

Adam Molecki

Dostosowywanie układu drogowego w kontekście funkcjonalności sieci tramwajowej

W układach transportowych miast można odnaleźć mnogość sprzecznych interesów. Poczynając od zwykłego skrzyżowania, na którym jeden kierujący jest zmuszony ustąpić pierwszeństwa drugiemu, po międzygałęziowe, w których tzw. zielona fala dla pojazdów kołowych, sprawia, że pojazdy komunikacji miejskiej tracą ogromnie wiele czasu na skrzyżowaniach, bądź przeciwnie – nadany pojazdowi komunikacji miejskiej priorytet, wydłuża oczekiwanie na możliwość przejazdu pojazdów indywidualnych. W artykule przedstawiono jeden z aspektów ograniczania tych negatywnych konsekwencji na trasach wybiegowych.

Słowa kluczowe: tramwaj, układ drogowy, urbanistyka.

W centrach miast powiązania sieci tramwajowej i ruchu ogólnego są szczególnie skomplikowane a stosowane na nich rozwiązania są bardzo różnorodne. Na trasach wybiegowych (czyli odcinkach łączących centra z dzielnicami miasta, ewentualnie jednostkami podmiejskimi) całokształt uwarunkowań jest dużo prostszy, zatem wydaje się, że trudności ruchowe powinny być minimalne. Niejednokrotnie trasa tramwajowa przebiega wzdłuż osi drogi, czy to w pasie dzielącym jezdnie, czy też z boku jezdni. Bezspornie niedogodności pojawiają się, w miejscach, w których dochodzi do przecięcia strumieni ruchu: tramwajowego i głównego kołowego. Technicznie tudzież organizacyjnie miejsca takie nie skrywają żadnej komplikacji. Mimo to, skutki funkcjonowania przy dużych iloczynach ruchu, są niebagatelne.

Aby pełniej przedstawić temat posłużono się przykładem realnej sieci tramwajowej Wrocławia. Na rysunku 1 przedstawiono schemat sieci tramwajowej miasta z zaznaczonymi miejscami także przecięć strumieni. Podobnie jak w innych miastach, również we Wrocławiu, w centrum przeważają torowiska zlokalizowane w osi ulicy, czy to pomiędzy jezdniami kołowymi, czy też wbudowane w jezdnię. W wielu przypadkach organizacyjne wydzielenie torowiska (za pomocą oznakowania) powoduje, że funkcjonalnie jest to rozwiązanie zbliżone do torowiska między jezdniami.

Klasyfikacja miejsc konfliktowych

Miejsca konfliktu można podzielić na trzy rodzaje:

- ❖ miejsca, w których trasa tramwajowa odbiega od trasy drogowej wylotowej z miasta, by penetrować osiedla mieszkaniowe, dzielnice itp.,
- ❖ miejsca, w których przecięcie strumieni ruchu wynika z innej lokalizacji samej pętli, czy szerzej - krańcówki tramwajowej, niż całości torowiska,
- ❖ miejsca, w których torowisko zmienia oś z położenia w osi ulicy na położenie z boku.

Pierwsza wymieniona kategoria, nie daje większego wyboru, gdyż rozbieżne destynacje, wymuszają zarówno konflikt, jak również definiują jednoznacznie strumienie, które będą się przecinać. W drugim przypadku, może już pojawić się pewien margines

wyboru. Krańcówkę można zlokalizować zarówno z prawej, jak i z lewej strony jezdni. Oczywiście istotnym ograniczeniem jest dysponowanie terenem, szczególnie w przypadku budowy pętli. Istotnym jest również aspekt przewidywanego dalszego rozwoju sieci, który poniekąd może determinować wybór. Spoglądając przez taki pryzmat, można także przecięcia tras zakwalifikować odpowiednio do którejś z pozostałych kategorii.

Trzecia kategoria miejsc pojawia się w kilku przypadkach. Zazwyczaj są to miejsca, w których zmienia się charakter zabudowy na mniej zwarty. Może to być przykładowo wykraczanie poza historyczny wąski układ uliczny, gdzie możliwe staje się odseparowanie torowiska z boku ulicy. Są też miejsca, w których ze względu na oddalenie się od ośrodka ciężenia ruchowego, obniża się natężenie ruchu i przekrój ulicy może być coraz węższy, zatem charakter dwujezdniowy nie znajduje uzasadnienia.

We Wrocławiu, jak do tej pory, w jednym przypadku zastosowano nietypowe, bardzo kosztowne, aczkolwiek oczywiście najbardziej efektywne, rozwiązanie polegające na dwupoziomym skrzyżowaniu trasy tramwajowej i jezdni ogólnej. Ma to miejsce na ul. Lotniczej w pobliżu pętli Pilczyce. Rozwiązanie to można odnaleźć również w innych miastach Polski, jak np. w Częstochowie (al. Wyzwolenia), Gdańsku (ul. F. Rakoczego) czy Sosnowcu (ul. Trzeciego Maja). Analogicznych przykładów jest więcej i z pewnością będzie przybywać w przyszłości. Ze względów finansowych oraz ograniczeń terenowych, nie należy jednakowoż liczyć, że takie rozwiązania będą dominującymi.

Z tego też powodu warto podjąć temat kształtowania przejazdów jednopoziomowych. Przed przystąpieniem do klasyfikacji należy przede wszystkim określić cele, jakie można osiągnąć oraz zagrożenia jakim warto przeciwdziałać przy projektowaniu, choćby ich realny wpływ był przewidywany dopiero w dalekiej perspektywie. Wszak rozważania dotyczą rozwiązań docelowych a nie tymczasowych. Ich kształt będzie miał istotny wpływ na późniejsze kształtowanie okolicznej zabudowy. Zmiana decyzji w przyszłości nawet jeśli nie będzie niemożliwa, przysporzy z pewnością wielu niedogodności jak i kosztów.

