

Efekty wprowadzenia TTA na trasie WZ

W Warszawie, wzorem innych miast Europejskich, rosną szanse na renesans komunikacji tramwajowej. Dowodzą tego już podjęte działania, np. budowa nowego odcinka trasy tramwajowej na Bemowie (2,2 km) i wykonywana modernizacja trasy tramwajowej w Al. Jerozolimskich (ok. 12 km) oraz przygotowywane projekty unowocześnienia komunikacji tramwajowej w Al. Jana Pawła II i nowych tras obsługujących rozwijające się dzielnice mieszkaniowe: Tarchomina i Wilanów. Szczególne znaczenie w planach miejskich zajmuje projekt modernizacji Trasy W-Z. Jest to bowiem jedna z kluczowych tras komunikacyjnych w Warszawie, przebiegająca przez ścisłe centrum a w bezpośrednim sąsiedztwie Zamku Królewskiego i Starego Miasta i od wielu lat toczony jest spór o możliwość wydzielenia z jezdni torowiska tramwajowego na Moście Śląsko-Dąbrowskim.

Konsekwencje dotychczasowej organizacji ruchu tramwajów codziennie obserwują mieszkańcy prawobrzeżnej Warszawy (Pragi i Targówka). W okresach ruchu szczytowego tracą oni nawet do 18 minut na przejazd 2,5 km odcinka pomiędzy Dw. Wileńskim a Pl. Bankowym. Uzyskiwaną przez tramwaje średnią prędkość komunikacyjną na poziomie 9 km/h (w szczyt popołudniowym), należy uznać za kompromitującą, jak na warunki jakie powinna spełniać konkurencyjna w stosunku do samochodów komunikacja tramwajowa.

Oczywiście zasadniczy powód dyskomfortu pasażerów transportu zbiorowego to brak autonomicznego ciągu komunikacyjnego, przeznaczonego wyłącznie dla tramwajów (i autobusów). Na Trasie W-Z, oddanej do użytku w lipcu 1949 roku (a szczególnie na Moście Śląsko-Dąbrowskim i w tunelu W-Z), takiej możliwości nie przewidziano. Inżynierowie projektujący trasę blisko 60 lat temu nie wyobrażali sobie, że dobowe natężenie ruchu przekroczy 52 000 pojazdów¹ (nie licząc autobusów i tramwajów) i spowoduje tak drastyczne konflikty pomiędzy ruchem indywidualnym i zbiorowym.



Rys. 1. Trasa WZ na odcinku Pl. Bankowy Dw. Wileński.

Innym newralgicznym punktem, w znacznym stopniu przyczyniającym się do utrudnień w ruchu, jest zespół przystanków *Stare Miasto*. Usytuowane w tym rejonie przejście dla pieszych bez sygnalizacji świetlnej i pozbawione platform przystanki powodują, że wymiana

¹ Dane z WBR 2005

pasażerów musi następować bezpośrednio z poziomu jezdni. Oprócz niekorzystnych warunków wsiadania i wysiadania, szczególnie dotkliwych dla osób starszych i niepełnosprawnych, oznacza to konieczność zatrzymywania ruchu drogowego na moście i w tunelu. Problem jest tym większy, iż zarówno natężenie ruchu tramwajów i autobusów jest znaczne (ok. 120 jednostek/godzinę/przekrój, czyli co 30 sekund) jak i liczba pasażerów korzystających z przystanków (1500 osób w szczycie porannym i 1700 w popołudniowym). Na domiar złego, problem pogłębia łącznica (ul. Grodzka), która wprowadza ruch o natężeniu 500 poj./godzinę z Wisłostrady w kierunku pl. Bankowego, bezpośrednio za przystankiem *Stare Miasto*.



