostały rosnącej liczbie pojazdów. Władze lokalne przyjęły, jako najstosowniejszą w zaistniałej sytuacji, politykę ograniczającą użytkowanie pojazdów indywidualnych. Działaniom wpływającym na ograniczenie liczby samochodów towarzyszyły działania mające na celu podniesienie atrakcyjności komunikacji zbiorowej. Rozwiązanie problemu kongestii możliwe było dzięki:

- regulacjom prawno-administracyjnym,
- narzędziom finansowym,
- nowoczesnemu, efektywnemu systemowi komunikacji zbiorowej.

W celu ograniczenia liczby samochodów w 1990 r. przyjęto w Singapurze dokument *Vehicle Quota System* [3] ograniczający sprzedaż samochodów. W 2003 r. *Land Transport Authority Singapur* [3] wprowadziło certyfikaty własności, limitujące liczbę samochodów będących w użyciu. Liczba „talonów” na samochody jest ogólnie regulowana, a ich cena ustalana w drodze przetargu. Dodatkowo, w Singapurze koszt zakupu samochodu jest kilkakrotnie wyższy niż w Europie, gdyż zawiera liczne opłaty i podatki. Szczęśliwi posiadacze samochodu muszą liczyć się również z licznymi opłatami w trakcie eksploatacji. Do głównych zobowiązań finansowych kierowców należą m.in.:

- podatki za posiadanie pojazdu, uzależnione od wieku i wielkości samochodu,
- roczne opłaty za użytkowanie dróg,
- opłaty za wjazd do stref ograniczonego ruchu,
- opłaty parkingowe.

W celu ograniczenia ruchu pojazdów w niektórych częściach miasta wprowadzono strefy

płatnego ruchu. Cena wjazdu do danej strefy uzależniona jest od pory dnia i tygodnia. Łatwość stosowania zróżnicowanych taryf oraz skuteczność egzekwowania opłat zapewnia elektroniczny system ERP (Electronic Road Payment).

System opiera się na sieci bramek (rys. 3) ustawionych na pograniczu stref płatnego ruchu oraz na zainstalowanych w samochodach specjalnych czytnikach kart bankomatowych. Przy wjeździe do płatnej strefy opłata pobierana jest automatycznie za pomocą sygnałów elektronicznych. Monitorujące bramki kamery przesyłają bezpośrednio do policji informacje o ewentualnych próbach „wtargnięcia”. Sprawnie funkcjonujący wymiar sprawiedliwości, system wysokich, konsekwentnie wymierzanych kar odstrasza potencjalnych oszustów.



Rys. 3. System ERP strzegący wjazdu do centrum Singapuru. Fot. R. Okraszewska
Fig. 3. ERP system guarding entrance to the centre of Singapore

Limity w korzystaniu z komunikacji indywidualnej rekompensuje miejska, o wysokim standardzie, komunikacja zbiorowa, na którą składają się sieć metra i autobusów. Rozchodzące się promieniście z centrum linie systemu szybkiego transportu (MRT), potocznie zwanego metrem, w połączeniu z siecią klimatyzowanych autobusów zapewniają sprawne przemieszczanie się po mieście. Proste taryfy opłat oraz system dystrybucji biletów na stacjach, poprzez odpowiednio oznakowane automaty, czy możliwość zakupu biletu u kierowcy autobusu, ułatwiają przyjezdnym korzystanie z komunikacji. Dla mieszkańców przewidziana jest forma elektronicznego biletu. Ponieważ opłaty w autobusach



Rys. 4. Wejście do metra oraz podziemne bramki w Singapurze. Fot. R. Okraszewska
Fig. 4. Entrance to metro and underground gates in Singapore

uzależnione są od długości podróży, kartę należy zbliżyć do czytnika zarówno przy wsiadaniu, jak i wysiadaniu. Wysoka wrażliwość terminali pozwala na odczytanie karty przez portfel czy nawet torebkę. Rozbudowany system monitoringu zapewnia bezpieczeństwo na przystankach i w środkach komunikacji. Systemy automatycznego pobierania opłat (rys. 4) umożliwiają bezosobową obsługę.

W Singapurze rozwiązanie problemów z kongestią możliwe było dzięki zastosowaniu restrykcji administracyjno-finansowych wspartych nowoczesnymi rozwiązaniami technologicznymi. W celu ograniczenia liczby pojazdów indywidualnych podjęto działania zniechęcające do posiadania samochodu oraz zwiększające atrakcyjność komunikacji miejskiej.

4. PODSUMOWANIE

Zarówno Kurytyba, jak i Singapur charakteryzują się odmiennymi od polskich uwarunkowaniami geograficznymi, ekonomicznymi i politycznymi. Niemniej osiągnięte przez władze tych miast sukcesy mogą być pouczające. W obu przypadkach podstawą działań było bezwzględne nadanie priorytetu publicznemu transportowi zbiorowemu. Efekt zwiększenia roli komunikacji miejskiej w zaspokajaniu potrzeb przewozowych został osiągnięty różnymi środkami. Przykład Singapuru pokazuje, że rozbudowa sieci dróg paradoksalnie potęguje zjawisko kongestii. Prowadzi do sytuacji, w której niewystarczające są narzędzia planowania przestrzennego. Rozbudowana infrastruktura stanowi pokusę do korzystania z samochodu. Formą zachęty do korzystania z komunikacji miejskiej stają się ograniczenia w korzystaniu z komunikacji indywidualnej. W Kurytybie udało się osiągnąć duży udział komunikacji zbiorowej w przewozach ogółem dzięki systemowi zachęt oraz poprzez podjęcie działań na odpowiednim etapie rozwoju miasta. Przykład Kurytyby pokazuje, jak odpowiednia, wcześniej przyjęta i konsekwentnie realizowana polityka przestrzenna i transportowa gwarantują równowagę rozwoju miasta. Przykład Singapuru udowadnia, że „politycznie” niewygodne decyzje mogą być społecznie akceptowalne i ekonomicznie opłacalne.

W obu przypadkach władze były świadome, że poszczególne problemy miasta nie mogą być rozwiązywane niezależnie. Opisane przykłady pokazują, że przy holistycznym ujęciu zagadnień możliwe jest jednoczesne rozwiązanie wielu z powszechnych bolączek metropolii.

Literatura

1. Miklaszewski A.: Transport zrównoważony – wizja miasta dla człowieka [w:] Kształtowanie przestrzeni zurbanizowanej w myśl zasad ekorozwoju. Polski Klub Ekologiczny – Okrąg Dolnośląski, Wrocław 2001.
2. Rabinovitch J., Leitman J.: Kurytyba – planowanie przestrzenne miasta. Świat Nauki nr 5, Warszawa 1996, s. 24-31.
3. Roduit G.: Road Pricing In Singapur: Ein Vorbild für die Schweiz? Die Volkswirtschaft, 5/2002, s.14-17.