Osiągalne cele w kształtowaniu miejsc konfliktowych

Oczywistym celem każdego projektowanego układu transportowego jest zapewnienie możliwości płynnego i bezpiecznego przemieszczania. Spojrzenie to dotyczy perspektywy użytkownika. Zawsze współistnieją inne perspektywy, a w miastach ich siła jest niejednokrotnie ważniejsza od przytoczonej. W miastach na każdym kroku splatają się sprzeczne interesy nie tylko poszczególnych uczestników procesu transportowego. Skoro korytarz transportowy wkracza w tkankę zabudowaną, bądź przewidzianą do zabudowy, oczywistym jest konieczność uwzględnienia potrzeb, odczuć i dążeń otoczenia.

Uznając, za słuszne idee zrównoważonego rozwoju, można ustalić następujące wykładnie celu rozwoju transportu w organizmach silnie zurbanizowanych:

- ❖ w odniesieniu do ruchu kołowego – dążenie do możliwie niskiej liczby jednostek pozostających w systemie transportowym, zarówno w odniesieniu do pojazdów czynnych (poruszających się) jak i biernych (parkujących);
- ❖ w odniesieniu do ruchu tramwajowego – upłynnienie i przyspieszenie przejazdu dla uczynienia transportu zbiorowego realnie konkurencyjnym, a nie alternatywą rozważaną jedynie w razie konieczności.

Cel odnoszący się do komunikacji miejskiej, ponieważ wynika z pierwszego, a więc dążenia do ograniczenia ruchu kołowego, lecz przede wszystkim z dążenia do zaspokojenia potrzeb przemieszczeń społeczeństwa w sposób sprawny, w pełni satysfakcjonujący i komfortowy. Idealnym stanem byłby ten, w którym środki transportu zbiorowego stają się środkami pierwszego wyboru.

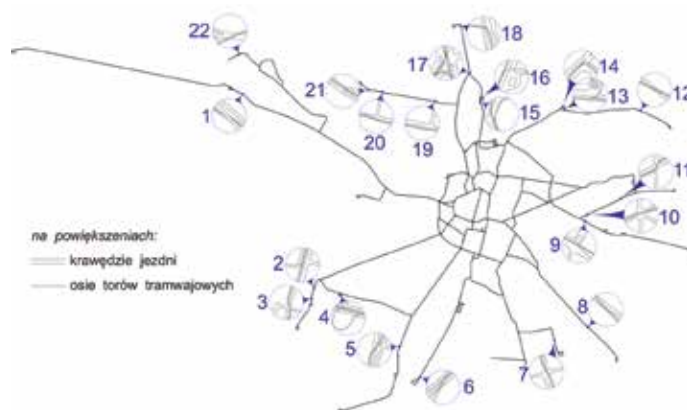
Ograniczania ruchu kołowego nie należy rozumieć jako cel sam w sobie, a środek do podniesienia jakości życia w mieście. Działanie takie leży również w interesie samych użytkowników pojazdów samochodowych, co nazbyt rzadko jest podkreślane. Nawet jeżeli wiąże się utrudnieniami, w dłuższej perspektywie służy wygodnemu przemieszczaniu się własnym pojazdem, gdy potrzeba jego użycia jest faktycznie uzasadniona.

Zestawiając te cele z przedmiotem niniejszego artykułu, czyli z przeplotami tras tramwajowych i jezdni samochodowych, należy wyciągnąć dwa podstawowe wnioski:

- ❖ tramwajom powinno się nadać możliwie wysoki priorytet przejazdu, tak by przejazd przez jezdnię kołową funkcjonalnie był nieodczuwalny;
- ❖ przy przejściu torowiska z osi ulicy na jedną z jej stron kołowym układ, w którym przecięcie dotyczy pasów lub jezdni

prowadzących w kierunku centrum a nie przeciwnych, gdyż w tym przypadku opuszczanie układu przez pojazdy samochodowe pozostaje niezakłócone, a jednocześnie w naturalny sposób powstaje zjawisko limitowania dostępu do układu dla kierujących zmierzających do środka ciężenia – jest to działanie porównywalne ze sztucznie tworzonymi ograniczeniami poprzez specjalne programy sygnalizacji świetlnej [1], czy organizację ruchu [2].

Oczywiście, jak w każdym przypadku, nie można tych kryteriów stosować bezkrytycznie. Przykładowo jeśli po jednej stronie ulicy tereny nie są zabudowane i obiektywne uwarunkowania sprawiają, że nie rokuje on rozwoju, a z drugiej strony zlokalizo-



Rys. 1. Schemat sieci tramwajowej z zaznaczonymi miejscami przeplatania osi torowisk i głównych strumieni kołowych
Źródło: opracowanie własne.