Fot. 1. Al. Solidarności, dojazd do Dw. Wileńskiego



Fot. 2. Al. Solidarności, dojazd do pl. Bankowego



Fot. 3. Most Śląsko Dąbrowski



Fot. 4. Przystanek *Stare Miasto*, przed wjazdem do Trasy W-Z



Fot. 5. Przystanek *Stare Miasto* - wymiana pasażerów bezpośrednio z jezdni ulicy



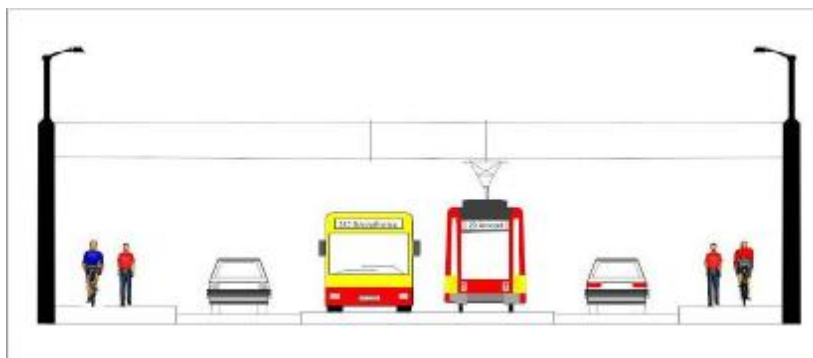
Fot. 6. Przystanek *Stare Miasto* - wymiana pasażerów bezpośrednio z jezdni ulicy

Narastające problemy z zapewnieniem, sprawnego ruchu autobusów i tramwajów na Trasie W-Z przekroczyły punkt krytyczny i wydaje się, że doprowadzenie do gruntownych zmian w sposobie organizacji ruchu wydaje się przesądzone. Konieczność zmian potwierdziły przeprowadzone badania ruchu i dotychczas wykonane prace projektowe².

Jak wynika z badań przeprowadzonych jesienią 2006 r. natężenie ruchu pasażerów transportu zbiorowego na Moście Śląsko-Dąbrowskim sięga 7 000 osób/godzinę szczytu, przy liczbie osób korzystających z komunikacji indywidualnej na poziomie 2200. Oznacza to zdecydowaną przewagę transportu zbiorowego (77%) nad indywidualnym (23%) w obsłudze podróży do centrum miasta.

Złe warunki ruchu autobusów i tramwajów, straty czasu, koszty eksploatacyjne a wreszcie dokonany przez mieszkańców Warszawy wybór sposobu podróżowania, uzasadniają zatem radykalne zmiany w organizacji ruchu na Trasie W-Z, w tym także wprowadzenie wydzielonego Torowiska Tramwajowo Autobusowego (TTA) na odcinku od pl. Bankowego do Dw. Wileńskiego i wspólnymi przystanki dla autobusów i tramwajów. Co ważne, zmiany mają poparcie ze strony opinii publicznej, jak też władz Warszawy.

² Studium Wykonalności dla projektu: „Modernizacja trasy tramwajowej W-Z od pętli Cm. Wolski do Dworca Wileńskiego”, Warszawa, grudzień 2006.



Rys. 2. Typowe rozwiązanie przekroju poprzecznego na Moście Śląsko – Dąbrowskim – stan po wprowadzeniu TTA.

Rozwiązania polegające na wspólnym wykorzystywaniu wydzielonych torowisk przez tramwaje i autobusy są coraz powszechniej stosowane (Wrocław, Kraków, Drezno, Bruksela, Mediolan) w celu zwiększenia stopnia ich niezależności w ruchu pojazdów i tym samym podwyższenia sprawności i efektywności transportu publicznego. Ważne są także i inne korzyści. Ułatwienie korzystania z węzłów przesiadkowych (ograniczenie konieczności przechodzenia pomiędzy przystankami tramwajowymi i autobusowymi) i ułatwienie ruchu pojazdów specjalnych (jest to ważne w przypadku Trasy W-Z z uwagi na bliskie usytuowanie Szpitala Praskiego).