Tab. 1. Miejsca przeplatania tras tramwajowych z jezdniami ruchu ogólnego

Lp.	Miejsce	Uwagi	Liczba linii	Sygnalizacja świetlna
1	ul. Lotnicza w okolicy pętli Pilczyce	skrzyżowanie dwupoziomowe	4	nie dotyczy
2	skrzyżowanie ul. Grabiszyńskiej i Fiołkowej		4	tak
3	ul. Grabiszyńska przy pętli Grabiszyńska (Cmentarz)		4	tak
4	al. J. Hallera – wjazd na pętlę Grabiszynek	al. J. Hallera stanowi fragment obwodnicy śródmiejskiej a pętla używana w ruchu liniowym jedynie awaryjnie	-	tak
5	skrzyżowanie ul. Powstańców Śląskich i Kutnowskiej		4	tak
6	ul. Ślężna – wjazd na pętlę Park Południowy	układ korzystny	2	nie
7	skrzyżowanie ul. Tarnogajskiej i Cz. Klimasa	skrzyżowanie lokalne, możliwe do korzystnegoysterowania przez ITS	2	tak
8	ul. Krakowska w okolicy węzła z obwodnicą śródmiejską		2	tak
9	skrzyżowanie ul. Z. Wróblewskiego i Wystawowej	układ korzystny	4	nie
10	skrzyżowanie ul. A. Mickiewicza i Wystawowej	trasa wykorzystywana w ruchu liniowym jedynie awaryjnie	-	nie
11	skrzyżowanie ul. A. Mickiewicza i M. Kopernika	trasa wykorzystywana w ruchu liniowym jedynie awaryjnie	-	nie
12	ul. Kwizdyńska	ulica o niskim natężeniu ruchu	1 oraz wybrane kursy	tak
13	ul. Toruńska – wjazd z pętli Kromera		2	nie
14	al. M. Kromera – wjazd na pętlę Kromera		2	nie
15	skrzyżowanie ul. Żmigrodzkiej i Na Polance	układ korzystny	3	tak
16	ul. Żmigrodzka – wjazd z pętli Zawalna		1	tak
17	skrzyżowanie ul. Żmigrodzkiej i H. Kamieńskiego	układ wymuszony przez skrzyżowanie	2	tak
18	ul. Żmigrodzka – wjazd na pętlę Poświętne	układ korzystny	3	nie
19	Skrzyżowanie ul. Osobowickiej i Serbskiej	układ korzystny	2	tak
20	ul. Osobowicka przy wiadukcie kolejowym	układ korzystny	2	tak
21	ul. Osobowicka w okolicy pętli Osobowice		2	tak
22	ul. Pilczycka przy krańcówce Stadion Wrocław (Królewiecka)		1	tak

wane są tereny mieszkaniowe, nie należy jedynie »dla zasady« utrudniać mieszkańcom dostępu do przystanków tramwajowych, wymuszając na nich przekraczania ruchliwej jezdni.

Inwentaryzacja we Wrocławiu

W tabeli 1 przedstawiono zestawienie miejsc na terenie Wrocławia, w których torowisko przeplata się z pasami, bądź jezdnią ruchu ogólnego wzdłuż tras wybiegowych. Dla łatwiejszej orientacji, miejsca ponumerowano również na schemacie (rys. 1).

W siedmiu spośród 22 analizowanych przypadków układ jest korzystny, przy czym w rejonie skrzyżowania ul. Żmigrodzkiej i H. Kamieńskiego (pozycja 17.), kontrowersje budzi bardzo wyraźne upośledzenie ruchu kołowego. Zjawisko to jest pogłębione bardzo wysokimi parametrami ul. Żmigrodzkiej doprowadzającej ruch od strony północnej do tego skrzyżowania. Jednakże zmiana układu geometrycznego skrzyżowania nie przyniosłaby korzyści – jedne punkty kolizji, zastąpiłyby inne.

Kolejne cztery przypadki dotyczą przejazdów zlokalizowanych przy pętlach. W większości nie są to pętle intensywnie użytkowane, stąd i nie duże są w tych miejscach konsekwencje ruchowe. We wszystkich tych miejscach o lokalizacji pętli decyduje dostępność terenu. Szczególnie istotne jest to w przypadku pętli Kromera, gdzie funkcjonuje zintegrowane centrum przesiadkowe autobus-tramwaj. Takie punkty oczywiście wymagają więcej miejsca, a na samą lokalizację ma wpływ również dogodny układ dla wyjazdów autobusów. Do niedawna do tej grupy można było również wjazd na pętlę Wrocławski Park Przemysłowy. Realizowana obecnie budowa trasy autobusowo-tramwajowej do dzielnicy Nowy Dwór, spowoduje zmianę charakteru przecinanej ulicy, stąd nie umieszczono tego przejazdu w zestawieniu.

Do tej grupy można zaliczyć dodatkowo jeden z przejazdów (pozycja 22.), mieszczący się przy Stadionie Miejskim. W tym przypadku decydującą rolę miało i ma bezpieczeństwo. Przebieg trasy wzdłuż całej ul. Pilczyckiej, po stronie północnej jest korzystny w odniesieniu do obsługi wielkiego osiedla mieszkaniowego Kozanów, jak również możliwości perspektywicznego przedłużenia trasy do dzielnicy Maślice. Niezaprzeczalnym jednakże faktem jest, iż obsługa imprez masowych skupiających po kilkadziesiąt tysięcy osób musi odbywać się możliwie bezkolizyjnie, a zatem trasy pieszych nie powinny przecinać jezdni. Skoro stadion mieści się po południowej stronie ulicy, dojazd bezpośrednio pod jego bramy wymaga dodatkowego przekroczenia jezdni.

W kilku innych miejscach również znajdują się przejazdy tramwajowe przecinające obydwa kierunki ruchu ogólnego (pozycje: 3., 7., 11. i 12.). Podobnie jak w innych miastach, zaszczości historyczne wraz z częściowymi przebudowami spowodowały, że można odnaleźć miejsca, w których torowisko zostało sprowadzone na jedną stronę, by kilkaset metrów dalej zostać »przełożone« na drugą. Dwa przypadki można bez istotnych konsekwencji zignorować – ulicę Kwidzyńską (poz. 12.) w miejscu przecięcia torowiska cechuje bardzo niskie natężenie ruchu kołowego, zaś ul. A. Mickiewicza (poz. 11) nie kursują obecnie liniowe tramwaje, a w przyszłości wraz z planowaną przebudową układu torowego zniknie wcześniejsze przeplatanie (w tabeli poz. 10) i cały układ stanie się naturalny. Nieco inna sytuacja ma miejsce w przypadku skrzyżowania ul. Tarnogańskiej i Cz. Klimasa, które tramwaj przecina wzdłuż przekątnej. W efekcie skrzyżowanie staje się sześciowłotowym, trudno zatem pogodzić interesy wszystkich uczestników. Nadziejemy można pokładać we włączeniu tego skrzy-

żowania do systemu scentralizowanego i nadania priorytetu dla tramwaju.

Do szczegółowego rozpatrzenia zakwalifikowano przypadki:

- ❖ ciąg na ul. Grabiszyńskiej (poz. 2. i 3.);
- ❖ przejazd na ul. Krakowskiej (poz. 8.);
- ❖ ciąg ul. Osobowickiej (poz. 19., 20., 21.).

Ciąg ul. Grabiszyńskiej

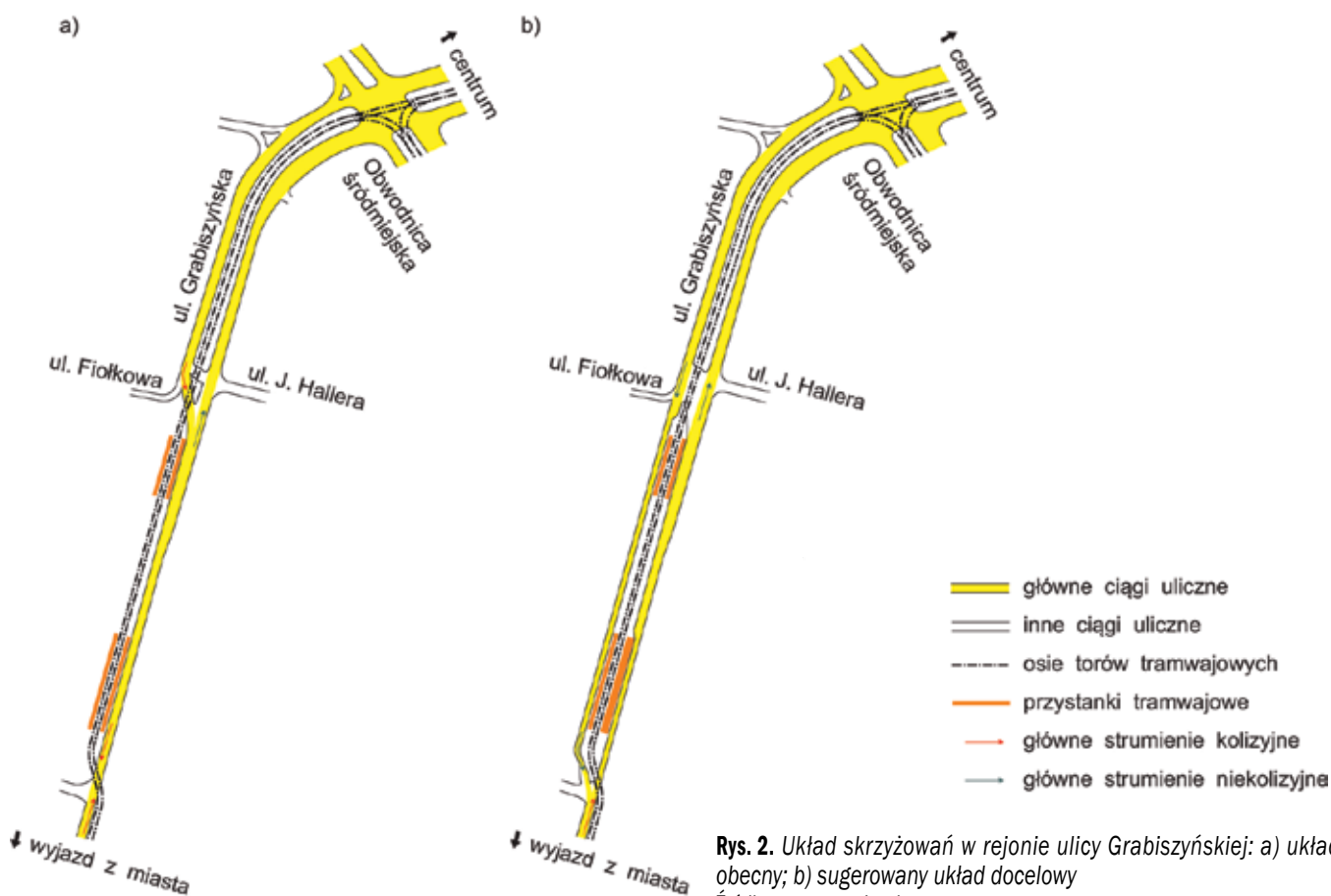
Układ przejazdów tramwajowych jest zdecydowanie niekorzystny. Poruszając się od centrum, tramwaj najpierw przecina strumień pojazdów opuszczających śródmieście (przy skrzyżowaniu z ul. Fiołkową, a niecałe 300 m dalej (przy bramie cmentarza), przecina obydwa kierunki ruchu. Układ taki jest szczególnie uciążliwy. Priorytet tramwajowy przysługuje tramwajom w obydwu przypadkach i dotyczy w ciągu godziny 20 kursów w każdym z kierunków. Jak nietrudno się domyśleć, niewielki zbieg okoliczności wystarczy, by ruch kołowy zaczął być silnie tłumiony. W okresie szczytu popołudniowego, często dochodzi do sytuacji, w której kolejka pojazdów sięga poprzedniego, odległego o 200 m, skrzyżowania (z obwodnicą śródmiejską – rys. 2a). To skrzyżowanie, natomiast, należy do najbardziej obciążonych w mieście. W związku z powyższym, by uniknąć blokady jego tarczy, w sytuacjach odnotowywania wydłużającej się niebezpiecznie kolejki pojazdów, inicjowana jest procedura degradacji priorytetu tramwajowego na skrzyżowaniu z ul. Fiołkową. Dzięki zastosowaniu we Wrocławiu systemowi scentralizowanego sterowania ruchem, nie ma przeszkód uzależnienia procesu priorytetyzacji od warunków ruchu na innym skrzyżowaniu. Niemniej, oczywistym jest, że rozwiązanie takie obniża efektywność komunikacji zbiorowej.