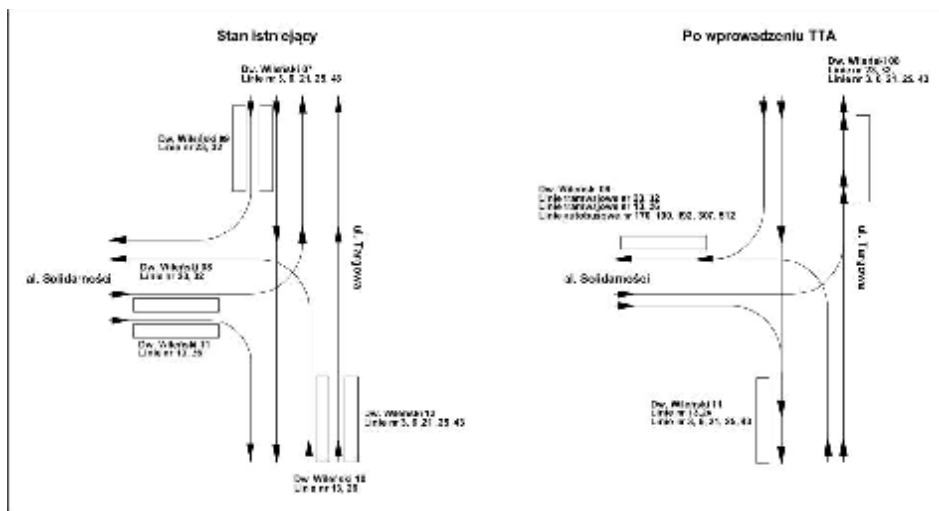
W projekcie wydzielenia TTA na Trasie W-Z założono, że początek wspólnego, torowiska będzie usytuowany w rejonie pl. Bankowego (na zachód od skrzyżowania z ul. Andersa), a koniec po stronie praskiej. Przy czym na odcinku od przystanku Park Praski do Dw. Wileńskiego wspólne TTA będzie już tylko jednokierunkowe (w stronę Pl. Bankowego), a autobusy jadące w kierunku Dw. Wileńskiego będą za przystankiem będą zjeżdżać z torowiska dzięki służbie sterowanej wzbudzaną sygnalizacją świetlną. Autobusy i tramwaje będą zatrzymywać się na czterech przystankach tramwajowo-autobusowych: Metro Ratusz-Arsenał, Stare Miasto, Park Praski i Dw Wileński (w kierunku Pl. Bankowego).



Rys. 3. Wizualizacja wykonana w programie VISSIM - przystanek tramwajowo-autobusowy Metro Ratusz-Arsenał (Plac Bankowy).

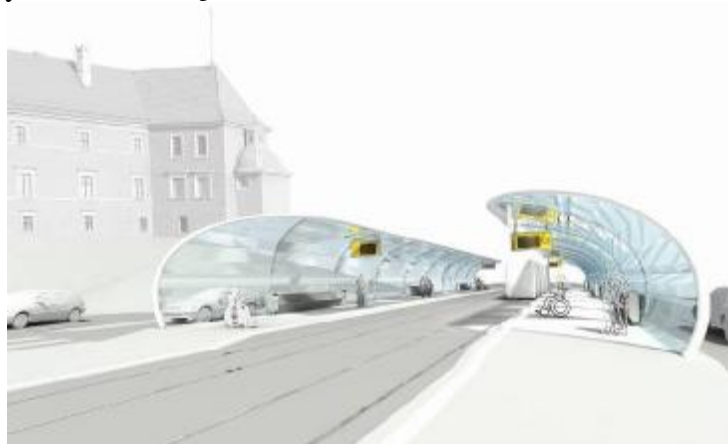
Warto dodać, że wraz z proponowanym wydzieleniem torowiska tramwajowo-autobusowego będą także następować istotne zmiany organizacji węzłów przesiadkowych, prowadzące do ułatwienia dokonywania przesiadek. Na przykład w rejonie Dw. Wileńskiego planuje się gruntowną przebudowę całego węzła komunikacyjnego, polegającą na likwidacji dotychczasowych 6 przystanków tramwajowych usytuowanych na wlotach na skrzyżowanie (al. Solidarności i ul. Targowej) i ich zastąpienie 3 zdecydowanie lepiej wyposażonymi, usytuowanymi na wylotach ze skrzyżowania. Rozwiązanie to umożliwi przede wszystkim

jazdę z jednego przystanku wszystkim pasażerom jadącym w danym kierunku (np. do Pl. Bankowego).



Rys. 4. Schemat węzła przesiadkowego Dw. Wileński.

Przewidywane są także duże zmiany w sposobie organizacji zespołu przystanków Stare Miasto. Proponuje się wprowadzenie tradycyjnych platform o szerokości 4,5m z całkowitym ich zadaszeniem oraz instalację sygnalizacji świetlnej na przejściu dla pieszych i wlocie ul. Grodzkiej (łąącznicy z Wisłostradą).



Rys. 5. Wizualizacja przystanku tramwajowo-autobusowego Stare Miasto (pracownia architektoniczna GROTTÉ ART).