W tym przypadku krokiem bezspornie prowadzącym do celu jest wydłużenie odcinka dwujezdniowego. Zakładając, że nowa jezdnia byłaby relatywnie wąska (jednopasowa), a jej długość ograniczyłaby się do wspomnianych 300 m, koszt budowy byłby również akceptowalny. Szersza jezdnia nie jest konieczna, gdyż zarówno wjazd na ten odcinek jak i wyjazd z niego odbywają się jednym pasem (rys. 2b). Rozwiązanie to pozwala osiągnąć kilka, wynikających z siebie, korzyści jednocześnie:

- ❖ brak przecinania torowiska przez główny strumień ruchu kołowego opuszczającego miasto (obecnie dwukrotnie);
- ❖ strumienie przecinające torowisko, które pozostaną to dopływ pojazdów do centrum a więc jak ustalono wcześniej przypadek korzystny oraz niewielkie strumienie wjazdu i wyjazdu z ul. J. Hallera;
- ❖ usunięcie zagrożenia blokowania skrzyżowania ul. Grabiszyńskiej i obwodnicy śródmiejskiej;
- ❖ przeniesienie ruchu kołowego w kierunku centrum na zwolniony pas ruchu przeciwnego, prowadzi do wygospodarowania miejsca na wydzielony pas autobusowy również w kierunku centrum;
- ❖ możliwe jest poszerzenie platformy przystanku tramwajowego, co szczególnej wagi nabiera w listopadzie, gdyż w tym właśnie miejscu następuje obsługa jednego z największych wrocławskich cmentarzy.

Przejazd na ul. Krakowskiej

Przypadek ulicy Krakowskiej jest interesujący z kilku względów. Ulica ta jest jedną z ważniejszych ulic wyprowadzających ruch z Wrocławia. Niestety układ jest bardzo niekorzystny, gdyż torowisko przecina właśnie strumień opuszczający miasto. Szans na przebudowę ulicy na dwujezdniową, na odcinku, który przy-



Rys. 2. Układ skrzyżowań w rejonie ulicy Grabiszyńskiej: a) układ obecny; b) sugerowany układ docelowy
Źródło: opracowanie własne.

niósłby rozwiązanie problemu, nie ma ze względu na istniejącą zabudowę. Z punktu widzenia ruchowego, korzystnym byłoby zamienić ulicę i torowisko miejscami. Odcinek torowiska biegnącego już za skrzyżowaniem jest jednak relatywnie długi (ponad kilometr), zatem byłoby to bardzo kosztowne przedsięwzięcie. Pozostaje otwartym pytanie »czy ma sens tak wielka inwestycja przy relatywnie niskiej korzyści?«. Należy rozważyć argumenty wpływające z otoczenia:

- ❖ na korzyść obecnej lokalizacji torowiska przemawia zabudowa mieszkaniowa, dominująca po stronie torowiska, zatem ułatwiająca dostęp, jednakże druga strona, na której dominują tereny przemysłowe, systematycznie jest zabudowywana nowymi osiedlami i wkrótce środek ciężenia może się istotnie zmienić;
- ❖ dzielnica się rozbudowuje i od wielu lat podnoszone są postulaty dotyczące wydłużenia trasy tramwaju, a istniejąca zabudowa praktycznie blokuje takowe wydłużenie bez kolejnego przecinania jezdni kołowej bądź przesunięcia osi tejże jezdni;
- ❖ przed dojazdem do obecnej pętli występuje około dwustupięćdziesięciometrowy odcinek jednotorowy, którego nie można przebudować na dwutorowy bez odsunięcia jezdni kołowej.

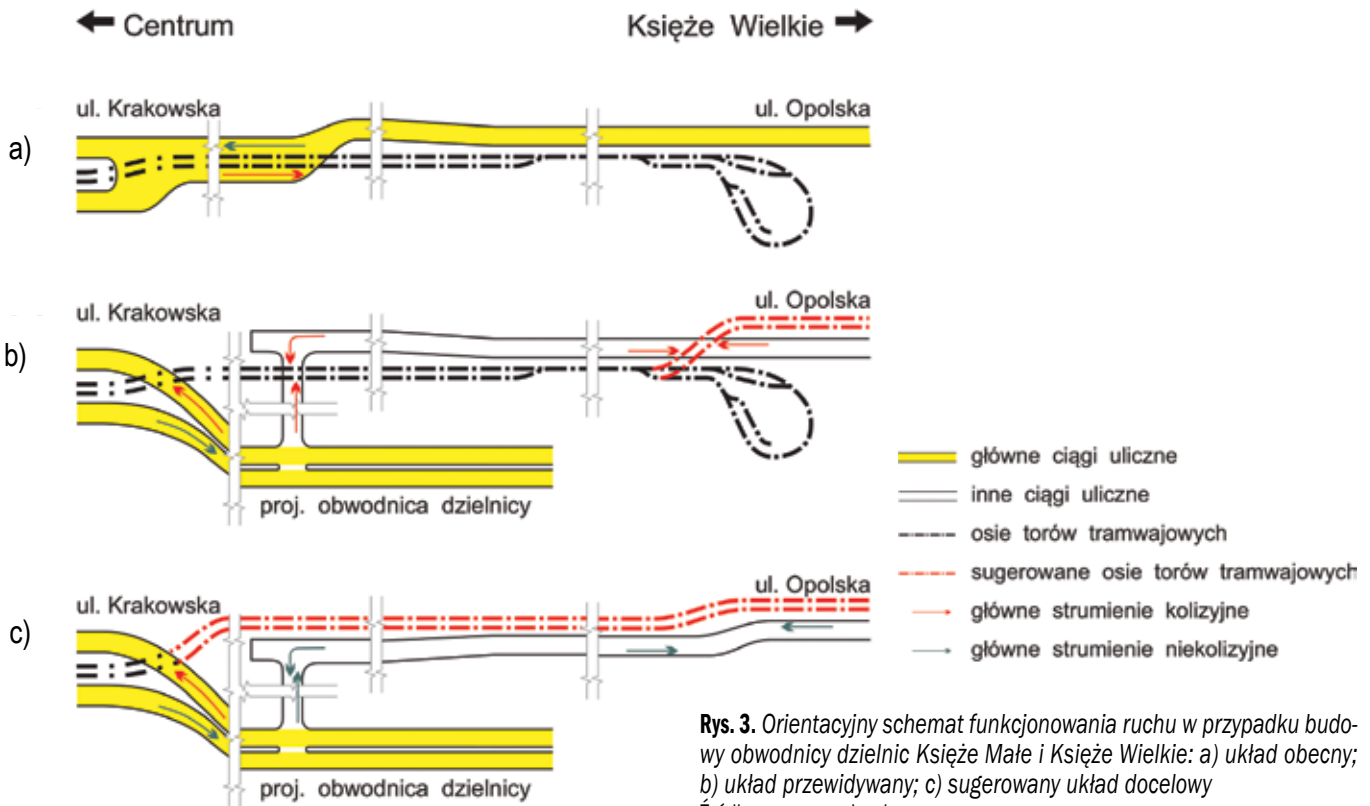
Sytuację do pewnego stopnia zmieniłaby również planowana perspektywnie budowa obwodnicy dzielnic Księża Małe i Księża Wielkie [3]. Wówczas zmieniony przebieg zasadniczej trasy drogowej, sprawiłby, że torowisko przecinałoby jej jezdnię doprowadzającą ruch do śródmieścia a nie przeciwny. Przy tym ograniczenie zakresu omówionych zmian układu, doprowadziło by w perspektywnie do powstania kilku przecięć (rys. 3).

Oczywiście, gdyby miało dojść do przeniesienia torowiska, powinno być dokonane w momencie, gdy nadejdzie konieczność kompleksowego remontu i modernizacji zarówno ulicy, jak i torowiska. Niemniej biorąc pod uwagę, iż do koncepcji rozwoju transportu w aglomeracji postulowane było wydłużenie tramwaju w kierunku sąsiadującej z Wrocławiem wsi Radwanice tj. nawet o 4 km, a już obecnie zasadne jest wydłużenie o ok. 1,2 km [4], decyzję można uznać za kluczową dla planowania rozwoju urbanistycznego.

Sama realizacja przedsięwzięcia możliwa jest do etapowania. Początkowym etapem mogłaby stać się budowa odcinka dwutorowego, po przeciwnej stronie jezdni do istniejącego jednotorowego, przystosowana już do przedłużenia trasy. Oczywiście ten etap nie rozwiązałby problemu, lecz pozwolił na zminimalizowanie barier funkcjonalnych występujących obecnie. Docelowo rozwiązanie stałoby się w pełni funkcjonalne.

Ciąg ul. Osobowickiej

Przebieg torowiska w ulicy Osobowickiej można odbierać jako niespójny. Począwszy od pętli, torowisko przebiega północną stroną jezdni. Po około 250 m następuje rozszerzenie pasa drogowego i przecięcie jezdni. Od tego momentu na odcinku 400 m torowisko zlokalizowane jest w pasie dzielącym jezdnię. Zakres tych czterystu metrów obejmuje również węzeł z obwodnicą śródmiejską. W tym miejscu następuje zwężenie ponowne ulicy ze względu na relatywnie wąski prześwit pod wiaduktem kolejowym. Pod samym wiaduktem torowisko niewydzielone, zabudowane jest w jezdni, przy czym osie torowiska i jezdni pokrywają



Rys. 3. Orientacyjny schemat funkcjonowania ruchu w przypadku budowy obwodnicy dzielnic Księża Małe i Księża Wielkie: a) układ obecny; b) układ przewidywany; c) sugerowany układ docelowy
Źródło: opracowanie własne.

się. Tuż za wiaduktem torowisko przenosi się na południową stronę jezdni i tak prowadzone jest na odległości około 1 km, by powrócić do zabudowy niewydzielonej w osi jezdni na około 500 m. Końcówka trasy znów jest wydzielona z ruchu ogólnego pomiędzy jezdniami ze względu na mieszczący się tu przystanek (rys. 4).