Proponowane zmiany w organizacji ruchu (na całym odcinku TTA od Pl. Bankowego do Pl. Wileńskiego) poddano sprawdzeniu z zastosowaniem eksperymentów mikrosymulacji ruchu. Wykorzystano do tego celu program VISSIM niemieckiej firmy PTV. Program ten umożliwia dynamiczne analizowanie warunków ruchu indywidualnego i zbiorowego z uwzględnieniem uwarunkowań, takich jak: konfiguracja pasów ruchu, struktura rodzajowa pojazdów, wpływ sygnalizacji świetlnej, przystanki komunikacji zbiorowej itd.

Wyniki przeprowadzonych analiz ujawniły ogromne możliwości uzyskania oszczędności czasu pasażerów. W tabeli 1 przedstawiono wyniki symulacji ruchu w odniesieniu do prędkości komunikacyjnej i czasów przejazdu, a w tabeli 2 porównanie ze stanem istniejącym.

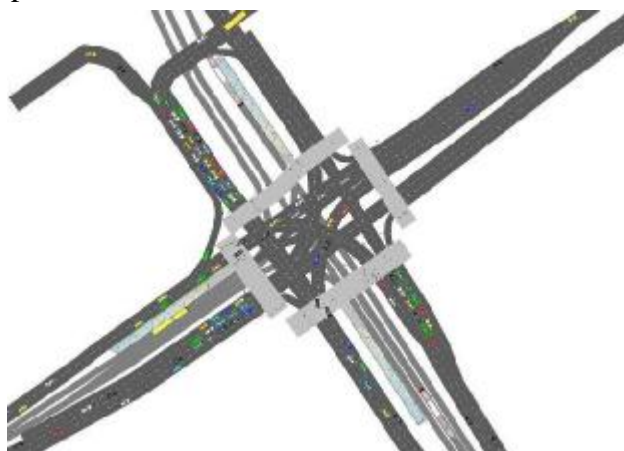
Tabl. 1. Średnia prędkość komunikacyjna i czas przejazdu autobusów i tramwajów po wydzieleniu TTA, na odcinku Pl. Bankowy - Dw. Wileński

Kierunek	Odcinek [m]	Czas [min:s]	Prędkość komunikacyjna [km/h]
Pl. Bankowy - Dw. Wileński	2396	04:53	29,4
Dw. Wileński – Pl. Bankowy	2379	05:05	28,1

Tabl. 2. Porównanie średnich czasów przejazdów autobusów i tramwajów przed i po wydzieleniu TTA na odcinku Pl. Bankowy - Dw. Wileński, [min:s].

Kierunek	Bez wydzielenia		TTA		Zysk
	Szczyt poranny	Szczyt popołudniowy	Szczyt poranny	Szczyt popołudniowy	
Pl. Bankowy - Dw. Wileński	09:27	-	04:53	-	04:34
Dw. Wileński – Pl. Bankowy	-	17:30	-	05:05	12:25

Wyniki symulacji ruchu potwierdziły, że wydzielenie torowiska i wprowadzenie TTA doprowadzi do jakościowej zmiany warunków podróżowania transportem zbiorowym na trasie. Oszczędności czasu każdego z pasażerów po wprowadzeniu TTA będzie znaczące – od 4,5 minuty w szczycie porannym do 12,5 minut w szczycie popołudniowym. Wzrost prędkości autobusów i tramwajów z 9-16 km/h do 28-29 km/h (w szczycie popołudniowym można oczekiwać 3-krotnego wzrostu prędkości komunikacyjnej) przyniesie także wymierne korzyści ekonomiczne przewoźnikom.



Rys. 6. Przykład mikrosymulacji ruchu wykonanej w programie VISSIM, skrzyżowanie al. Solidarności z ul. Targową (Dw. Wileński).

Jak ujawniły przeprowadzone analizy, oprócz rozwiązań korzystnych z punktu widzenia transportu zbiorowego, należy liczyć się też z ograniczeniem przepustowości Mostu Śląsko – Dąbrowskiego dla samochodów. Przeprowadzone analizy symulacyjne wykazały spadek przepustowości mostu o ok. 40%, tj. do poziomu 1000 poj./h/kierunek.

Warto podkreślić także inne skutki pozytywne, takie jak: wygoda pasażerów korzystających z przystanków, wzrost niezawodności funkcjonowania transportu zbiorowego (czas przejazdu jednakowy, niezależny od pory dnia), poprawa BRD oraz zintegrowanie węzłów przesiadkowych.