Podsumowując torowisko przecina któryś ze strumieni wzdłuż jezdni głównej trzykrotnie i dodatkowo w dwóch miejscach strumień w obszarze węzła drogowego z obwodnicą śródmiejską. Kształt węzła predysponuje go do zamiany miejscami torowiska tramwajowego i jezdni południowej. Całości obrazu dopełniają ograniczenia terenowe wynikające z sąsiedztwa Odry po południowej stronie. Z tej przyczyny rozbudowa węzła na w pełni bezkolizyjny nie wchodzi w rachubę i od strony południowej, w jakiegokolwiek przewidywalnej perspektywie nie powstaną łącznice. Niemniej obecnie przeniesienie torowiska nie ma uzasadnienia, gdyż cały układ byłby mniej czytelny a w konsekwencji mniej bezpieczny. Sytuacja ta ulegnie zmianie dopiero po przebudowie wspomnianego wcześniej wiaduktu kolejowego.

Warto zauważyć, że trasa tramwajowa jest słabo obciążona przez większą część roku. Pętla znajduje się na skraju dzielnicy. Następujący rozwój mieszkaniowy w tym rejonie miasta jest na tyle oddalony, że dostępność komunikacji tramwajowej należy uznać za nieatrakcyjną. Jednocześnie ze względu na przyleganie trasy do jednej z największych nekropoli miasta, w okolicach Święta Zmarłych, należy do najintensywniej wykorzystywanych. Wówczas specjalnie uruchamiane składy tramwajowe nie mieszczą się na niewielkiej pętli. Z punktu widzenia pasażerów, można rzec, że trasa bywa skracana nawet o jeden przystanek, gdyż dojazd do pętli trwa dłużej niż dojście pieszo. Przedłużenie trasy w głąb dzielnicy, w nawiązaniu do obecnego układu, wymusza-

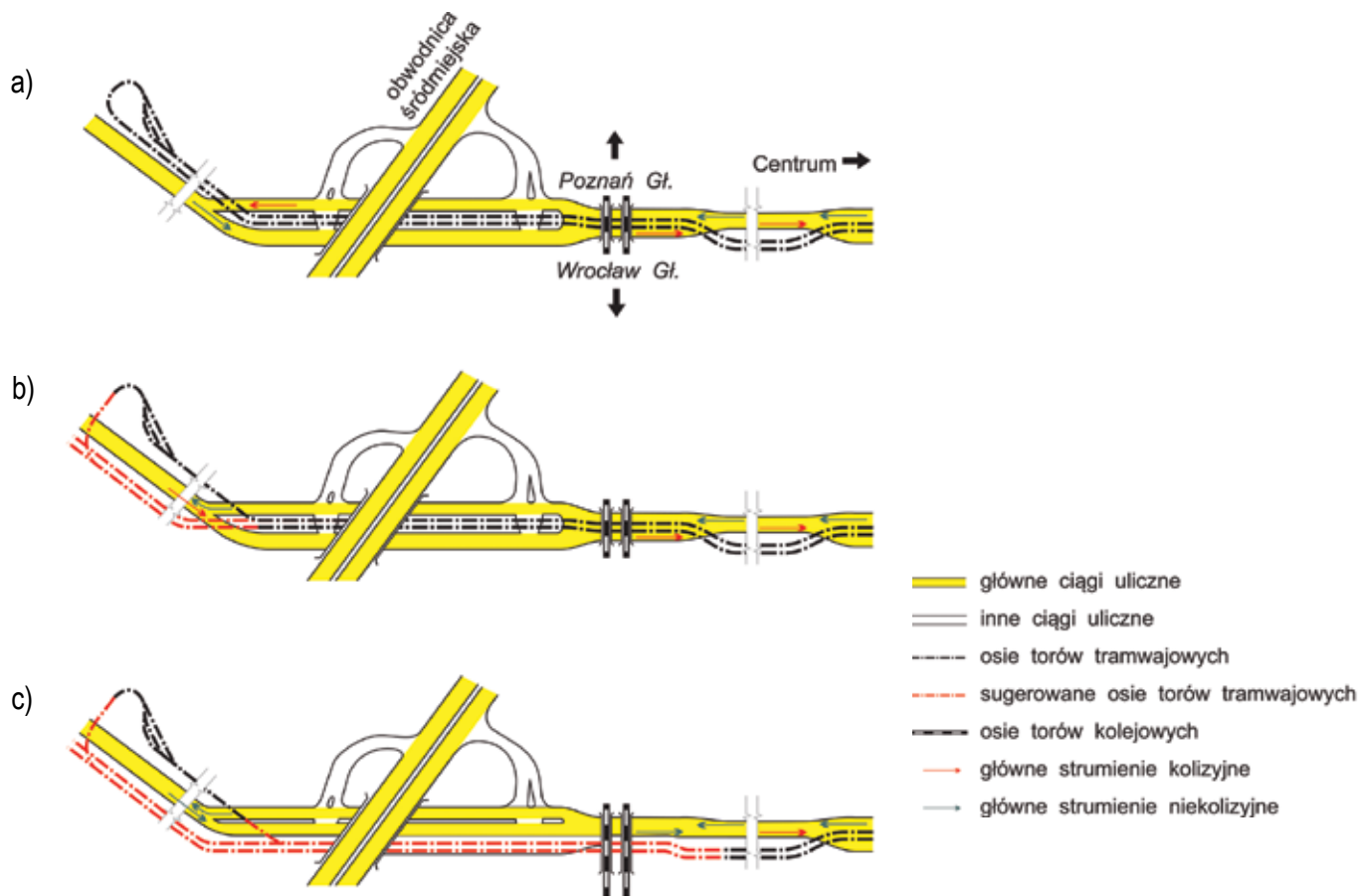
łoby albo kolejne przecięcie jezdni albo wbudowanie w jezdnię ruchu ogólnego.

Biorąc wszystkie omówione aspekty pod uwagę, można uznać, że najkorzystniejsze byłoby w pierwszej kolejności wybudowanie torowiska po południowej stronie ulicy od pętli do węzła drogowego, przy jednoczesnym pozostawieniu pętli w istniejącym miejscu, lecz jedynie z torem dojazdowym do pętli prowadzonym w obecnym śladzie (rys. 4b). Założeniem przyświecającym takiemu rozwiązaniu byłoby umożliwienie wydłużenia trasy w głąb dzielnicy. Obecnie za uzasadniony odcinek można uznać około 1,3 km. Taka inwestycja również nastęrczyłaby trudności, np. w postaci konieczności przesunięcia osi wału przeciwpowodziowego na odcinku kilkudziesięciu metrów, lecz nadal pozostawałaby najmniej inwazyjną. Po takiej rozbudowie pętla byłaby przeznaczona na awaryjną oraz do obsługi wzmożonego ruchu cmentarnego.

W układzie docelowym zaś, zgodnie z zasygnalizowaną wcześniej możliwością, po przebudowie wiaduktu kolejowego większa część torowiska znalazłaby się po południowej stronie ulicy. Wówczas na odcinku około 2,6 km poza przejściami dla pieszych, nie byłaby w ogóle przecinana (rys. 4c).

Podsumowanie

Poruszony temat może wydawać się w pierwszym odczuciu dość trywialny. W bardzo wielu przypadkach, gdy mowa o potencjalnych szansach na przekształcenie istniejącego układu, możliwości wydają się niezmiernie ograniczone. Jednocześnie jednak, zdarza się, że pojawiają się ku temu sposobności, na przykład gdy, ze względu na stopień wyeksploatowania, koniecznością staje się całkowite usunięcie urządzeń infrastruktury, łącznie kanalizacją deszczową i teletechniczną. Warto wówczas rozważyć wiele scenariuszy najefektywniejszego przeprowadzenia tego



Rys. 4. Schemat układu drogowego ulicy Osobowickiej: a) układ obecny; b) sugerowany układ przejściowy; c) sugerowany układ docelowy
Źródło: opracowanie własne.

procesu, unikając podejścia, w którym modernizuje się ustrój, wykorzystując nowoczesne technologie, lecz sam układ odtwarza się niemal 1:1. Przewidując takie działania, nawet w dalekiej perspektywie, można przygotować się do nich, dokonując odpowiedniej rezerwacji terenu.

Przede wszystkim aspekt przecięć jezdni powinien być brany pod uwagę przy projektowaniu zupełnie nowych inwestycji urbanistyczno-transportowych. Określając z góry docelowy układ urbanistyczny, ogranicza się późniejsze koszty, zarówno odszkodowań, czy wywłaszczeń, jak również koszty robót straconych ponoszonych na modernizację infrastruktury przeznaczoną do perspektywicznego przeniesienia. Czynnikiem nie do przecenienia są również koszty zewnętrzne, jakich można uniknąć modernizując układ drogowy. Przedstawiony korzystny model przepływów torowisk i jezdni ogólnodostępnych zakłada, iż zjawisko niskiej emisji w dominującej ilości ogranicza się do obszarów zewnętrznych, zaś w ruchu kołowy w śródmieściu, choć spowolniony, pozostaje płynny i niezakłócony. Ze względu na mniejszą gęstość skrzyżowań na zewnątrz śródmieścia, uprzywilejowany przejazd tramwajów nie powoduje, bądź powoduje mniej istotnych skutków ubocznych dla ruchu ogólnego. W ślad za tym, jest lepiej odbierany przez ogół społeczeństwa. Następujące limitowanie dostępu pojazdów kołowych do śródmieścia, odbywa się w sposób nie budzący wątpliwości co do uzasadnienia. Przez to nie wywołuje irytacji wstrzymywanych użytkowników, jaka pojawia się, gdy strumień pojazdów dojeżdżających do miasta blokuje się na skrzyżowaniu, gdzie nie widać korzyści dla innych uczestników ruchu.

Bibliografia:

1. Molecki A.: Dylematy priorytetowania autobusów w ramach ITS, Autobusy – T.E.S.T., 2016, nr 3.
2. Molecki A.: Wdrażanie Inteligentnych Systemów Transportowych (ITS) w kontekście polityki transportowej aglomeracji miejskiej na przykładzie Wrocławia, Mazowsze - Studia Regionalne, Warszawa, 2020, nr 20.
3. Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Wrocławia, Biuro Rozwoju Wrocławia, Wrocław 2018.
4. <https://gazetawroclawska.pl/moj-reporter-czy-tramwaj-pojedzie-do-podwroclawskich-radwanic/ar/778666-odslona> z 1.07.2020 r.

Autor:

dr inż. **Adam Molecki** – Zarząd Dróg i Utrzymania Miasta we Wrocławiu

Adaptation of the road system in the context of the tram network functionality

A multitude of conflicting interests can be found in the transport systems of cities. From the usual intersection, where one driver has to give way to the other, to the inter-branch, where the public transport waste a lot of time because of green wave for cars, or on the contrary - the priority given to public transport vehicles extends the waiting time for individual vehicles to pass. The paper presents one of the aspects of reducing these negative consequences on runway routes.

Keywords: tram, road system, urban planning.